PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE JOAÇABA (SC)



VERSÃO FINAL

Fevereiro, 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAÇABA (SC)

Avenida XV de Novembro, N.º 378

CEP.: 89.600-000 – Joaçaba (SC)

Tel.: (49) 3527-8800

Website: www.joacaba.sc.gov.br

Dioclésio Ragnini
Prefeito Municipal

PORTARIA N.º 5.206, de 13 de setembro de 2019

Institui o Comitê Gestor do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

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

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

Neiva Terezinha Ronsani
Administradora de Empresas

Elisa Ozorio de Almeida Dantas
Arquiteta e Urbanista
CAU/PR A99406-5

Gabriel Troyan Rodrigues
Estagiário Engenharia Ambiental

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS **11**
LISTA DE TABELAS **18**
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS **23**
1. APRESENTAÇÃO **27**
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO **31**
2.1. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO 31
2.2. LOCALIZAÇÃO 32
2.3. DIVISÃO TERRITORIAL 34
2.4. DADOS POPULACIONAIS E DOS DOMICÍLIOS 36
2.5. BACIAS HIDROGRÁFICAS E UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS 39
2.6. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO 42
2.6.1. Clima 42
2.6.2. Geologia 45
2.6.3. Hidrografia 46
2.6.4. Hidrogeologia 48
2.6.5. Vegetação 50
2.7. ASPECTOS ECONÔMICOS 52
2.7.1. Produto Interno Bruto 52
2.8. INDICADORES 54
2.8.1. Epidemiológicos 54
2.8.2. Índice de Desenvolvimento Humano - IDH 55
2.9. TURISMO LOCAL 56
3. ESTUDO POPULACIONAL **59**
3.1. CONCEITOS DA PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO 61
3.1.1. Métodos Matemáticos 61
3.1.2. Métodos com ajuda da Ferramenta Linha de Tendência do Excel 62
3.1.3. Projeção da População 64
4. DIAGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE JOAÇABA/SC **74**
4.1. OBJETIVO GERAL 74
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 75
5. METODOLOGIA **77**
5.1. ASPECTOS NACIONAIS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 80
5.1.1. Legislação Federal 80
5.1.2. Política Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB 94
5.1.3. Política Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES 95
5.2. ASPECTOS ESTADUAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 102
5.2.1. Legislação Estadual 105
5.2.2. Plano para a Regionalização da Gestão Integrada de RSU e o Plano de Gestão Integrada e Associada de RSU do Estado de Santa Catarina 109
5.2.3. Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS/SC (2018) 115
5.3. ASPECTOS LOCAIS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 164
5.3.1. Legislação Municipal 164
5.3.2. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (2010) 165
5.3.3. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS (2014) 170
6. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES / COMERCIAIS - CONVENCIONAIS **180**
6.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS 180
6.1.1. Titularidade e Prestação dos Serviços 187
6.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES 188
6.2.1. Caracterização Gravimétrica 189
6.2.2. Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares 191
6.3. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS 193

6.3.1. Coleta e Transporte 197
6.3.2. Tratamento e Disposição Final 225
6.4. ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS 242
6.5. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS 243
6.5.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira 244
6.6. ANÁLISE CRÍTICA 248

7. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA 249
7.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS 249
7.2. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS 249
7.2.1. Poda, Capina e Roçagem 249
7.2.2. Varrição Manual e Mecanizada de Vias e Logradouros Públicos 250
7.2.3. Lavagem de Vias 251
7.2.4. Lavagem de Monumentos e Prédios Públicos 251
7.2.5. Catação de Papéis e Plásticos em Áreas Verdes 251
7.2.6. Pintura de Meio-Fio 252
7.2.7. Serviços Diversos 252
7.2.8. Serviços de Remoção de Animais Mortos 252
7.2.9. Remoção de Entulho 253
7.2.10. Mão de Obra e Equipamentos 253
7.2.11. Atendimento e Qualidade dos Serviços 253
7.3. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS – CONTRATO 254
7.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira 254
7.4. ANÁLISE CRÍTICA 254

8. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE DOS GERADORES 255
8.1. RESÍDUOS DE GRANDES GERADORES (COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS) 255
8.1.1. Aspectos Legais e Institucionais 255
8.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 256
8.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros 256
8.1.4. Análise Crítica 256
8.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS 257
8.2.1. Aspectos Legais e Institucionais 257
8.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 259
8.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros 260
8.2.4. Análise Crítica 261
8.3. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE 262
8.3.1. Aspectos Legais e Institucionais 262
8.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 265
8.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros 266
8.3.4. Análise Crítica 267
8.4. RESÍDUOS INDUSTRIAIS 267
8.4.1. Aspectos Legais e Institucionais 267
8.4.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 269
8.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros 270
8.4.4. Análise Crítica 271
8.5. RESÍDUOS CEMITERIAIS 271
8.5.1. Aspectos Legais e Institucionais 271
8.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 272
8.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros 275
8.5.4. Análise Crítica 276
8.6. RESÍDUOS DE SANEAMENTO 276
8.6.1. Aspectos Legais e Institucionais 276
8.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 277
8.6.1. Aspectos Econômico-Financeiros 288
8.6.2. Análise Crítica 289
8.7. RESÍDUOS DE TRANSPORTES 290
8.7.1. Terminal Rodoviário Municipal de Joaçaba 291
8.7.2. Aeroporto Municipal de Joaçaba 293
8.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS 297
8.8.1. Aspectos Legais e Institucionais 298

8.8.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 300
8.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros 302
8.8.4. Análise Crítica 302
8.9. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO 303
8.9.1. Aspectos Legais e Institucionais 303
8.9.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 306
8.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros 306
8.9.4. Análise Crítica 306

9. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA / LOGÍSTICA REVERSA 307
9.1. EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS 310
9.1.1. Aspectos Legais e Institucionais 310
9.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 311
9.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros 318
9.1.4. Análise Crítica 318
9.2. PNEUS INSERVÍVEIS 319
9.2.1. Aspectos Legais e Institucionais 319
9.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 319
9.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros 320
9.2.4. Análise Crítica 321
9.3. ÓLEOS LUBRIFICANTES 321
9.3.1. Aspectos Legais e Institucionais 321
9.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 322
9.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros 323
9.3.4. Análise Crítica 323
9.4. EMBALAGENS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES 323
9.4.1. Aspectos Legais e Institucionais 323
9.4.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 325
9.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros 325
9.4.4. Análise Crítica 325
9.5. LÂMPADAS FLUORESCENTES 325
9.5.1. Aspectos Legais e Institucionais 325
9.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 327
9.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros 328
9.5.4. Análise Crítica 328
9.6. RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS 329
9.6.1. Aspectos Legais e Institucionais 329
9.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 330
9.6.3. Aspectos Econômico-Financeiros 331
9.6.4. Análise Crítica 331
9.7. PILHAS E BATERIAS 332
9.7.1. Aspectos Legais e Institucionais 332
9.7.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 333
9.7.3. Aspectos Econômico-Financeiros 335
9.7.4. Análise Crítica 335
9.8. EMBALAGENS EM GERAL 335
9.8.1. Aspectos Legais e Institucionais 335
9.8.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 337
9.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros 339
9.8.4. Análise Crítica 339
9.9. MEDICAMENTOS VENCIDOS 339
9.9.1. Aspectos Legais e Institucionais 339
9.9.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 340
9.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros 343
9.9.4. Análise Crítica 343
9.10. ÓLEOS VEGETAIS SATURADOS 344
9.10.1. Aspectos Legais e Institucionais 344
9.10.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 345
9.10.3. Aspectos Econômico-Financeiros 347

9.10.4. Análise Crítica 347

10. SERVIÇOS PRESTADOS 348
10.1. RESUMO 348
10.2. RECOMENDAÇÕES FINAIS 351

11. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 356
11.1. PROGRAMAS E INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 356
11.2. COMUNICAÇÃO E ATENDIMENTO PÚBLICO 357
11.3. CONTROLE SOCIAL E PARTICIPAÇÃO 358

12. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS 361
12.1. PASSIVOS AMBIENTAIS 361
12.1.1. Aterro Sanitário Municipal Encerrado (Pontual) 363
12.1.2. Pontos de Destinação Irregular de Resíduos Sólidos (Difusos) 370
12.2. INCLUSÃO SOCIOPRODUTIVA DE CATADORES COM GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA 374
12.3. INDÚSTRIAS RECICLADORAS (POTENCIAL) 375

13. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES 377
13.1. VISITAS EFETUADAS EM CAMPO / ENTREVISTAS REALIZADAS 377
13.2. QUESTIONÁRIO – *GOOGLE FORMS* 378
13.3. CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS 381
13.4. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES 382
13.4.1. Ameaças 382
13.4.2. Oportunidades 386

14. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – METAS 389
14.1. INTRODUÇÃO 389
14.2. POSSIBILIDADES TECNOLÓGICAS – COLETA E TRANSPORTE 391
14.3. POSSIBILIDADES TECNOLÓGICAS – TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL 424
14.4. ROTAS TECNOLÓGICAS – BNDES (2013) 425
14.5. MELHORIA CONTÍNUA DA PROTEÇÃO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - METAS 428
14.6. ESTUDO DE CONCEPÇÃO 430
14.7. OBJETIVOS 434
14.7.1. Objetivo Geral 434
14.7.2. Objetivos Específicos 435
14.8. MODELOS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 437
14.8.1. Serviços da administração direta 438
14.8.2. Serviços da administração indireta 439
14.8.3. Conclusão 444
14.8.4. Modelo Institucional Existente 448
14.8.5. Estrutura Organizacional Proposta 449
14.9. POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO 449
14.9.1. Ministério das Cidades / Caixa Econômica Federal (CEF), programas com recursos do FGTS 449
14.9.2. Financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) 450
14.9.3. Programa de repasses do Orçamento Geral da União (OGU) 451
14.9.4. Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) 452
14.9.5. Ministério da Integração Nacional (MI) 454
14.9.6. Agência Nacional de Águas (ANA) 454
14.9.7. Ministério da Saúde/ Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) 455
14.9.8. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 456
14.9.9. Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE) 456
14.9.10. Investimentos Oriundos de Fontes Internacionais 457
14.10. AGÊNCIA REGULADORA 458
14.10.1. Contratação de Agência Reguladora 458
14.11. MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS, PROGRAMAS E PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, COM OUTROS SETORES CORRELATOS 459

14.11.1. Saúde ... 462
14.11.2. Habitação ... 465
14.11.3. Meio Ambiente ... 466
14.11.4. Recursos Hídricos ... 466
14.11.5. Educação ... 467
14.12. CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ... 469
14.12.1. Medidas indutoras para atendimento prioritário às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos sólidos ... 469
14.12.2. Definição de formas de indução e financiamento das pesquisas voltadas para tecnologias limpas e aplicáveis aos resíduos sólidos com envolvimento prioritário das Instituições de Educação Superior e Tecnológica do Município ... 473
14.12.3. Desenvolvimento de atividades de treinamento, desenvolvimento, formação e capacitação de mão-de-obra ... 474
14.13. CENÁRIOS ... 474
14.13.1. Cenário Desejado ... 477
14.13.2. Cenário Previsível ... 478
14.13.3. Cenário Normativo ... 479
14.14. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ... 483
14.14.1. Convergência das Ameaças Críticas ... 483
14.14.2. Sustentabilidade Econômica ... 493
14.15. BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO ... 494
14.15.1. Minimização da geração de resíduos ... 494
14.15.2. Maximização da reutilização e a reciclagem ambientalmente adequada dos resíduos ... 494
14.15.3. Programação do tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos ... 495
14.15.4. Expansão da cobertura dos serviços de coleta ... 495
14.15.5. Recursos necessários para os investimentos para a sustentabilidade econômica da gestão e de prestação dos serviços conforme os objetivos do Plano. Capacidade econômico-financeira do Município, Prestadores de Serviços e da População ... 495
14.16. MECANISMOS COMPLEMENTARES ... 499
14.17. COMPATIBILIZAÇÃO COM AS POLÍTICAS E PLANOS NACIONAL E ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS / REGIONALIZAÇÃO ... 500
14.18. RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DOS GERADORES ... 500
14.19. RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS À LOGISTICA REVERSA – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA ... 501
14.20. PASSIVOS AMBIENTAIS – MEDIDAS SANEADORAS ... 501

15. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ... 504
15.1. INTRODUÇÃO ... 504
15.2. OBJETIVOS ... 507
15.2.1. Objetivos Gerais ... 507
15.2.2. Objetivos Específicos ... 507
15.3. PROGRAMAS ... 507
15.3.1. Programa 1: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos ... 507
15.3.2. Programa 2: Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos ... 514
15.3.3. Programa 3: Resíduos de Responsabilidade do Gerador ... 516
15.3.4. Programa 4: Resíduos de Responsabilidade Compartilhada (Logística Reversa) 517
15.3.5. Programa 5: Passivos Ambientais ... 518
15.3.6. Programa 6: Educação Ambiental ... 519
15.4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO ... 520
15.4.1. Memorial de Cálculo ... 524

16. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA ... 525
16.1. INTRODUÇÃO ... 525
16.2. DIRETRIZES PARA OS PLANOS DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO A AUMENTOS DE DEMANDA TEMPORÁRIA ... 529
16.3. DIRETRIZES PARA A INTEGRAÇÃO COM OS PLANOS LOCAIS DE CONTINGÊNCIA ... 529
16.4. ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES ... 530
16.5. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM ... 530
16.5.1. Cenários no Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ... 531

16.6. IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS 531
16.7. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 532

17. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DOS INSTRUMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA, DA EFICÁCIA E DA EFETIVIDADE DAS AÇÕES PREVISTAS NO PMGIRS 538
17.1. INTRODUÇÃO 538
17.1.1. Indicadores 540
17.2. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 542
17.2.1. Sistema de Manejo e Transporte de Resíduos Sólidos 542
17.2.2. Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU) 554
17.2.3. Indicadores de Sustentabilidade de Coleta Seletiva e de Organizações de Catadores (ISOC e ISCS) 560
17.2.4. Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) 579
17.3. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE E NOS RECURSOS NATURAIS 597
17.3.1. Indicador de Bem-Estar Urbano (IBEU) 597
17.4. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMGIRS 609
17.4.1. Instrumento de Avaliação e Monitoramento 612
17.4.2. Instrumentos de Controle Social 612
17.4.3. Conselho Municipal de Saneamento Básico 613
17.4.4. Audiência Pública 613
17.4.5. Consulta Pública 614
17.4.6. Conferência 614
17.4.7. Instrumentos de Gestão 614
17.4.8. Instrumentos de Avaliação 615
17.4.9. Periodicidade de Revisão do PMGIRS 615
17.5. MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO E ACESSO DA POPULAÇÃO AO PLANO 616
17.6. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DO ACESSO, DA QUALIDADE E DA RELAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO 619
17.6.1. Plano Diretor Municipal 619
17.6.2. Lei Orgânica de Joaçaba 619
17.6.3. Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) 620
17.6.4. Plano de Recursos Hídricos 620
17.6.5. Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina (PERS/SC - 2018) 620
17.6.6. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB – 2013) 635
17.6.7. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES – 2013) 635

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 636

19. ANEXOS 642
19.1. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO – SNIS 2015, 2016, 2017 642
19.2. ESTABELECIMENTOS PARTICULARES GERADORES DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE JOAÇABA 643
19.3. RELAÇÕES DE INDÚSTRIAS (ECONÔMICOS EM ATIVIDADE) 644
19.4. RELAÇÃO DE FARMÁCIAS 645
19.5. ATERRO SANITÁRIO ERVAL VELHO E TRATAMENTO DE CHORUME – LICENÇA AMBIENTAL, ANÁLISES E LAUDOS 646
19.6. GRANDES GERADORES EM POTENCIAL 647
19.7. PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE JOAÇABA/SC – QUESTIONÁRIO 648
19.8. ANEXO A – ANTEPROJETO DE LEI – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (MINUTA) 649
19.9. ANEXO B – DECRETO – APROVA O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE JOAÇABA, ESTADO DE SANTA CATARINA (MINUTA) 674
19.10. ANEXO C – REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JOAÇABA – ESTADO DE SANTA CATARINA (MINUTA) 676

19.11. ANEXO E – LEI QUE INSTITUI O SISTEMA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS VOLUMOSOS, E, O PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SUMÁRIO) 704

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Contexto Legal e Normativo. 28
Figura 2 – Diretrizes nacionais para os resíduos sólidos. 75
Figura 3 – Fluxograma da metodologia 79
Figura 4 – Regulação dos Sistemas e Saneamento Básico (Lei nº11.445/2007) 80
Figura 5 – Mapa Rodoviário da Região de Joaçaba. 32
Figura 6 – Localização do Município de Joaçaba. 33
Figura 7 – Zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal. 35
Figura 8 – Gráfico da População Residente por Faixa Etária. 37
Figura 9 – Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. 40
Figura 10 – Divisão política da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. 41
Figura 11 – Classificação climática segundo Köppen do Estado de Santa Catarina. 42
Figura 12 – Precipitação total anual do Estado de Santa Catarina. 43
Figura 13 – Evapotranspiração média anual do Estado de Santa Catarina. 44
Figura 14 – Umidade relativa anual do Estado de Santa Catarina. 45
Figura 15 – Hidrografia do Município de Joaçaba. 47
Figura 16 – Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina. 48
Figura 17 – Vegetação remanescente do Município de Joaçaba. 51
Figura 18 – PIB per Capita de Joaçaba (2010-2016). 53
Figura 19 – Turismo Religiosos 57
Figura 20 – Lazer e Entretenimento 58
Figura 21 – Divisão Censitária do Município de Joaçaba. 60
Figura 22 – Gráficos dos Métodos com Linhas de Tendência. 64
Figura 23 - Gráfico dos Resultados das Projeções Populacionais. 66
Figura 24 – Gráficos dos Métodos com Linhas de Tendência. 68
Figura 25 - Gráfico dos Resultados das Projeções Populacionais. 70
Figura 26 - Hipóteses Plausíveis para a Política de Resíduos Sólidos no Brasil. 97
Figura 27 – Regionalização Proposta 110
Figura 28 – Mapa Arranjo da região de Joaçaba 111

Figura 29 – Fluxograma dos RSU. 115
Figura 30 – Estudo de regionalização – Divisão do Estado. 116
Figura 31 – Composição gravimétrica 117
Figura 32 – Unidades licenciadas de reciclagem de resíduos Classe I no Estado.. 118
Figura 33 – Responsáveis pelo tratamento dos RSS gerados nas unidades públicas 119
Figura 34 – Geração de pneus por região de gestão integrada de RS do Estado. . 124
Figura 35 – Geração de lâmpadas por região de gestão integrada de RS do Estado 126
Figura 36 – Geração de pilhas e baterias por região de gestão integrada de RS do Estado 127
Figura 37 – Geração de eletroeletrônicos por região de gestão integrada de RS do Estado. 129
Figura 38 – Geração de óleo de cozinha por região de gestão integrada de RS 131
Figura 39 – Áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina 133
Figura 40 – Situação das áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina 133
Figura 41 – Proporção de indústrias recicladoras (por tipo de material) no Estado 134
Figura 42 – Distribuição espacial das indústrias recicladoras identificadas em Santa 135
Figura 43 – Conexão entre diretrizes, estratégias, programas, metas, projetos e ações do Plano. 145
Figura 44 – Estrutura Gerencial dos Resíduos Sólidos Urbanos – Joaçaba (2014). 170
Figura 45 – Gestão dos resíduos sólidos – PLANARES, 2013 – Região Sul. 172
Figura 46 – Fluxograma de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Joaçaba 187
Figura 47 – Caracterização Gravimétrica de Resíduos Domiciliares em Joaçaba. . 191
Figura 48 – Gráfico da Geração Mensal de Resíduos Domiciliares coletados pela TOS Obras e Serviços Ambientais. 193

Figura 49 – Mapa do Sistema Viário do Município de Joaçaba.....198
Figura 50 – Formas de armazenamento dos resíduos convencionais. 200
Figura 51 – Modelo de Caminhões utilizados na Coleta Convencional pela TOS Obras e Serviços Ambientais. 200
Figura 52 – Itinerário da Coleta de Resíduos Sólidos. 201
Figura 53 – Itinerário da Coleta de Resíduos Sólidos. 202
Figura 54 – Itinerário da Coleta de Resíduos Sólidos no Distrito Industrial e Área Rural. 203
Figura 55 – Anexo Fotográfico de Visita aos Distritos de Joaçaba. 205
Figura 56 – Roteiro 01.....206
Figura 57 – Roteiro 02.....206
Figura 58 – Roteiro 03.....207
Figura 59 – Roteiro 04.....207
Figura 60 – Roteiro 05.....208
Figura 61 – Roteiro 06.....208
Figura 62 – Contentores de Resíduos Recicláveis e Orgânicos. 210
Figura 63 – Divulgação da prática da coleta seletiva. 210
Figura 64 – Modelo de Caminhão Baú utilizado na Coleta Seletiva pela TOS Obras e Serviços Ambientais. 210
Figura 65 – Caminhão baú realizando a Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis.211
Figura 66 – Mapa de Localização dos Contentores de Recicláveis e Orgânicos. ...212
Figura 67 – Planta de Setorização da Coleta Seletiva. 213
Figura 68 – Barracão da Associação ACOMAR.....214
Figura 69 – Equipamentos disponíveis na ACOMAR.....216
Figura 70 – Extrusora para o Isopor.....217
Figura 71 – Questionário ACOMAR 218
Figura 72 – Barracão da Associação RECOPLÁSTICO 219
Figura 73 – Equipamentos disponíveis na RECOPLASTICO 220
Figura 74 – Questionário RECOPLÁSTICO.....221
Figura 75 – Notícias sobre a ACOMAR.....222

Figura 76 – Equipamentos 224
Figura 77 – Carrinho – Coleta informal 225
Figura 78 – Localização do Aterro Sanitário.....226
Figura 79 – Fluxograma de Estruturação do Aterro Sanitário 227
Figura 80 – Área de Disposição Final 228
Figura 81 – Aterro Sanitário Atual 229
Figura 82 – Croqui do Atual Aterro Sanitário.....230
Figura 83 – Fluxo de Entrada de resíduos no Aterro Sanitário de Erval Velho. 230
Figura 84 – Anexo Fotográfico do Aterro Sanitário 234
Figura 85 – Vista geral do tratamento. 235
Figura 86 – Croqui do tratamento do chorume.....236
Figura 87 – Anexo Fotográfico do Tratamento do Chorume. 239
Figura 88 – Vias públicas 250
Figura 89 – Mutirão de limpeza dos bairros Clara Adélia e Contestado.....254
Figura 90 – Empresas que realizam a Coleta, Transporte e Destinação Final de RCC. 260
Figura 91 – Fluxograma Resíduos de Construção Civil. 261
Figura 92 – Coleta e Destinação de RSS.....266
Figura 93 – Principais Indústrias localizadas no Distrito Industrial de Joaçaba. 270
Figura 94 – Acondicionamento dos Resíduos Sólidos – Cemitério Municipal Frei Edgar.....274
Figura 95 – Acondicionamento dos Resíduos Sólidos – Cemitério Municipal Nova Petrópolis. 275
Figura 96 – Cemitério Privado em área rural do Distrito Nova Petrópolis. 275
Figura 97 – Composição Geral do Esgoto Doméstico.....279
Figura 98 – Fluxo Operativo 283
Figura 99 – Anexo Fotográfico – ETA (Herval d'Oeste). 286
Figura 100 – Anexo Fotográfico – ETE (Herval d'Oeste) 288
Figura 101 – Mapa de Localização do Terminal Rodoviário e Aeroporto Santa Terezinha, em Joaçaba/SC. 290

Figura 102 – Anexo Fotográfico – Terminal Rodoviário de Joaçaba/SC. 292
Figura 103 – Anexo Fotográfico: Aeroporto Santa Terezinha. 296
Figura 104 – Processo Minerários 305
Figura 105 – Sistema de logística reversa. 307
Figura 106 – Destinação Final das Embalagens de Agrotóxicos. 311
Figura 107 – Faixada da Copérdia – Joaçaba 312
Figura 108 – Faixada da ARDAVVI – Tangará 312
Figura 109 – Anexo Fotográfico do Processo de Tratamento das Embalagens de Agrotóxicos – ARDAVVI – Tangará/SC 316
Figura 110 – Destinação das embalagens de agrotóxicos (2002 a 2018) e percentual. 317
Figura 111 – Armazenamento dos óleos lubrificantes de uma das empresas. 323
Figura 112 – Alpha Digital – Lâmpadas Fluorescentes. 327
Figura 113 – Alpha Lixo Digital – Resíduos Eletroeletrônicos. 331
Figura 114 – Alpha Lixo Digital – Resíduos Eletroeletrônicos. 334
Figura 115 - Estrutura da coalizão. 336
Figura 116 - Modelo de governança 336
Figura 117 – Fluxo logístico do sistema. 338
Figura 118 – Programa de Medicamentos Vencidos ou em Desuso – Farmácias São João. 341
Figura 119 – Programa Papa-Pílula da Farma Sesi. 342
Figura 120 – Armazenamento de medicamentos vencidos. 343
Figura 121 – Armazenamento, Coleta e Transporte de Óleo Saturado nas Escolas/Entidades. 346
Figura 122 – Loja Afubra e Armazenamento dos Óleos Saturados. 346
Figura 123 – Fluxograma da metodologia 348
Figura 124 – Fluxograma Geral 351
Figura 125 – Custos Unitários de Operação e Manutenção de Aterros Sanitários. 352
Figura 126 – Evolução da Reciclagem por tipo de material. 352
Figura 127 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes. 353

Figura 128 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes. 354
Figura 129 – Rotas Tecnológicas – Entre 250.000 e 1.000.000 habitantes. 354
Figura 130 – Rotas Tecnológicas – Acima de 1.000.000 habitantes.....355
Figura 131 – Áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina.....362
Figura 132 – Situação das áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina 363
Figura 133 – Mapa de Localização do Antigo Aterro Sanitário Encerrado. 364
Figura 134 – Área de Influência do Antigo Aterro Sanitário 365
Figura 135 – Entrada Aterro Sanitário Encerrado. 365
Figura 136 – Área do Antigo Galpão de Triagem – Aterro Sanitário Encerrado.....366
Figura 137 – Ocupação Irregular dentro dos limites do aterro sanitário encerrado.366
Figura 138 – Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas. 367
Figura 139 – Poços de Monitoramento de Águas Superficiais. 367
Figura 140 – Setorização do Antigo Aterro Municipal de Joaçaba. 369
Figura 141 – Pontos Irregulares de Destinação Final de Resíduos Sólidos.....372
Figura 142 – Localização dos Pontos Irregulares de Resíduos Sólidos.....373
Figura 143 – Proporção de indústrias recicladoras (por tipo de material) no Estado 375
Figura 144 – Distribuição espacial das indústrias recicladoras identificadas em Santa 376
Figura 145 – Tipologia dos Resíduos. 389
Figura 146 – Detalhamento das Ações envolvidas com os Resíduos Sólidos Domésticos/Comerciais. 390
Figura 147 – Diferentes alternativas e possibilidades tecnológicas para manejo dos resíduos sólidos sob responsabilidade do Município, dos Geradores e Compartilhada. 391
Figura 148 – Fluxograma dos resíduos sólidos urbanos (Domésticos/Comerciais) – Situação Atual. 425
Figura 149 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes (Modelo 1). 426

Figura 150 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes (Modelo 2). 426
Figura 151 – Melhoria Contínua da Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....429
Figura 152 – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Joaçaba/2019 432
Figura 153 – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Joaçaba/2039 433
Figura 154 – Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis.....472
Figura 155 - Esquema Geral da Metodologia para a Elaboração dos Cenários.....475
Figura 156: Porcentagem de domicílios por classe de renda.....496
Figura 157 – Modelo Genérico de ECOPONTO.....498
Figura 158 – Modelo do ECOPONTO em Toledo – PR. 498
Figura 159 – Estrutura de compatibilização. 500
Figura 160 – Etapas de Avaliação Preventiva.....502
Figura 161 – Etapas da Investigação Confirmatória.....503
Figura 162 – Metodologia adotada.....505
Figura 163 – Modelo Ficha Técnica dos programas 506
Figura 164 – Relação entre Eficiência e Eficácia. 539
Figura 165 – Relação Eficácia, Eficiência e Efetividade.....539
Figura 166 – Classificação do município de Joaçaba/SC para o ISLU. 559
Figura 167 – Radar Indicadores de Sustentabilidade de Coleta Seletiva (ISCS) 567
Figura 168 – Radar Indicadores de Sustentabilidade de Organização de Catadores (ISOC) 578
Figura 169 – Instrumentos de Controle Social. 613

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução Populacional do Município. 36
Tabela 2 – População Residente por situação do domicílio e sexo. 36
Tabela 3 – Condição de Ocupação dos Domicílios. 38
Tabela 4 – Domicílios Particulares Permanentes, segundo as Classes de Rendimento Mensal Domiciliar. 38
Tabela 5 – Famílias Residentes em Domicílios Particulares Permanentes, segundo Número de Pessoas na Família. 38
Tabela 6 – Indicadores de Habitação. 38
Tabela 7 – Taxa de mortalidade por Faixa de idade segundo Município. 54
Tabela 8 – IDH do Município de Joaçaba e do Estado. 55
Tabela 9 - Evolução Populacional. 59
Tabela 10 – Método Aritmético 64
Tabela 11 – Método Geométrico 64
Tabela 12 – Métodos com Linhas de Tendência 64
Tabela 13 – Resumo das Projeções Populacionais Urbanas. 65
Tabela 14 - Taxas Percentuais de Crescimento Anual da População Urbana. 67
Tabela 15 – Método Aritmético 67
Tabela 16 – Método Geométrico 67
Tabela 17 – Métodos com Linhas de Tendência 68
Tabela 18 – Resumo das Projeções Populacionais Rurais. 69
Tabela 19 - Taxas Percentuais de Crescimento Anual da População Rural. 71
Tabela 20 - População Total Adotada. 72
Tabela 21 – Metas para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na macrorregião Sul e no País. 94
Tabela 22 – Metas para gestão dos serviços e saneamento básico na macrorregião Sul e no País. 95
Tabela 23 – Metas Resíduos Sólidos Urbanos 99
Tabela 24 – Metas Qualificação da Gestão dos Resíduos Sólidos. 99

Tabela 25 – Metas Resíduos de Saúde. 100
Tabela 26 – Metas Resíduos de Portos, Aeroportos e Fronteiras. 100
Tabela 27 – Metas Resíduos Industriais. 101
Tabela 28 – Metas Resíduos Agrossilvopastoris 101
Tabela 29 – Metas Resíduos da Construção Civil 101
Tabela 30 – Projeção da população do Estado para o período 2019-2038 135
Tabela 31 – Projeção da população para as regiões de gestão integrada de resíduos sólidos nos horizontes de tempo do Plano 136
Tabela 32 – Geração total de RSU – Cenário de Referência 137
Tabela 33 – Geração de orgânicos – Cenário de Referência 137
Tabela 34 – Geração de recicláveis – Cenário de Referência 137
Tabela 35 – Geração de rejeitos – Cenário de Referência 137
Tabela 36 – Geração de lodo nas estações de tratamento de água – Cenário de Referência 138
Tabela 37 – Geração de lodo nas unidades de tratamento de esgoto – Cenário de 138
Tabela 38 – Geração total de lodo (água + esgoto) – Cenário de Referência 139
Tabela 39 – Geração total de resíduos de serviços de saúde – Cenário de Referência 140
Tabela 40 – Geração total de resíduos da construção civil – Cenário de Referência 141
Tabela 41 – Geração total de resíduos da agricultura e agroindústrias associadas – 142
Tabela 42 – Geração total de resíduos da pecuária e agroindústrias associadas (resíduos e dejetos) – Cenário de Referência 142
Tabela 43 – Geração total de resíduos da pecuária e agroindústrias associadas (efluentes e sangue) – Cenário de Referência 142
Tabela 44 – Geração total de resíduos da silvicultura e agroindústrias associadas – 142

Tabela 45 – Geração total de embalagens de agrotóxicos no Estado – Cenário de 143
Tabela 46 – Geração total de resíduos industriais no Estado – Cenário de Referência 144
Tabela 47 – Instalações necessárias para a gestão adequada dos resíduos sólidos 162
Tabela 48 – Instalações Previstas para a Região de Joaçaba.....162
Tabela 49: Frequência de Coleta de Resíduos Domiciliares em Joaçaba – 2010. .166
Tabela 50 – Custos com Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com reciclagem. 168
Tabela 51 – Coleta Seletiva e Valorização por Reciclagem. 168
Tabela 52 – Custos com Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário. 169
Tabela 53: Áreas de vulnerabilidade social 179
Tabela 54: Taxas de extrema pobreza/SUAS 2011 179
Tabela 55 – Domicílios em que foi realizada a quantificação.....190
Tabela 56 – Quadro Resumo das Quantificações por Domicílio 190
Tabela 57 – Quadro Resumo das Quantificações por Domicílio 190
Tabela 58 – Geração e Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares de Joaçaba. 191
Tabela 59 – Quantidade de Resíduos Domiciliares Coletados pela TOS Obras e Serviços Ambientais. 192
Tabela 60 – Serviços Contratados 194
Tabela 61 – Serviços Adicionados TA 01.....194
Tabela 62 – Serviços Adicionados TA 02.....195
Tabela 63 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2014.....195
Tabela 64 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2015.....195
Tabela 65 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2016.....196
Tabela 66 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2017.....196

Fonte: fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.Tabela 67 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ANO 2018.....196
Tabela 68 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ANO 2019...197
Tabela 69 – Resíduos coletados no período de 2014 a 2019. 198
Tabela 70 – Horários da Coleta Orgânica. 200
Tabela 71 – Resumo da Coleta.....208
Tabela 72 – Horários da Coleta Seletiva. 211
Tabela 73 – Equipamentos Utilizados 223
Tabela 74 – Pessoal disponibilizado 223
Tabela 75 – Indice de qualidade de aterros de resíduos – IQR (CETESB, 2012)...240
Tabela 76 – Tabela para Cobrança da Taxa de Coleta de Lixo. 244
Tabela 77 – Quadro Resumo do Relatório dos Lançamentos e Pagamentos de IPTU. 244
Tabela 78 – Inadimplência e Dívidas Ativas do IPTU.....244
Tabela 79 – Quadro Resumo do Relatório dos Lançamentos e Pagamentos da COLIX. 245
Tabela 80 – Inadimplência e Dívidas Ativas da Coleta de Lixo (COLIX). 245
Tabela 81 – Quadro Comparativo de Despesas com Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais. 247
Tabela 82 – Descrição do Saldo dos Serviços de Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares, ...247
Tabela 83 – Especificações do Contrato com a empresa Barreiras. 251
Tabela 84 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.....263
Tabela 85 – Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (kg/1000 hab.dia). 264
Tabela 86 – Características Típicas de lodos de sulfato de alumínio.....278
Tabela 87 – Parâmetros utilizados na estimativa de produção do lodo de acordo com o tipo das ETE's no Estado de São Paulo.....280
Tabela 88 – Taxas de geração de lodo per capita 280
Tabela 89 – Processos Minerários 304

Tabela 90 – Logística Reversa. 309
Tabela 91 - Metas para a coleta de óleos lubrificantes. 322
Tabela 92 – Finalidades das embalagens de óleos lubrificantes. 325
Tabela 93 – Tipos e características de lâmpadas. 326
Tabela 94 – Coleta de Óleos Vegetais Saturados em Joaçaba/SC - 2018. 344
Tabela 95 – Quadro Resumo – Resíduos Sólidos Urbanos – Responsabilidade do Município. 348
Tabela 96 – Quadro Resumo – Resíduos Especiais – Responsabilidade do Gerador. 349
Tabela 97 – Quadro Resumo – Resíduos sujeitos à Logística Reversa – Responsabilidade Compartilhada 350
Tabela 98 – Aspectos e Impactos Ambientais no Manejo de Resíduos Sólidos. 371
Tabela 99 – Questionário – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos 378
Tabela 100 – Contribuições Adicionais. 380
Tabela 101 – Modelos de Acondicionamento de Resíduos Sólidos 392
Tabela 102 – Modelos de Coleta de Resíduos Convencionais 399
Tabela 103 – Modelos para Transporte dos Resíduos Convencionais 401
Tabela 104 – Transporte de Resíduos Recicláveis 404
Tabela 105 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos 409
Tabela 106 – Ecopontos 412
Tabela 107 – Disposição Final 414

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
ACIOC – Associação Comercial e Industrial do Oeste Catarinense
ACOMAR – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis
AEAGRO – Associação dos Engenheiros Agrônomos do Oeste de Santa Catarina
Afubra – Associação de Fumicultores do Brasil
AGESAN – Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina
AMMOC – Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
Anip – Associação Nacional de Indústria de Pneumáticos
ANM – Agência Nacional de Mineração
ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA – Área de Proteção Ambiental
ARDAVVI – Associação das Revendas de Defensivos Agrícolas Do Vale Do Vinho
AREC – Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina
ARIP – Aterros de Resíduos Industriais Perigosos
ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento
ASEMTOXI – Associação Municipal para Armazenamento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos
ATT – Área de Transbordo e Triagem
ATTR – Área de Transbordo, Triagem e Reciclagem
AWWA – *American Water Works Association*
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPS – Centro de Atenção Psicossocial
CDL – Câmara de Dirigentes Lojistas de Joaçaba
CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CETESB – Companhia de Saneamento de São Paulo
CIDASC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina
CIISC – Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis
CIRAM – Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina
CISAM – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Meio Oeste
CNC – Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo
CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear
COEX – co-extrusado
COLIX – Taxa de Coleta de Lixo
COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COMTUR – COMTUR
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONESAN – Conselho Estadual de Saneamento
CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
COSIP – Custeio dos Serviços de Iluminação Pública
CPPA – Polícia Militar Ambiental
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS – Centro de Referência da Assistência Social
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CRESANS – Comissões Regionais de Saneamento
CTR – Central de Valorização de Rejeitos
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DEINFRA – Departamento de Administração da Infraestrutura
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
EGP – Empresa de Grande Porte
ELETROS – Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletrônicos
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMP – Empresa de Médio Porte
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
EPI – Equipamentos de Proteção Individual
EPP – Empresa de Pequeno Porte
ESF – Estratégia Saúde da Família
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Efluentes
FADE/UFPE – Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco, Grupo de Resíduos Sólidos
FATMA – Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina
FECAM – Federação Catarinense dos Municípios
FECOMBUSTÍVEIS – Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes
FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FJP – Fundação João Pinheiro
FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente
GGPAF – Gerência Geral de Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados
GMP – Grupo de Monitoramento Permanente
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT – Instituto de Pesquisa Cientifica e Tecnológica
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IMA – Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina
INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IQR – Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos
LAO – Licença Ambiental de Operação
LNSB – Lei Nacional de Saneamento Básico
MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo
ME – Microempresa
MEI – Microempreendedor Industrial
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia

MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos
NUPERAJO – Núcleo Pedagógico Rural de Joaçaba
OLUC – Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
ONG – Organização Não-Governamental
OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
PEEA – Política Estadual de Educação Ambiental
PEGIRS – Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PEPV – Pontos de Entrega para Pequenos Volumes
PERS/SC – Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGRIND – Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIB – Produto Interno Bruto
PLANARES – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB – Política Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMJ – Prefeitura Municipal de Joaçaba
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PP – Polímero Sintético Polipropileno
PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada
ProEEA/SC – Programa Estadual de Educação Ambiental de Santa Catarina
PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental
PVC – Policloreto de Vinila
RA – Região de Atuação
RALF – Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado
RCC – Resíduos Sólidos da Construção Civil e Volumosos
RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares
REBRAMAR – Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos
RECOPLÁSTICO – Associação de Recicladores de Materiais
REPAMAR – Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de Resíduos
RPU – Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana
RSAN – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento
RSI – Resíduos Sólidos Industriais
RSS – Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Vigilância
SAR – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Santa Catarina
SDM – Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
SDS – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEP/PR – Secretaria de Portos da Presidência da República
SIC – Sistema Interno de Centrais
SICREDI – Sistema de Crédito Cooperativo
SIMAE – Serviço Intermunicipal de Água e Esgoto

SIMEPETRO – Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo
SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes
SINDILUB – Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes
SindiTRR – Sindicato Nacional do Comércio Transportador-Revendedor-Retalhista de Combustíveis
SINFAT – Sistema de Informações Ambientais
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISNAMA
SNIR – Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TA – Termo Aditivo
TAC – Termos de Compromisso de Ajustamento de Conduta
TR – Termo de Referência
UASB – *Upflow Anaerobic Sludge Blanket*
UBS – Unidade de Básica de Saúde
UNOESC – Universidade do Oeste de Santa Catarina
UR – Unidade Fiscal de Referência Municipal

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Joaçaba/SC – Versão Preliminar para Consulta Pública, em atendimento a Lei Federal n°12.305/2010.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS representa as diretrizes para o ordenamento das políticas públicas de gestão dos resíduos sólidos no território municipal de Joaçaba, Estado de Santa Catarina.

A realidade atual do manejo de resíduos sólidos em Joaçaba apresenta-se em estado de evolução contínua, especialmente em razão da importância relevada pelo Governo Municipal ao tema.

A complexidade do tema tem exigido o esforço das instituições públicas na busca de melhorias na gestão e qualidade dos serviços prestados o que se dará por um extenso processo de discussões com as partes interessadas, onde se destacam, usuários dos serviços, prestadores de serviços, órgãos de fiscalização, controle e regulação, organizações de catadores, entidades da sociedade civil entre outras instituições representativas dos segmentos relacionados.

O presente Diagnóstico prevê para o Município, no final do período de projeto de 20 anos, ano 2039, uma geração de 32,87 ton./dia de resíduos sólidos domésticos e comerciais, além dos resíduos provenientes da limpeza urbana (poda, capina, roçagem e varrição), entre outros. Caberá ainda estabelecer regras e determinações para a Gestão dos resíduos sob responsabilidade dos geradores tais como, dos grandes geradores, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil e volumosos, da mineração, do saneamento, da atividade agrossilvopastoril, industriais, cemiteriais e de transportes, bem como compartilhar responsabilidades para a Gestão dos resíduos especificados como da Logística Reversa.

O trabalho norteador deste desenvolvimento especifica a observância de fundamentos e diretrizes a serem atendidos, conforme Figura 1 a seguir, restritas ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e rurais do Município de Joaçaba/SC.

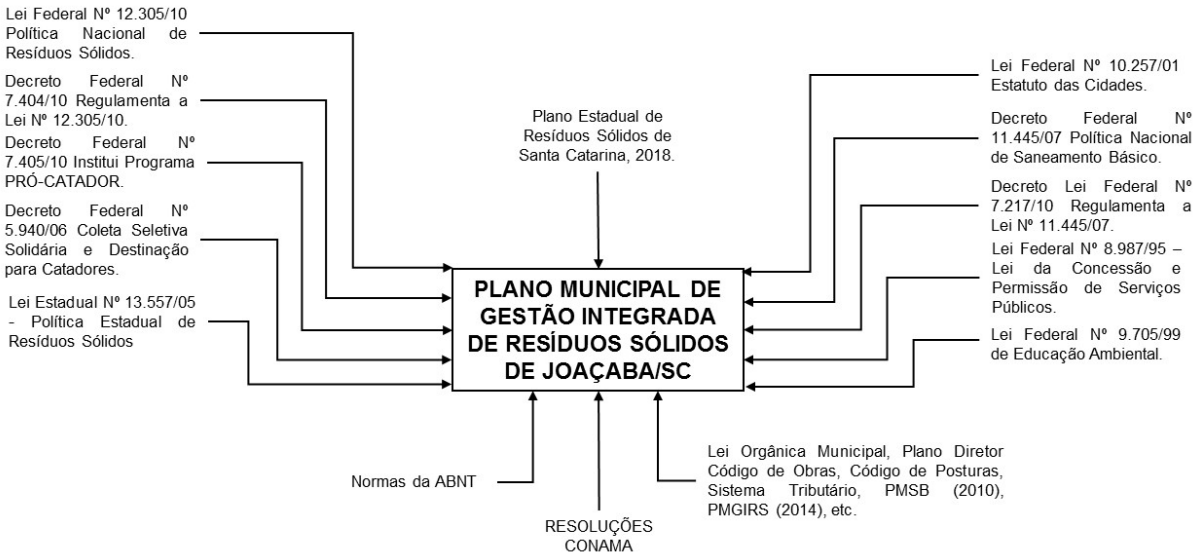


Figura 1 – Contexto Legal e Normativo.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Complementações:

- Lei Federal Nº 9.433, de 08/01/97 – Institui a Política Recursos Hídricos.
- Lei Federal Nº 9.649, de 27/05/98 – Define grupos para a efetivação do Contrato de Gestão.
- Lei Federal Nº 9.790, de 23/03/99 – Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), institui e disciplina o Termo de Parceria.
- Lei Federal Nº 11.079, de 30/12/04 – Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

Em atendimento ao que prescreve no Termo de Referência (TR), o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Joaçaba/SC será composto das seguintes fases e etapas:

- **ETAPA I - DIAGNÓSTICO**
  - Produto 1 - Diagnóstico
- **ETAPA II - PROGNÓSTICOS**
  - Produto 2 - Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas
  - Produto 3 - Programas, projetos e ações
  - Produto 4 - Ações para emergências e contingências
  - Produto 5 - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMGIRS
- **ETAPA III – VERSÃO FINAL**
  - Produto 6 - Consulta Pública
  - Produto 7 - Audiência Pública
  - Produto 8 - Versão Final do PMGIRS
- **ETAPA IV – EVENTO DE LANÇAMENTO**
  - Produto 9 - Evento para Lançamento do PMGIRS

O presente documento corresponde à **Etapa I**, contendo o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no município de **Joaçaba** / **SC**. Esta etapa consiste na elaboração do Produto 1 (Diagnóstico), com a consolidação das informações primárias levantadas nas visitas técnicas ou então secundárias na inexistência de dados, sendo contemplados a caracterização geral do município, o estudo

populacional e o diagnóstico no que se refere ao gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Joaçaba/SC.

Quando da assinatura do Contrato PMJ/Habitat Ecológico Ltda, em 08/08/2019 foi protocolado ofício propondo a reformulação dos Produtos a serem elaborados de acordo com o Termo de Referência do processo de licitação Nº 62/2019/PMJ, edital PP41/2019/PMJ e contrato 136/2019/PMJ.

A proposta de Reordenação e Reformulação do Termo de Referência, propôs (Quadro 1):

Quadro 1 – Proposta de Produtos

Produtos (Termo de Referência)	Proposta (Produtos)
1 – Diagnóstico; Caracterização do Município; Estudo Populacional; e, Diagnóstico.	1 – Diagnóstico; Caracterização do Município; Estudo Populacional; e, Diagnóstico.
2 – Concepção do PGIRS	2 – Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas. 3 – Programas, Projetos e Ações 4 – Ações de Emergência e Contingência. 5 – Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para monitoramento e avaliação da eficiência, da eficácia e da efetividade das ações previstas no PMGIRS.
3 – Prognósticos	6 – Consulta Pública da Versão Preliminar.
4 – PMGIRS (Versão Final)	7 – Audiência Pública 8 – Versão Final (3 vias encadernadas e 3 em meio digital – CD/DVD) 9 – Evento para lançamento do PMGIRS

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura do Município Joaçaba (PMJ), historicamente o município chegou a pertencer territorialmente ao Estado do Paraná. Foram inúmeras disputas até que em 1917 a Lei Estadual Nº 1.147, de 25 de agosto de 1917, criou os municípios de Cruzeiro (atual Joaçaba), Chapecó, Porto União e Mafra, dividindo o território do Contestado em quatro grandes municípios, que, posteriormente, desdobraram-se em inúmeros outros, formando o atual quadro físico de Santa Catarina. Após sofrer alguns desdobramentos territoriais, no ano de 1943 acatando à legislação federal que proibia a duplicidade de topônimos para cidades e vilas brasileiras, o município e a cidade passaram a denominar-se Joaçaba, palavra que em Tupi-guarani quer dizer “encruzilhada” ou “cruzeiro” para alguns e “cruz dos índios” para outros.

Ainda segundo a PMJ, o início do povoamento foi motivado por conta das terras férteis do Vale do Rio do Peixe e pela madeira de lei que parecia inesgotável, atraindo imigrantes gaúchos de descendência alemã e italiana que iniciaram por volta de 1900, a posse de pequenas colônias de terra para a produção agrícola. Mais tarde começaram a se instalar as primeiras indústrias de implementos agrícolas acentuando as atividades comerciais e formando a base econômica do município que passou a liderar uma região potencialmente produtiva.

2.2. LOCALIZAÇÃO

O Município de Joaçaba está localizado na Microrregião do Meio Oeste Catarinense, com altitude de 522 metros, sendo composto por uma extensão territorial de 242,73 km², tendo suas coordenadas geográficas:

- Latitude 27° 10'41" S; e,
- Longitude 51° 30'17" W.

A sede de Joaçaba conta com um perímetro urbano de 42,03 Km² segundo a Lei Municipal nº 4.558/2014, tendo como as principais vias de acesso a BR-282 e a Avenida Caetano Natal Branco - SC-150, a qual liga Joaçaba ao município de Luzerna (PMSB, 2010). A Figura 2 apresenta o mapa rodoviário da região de Joaçaba.



Figura 2 – Mapa Rodoviário da Região de Joaçaba.
Fonte: SANTA CATARINA, 2018.

A Figura 3, ilustra os municípios que fazem divisa com Joaçaba sendo eles: Catanduvas e Água Doce (Norte), Luzerna e Herval D'oeste (Leste), Jaborá e Catanduvas (Oeste), Lacerdópolis e Ouro (Sul).

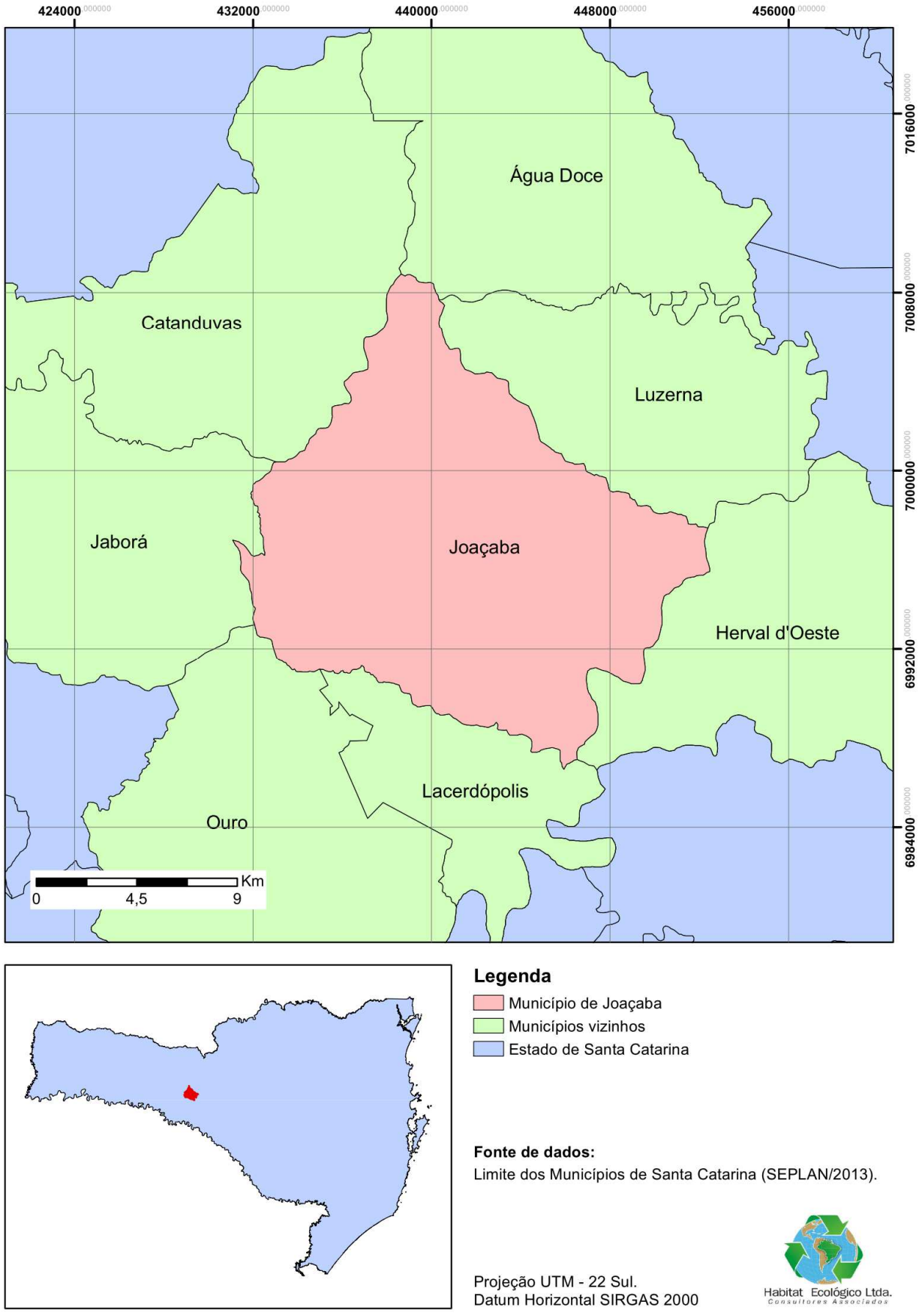


Figura 3 – Localização do Município de Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

2.3. DIVISÃO TERRITORIAL

O Plano Diretor Municipal é o instrumento legal que objetiva nortear o uso e ocupação do solo municipal, visando atender as demandas econômicas, sociais e ambientais, organizando o crescimento e funcionamento do município. A Lei Federal Nº 10.257 de 2001, institui a obrigatoriedade da elaboração do Plano Diretor para municípios com mais de vinte mil habitantes, e a revisão do mesmo a cada 10 anos.

A Lei Complementar Municipal Nº 137, de 12 de fevereiro de 2007, dispõe sobre normas relativas ao zoneamento urbano do município de Joaçaba. Entretanto, devido ao espaço temporal, o mesmo encontra-se em revisão.

A Figura 4 a seguir, apresenta o Zoneamento segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal em elaboração.

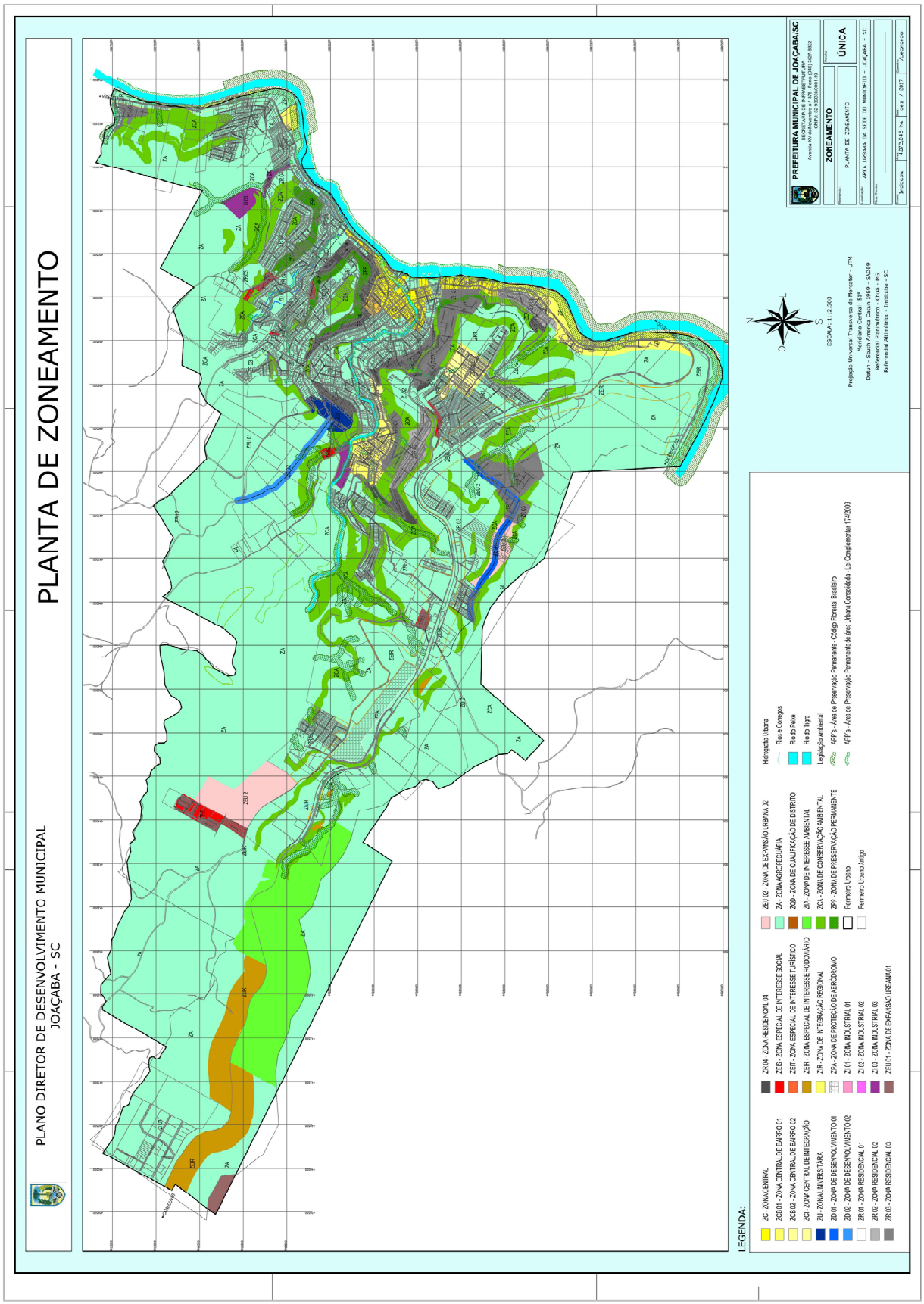


Figura 4 – Zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal.
Fonte: JOAÇABA, 2017.

2.4. DADOS POPULACIONAIS E DOS DOMICÍLIOS

De acordo com o último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o município de Joaçaba possuía as seguintes características:

- População Total = 27.020 hab.
- População Urbana = 24.924 hab.
- População Rural = 2.096 hab.
- Taxa de urbanização = 92,24%
- Densidade Demográfica = 115,87 hab./km²
- Área da Unidade Territorial = 233,07 km²

A Tabela 1 a seguir apresenta a série histórica de dados da população de Joaçaba, sendo a taxa de crescimento anual no período entre os anos de 1991 e 2000 de 0,93%, e entre os anos de 2000 e 2010 igual a 1,35%.

Tabela 1 – Evolução Populacional do Município.

Ano	1991	2000	2010
Hab.	21.734	23.625	27.020

Fonte: IBGE, 2010

As tabelas (Tabela 2 a Tabela 5) e gráfico (Figura 5) a seguir, apresentam características da população e dos domicílios do município, utilizando dados do censo 2010.

Tabela 2 – População Residente por situação do domicílio e sexo.

	População (1991)	**População (2000)**	**População (2010)**	**População estimada (2019)**
População residente feminina	11.295	12.236	14.012	-
População residente masculina	10.439	11.389	13.008	-
População rural	2.110	1.937	2.096	-
População urbana	19.624	21.688	24.924	-
População total	21.734	23.625	27.020	30.118

Fonte: IBGE, 2010; 2019.

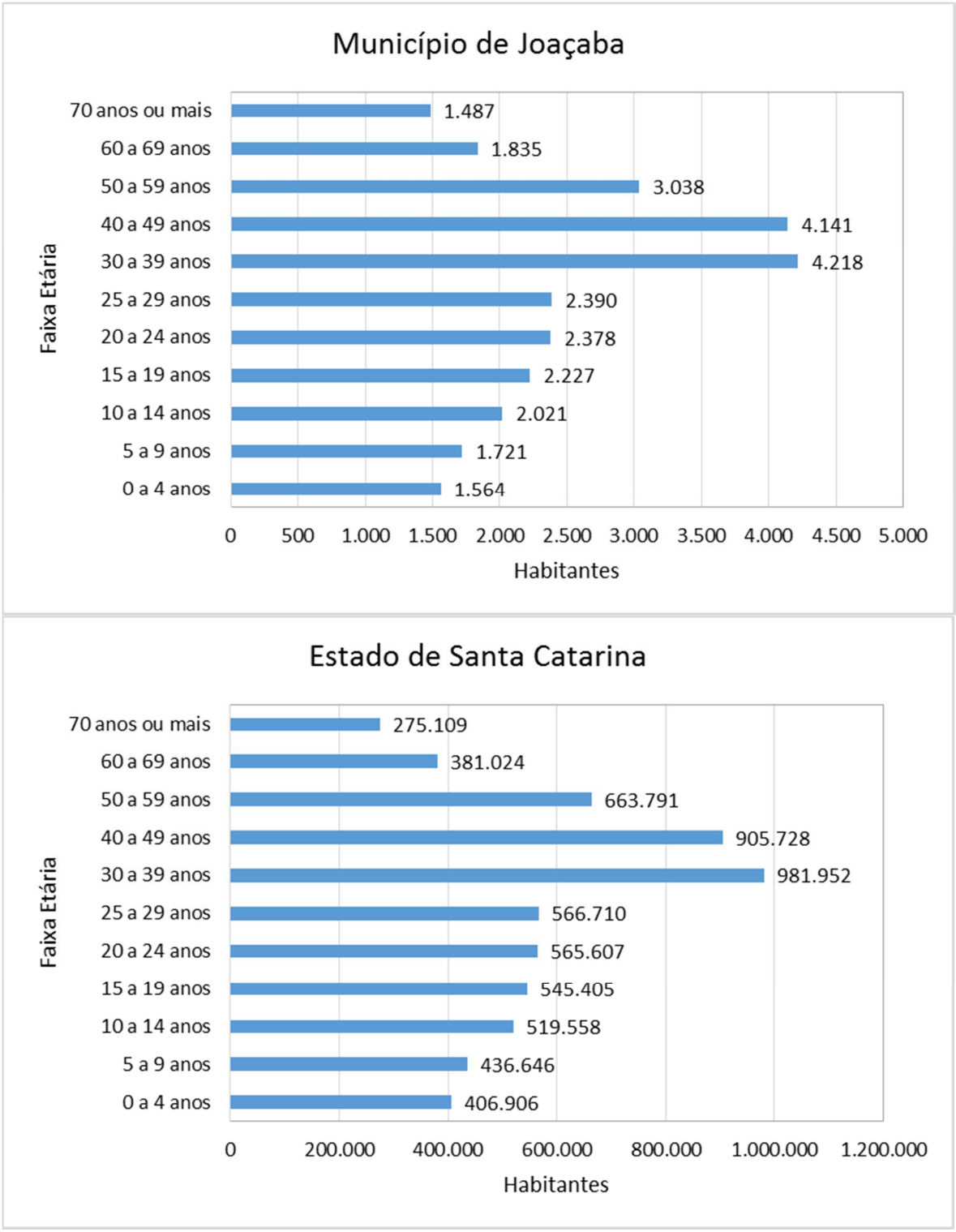


Figura 5 – Gráfico da População Residente por Faixa Etária.
Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 3 – Condição de Ocupação dos Domicílios.

Localidade	Domicílios Particulares Permanentes				
	Condição de ocupação				
	Próprio	Alugado	Cedido	Outra condição	Total
Santa Catarina	371.452	114.492	1.502.195	4.958	1.993.097
Joaçaba	2.200	699	6.159	11	9.069

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 4 – Domicílios Particulares Permanentes, segundo as Classes de Rendimento Mensal Domiciliar.

Classe de rendimento mensal domiciliar (salário mínimo)	Joaçaba	Santa Catarina
Sem rendimento	53 domicílios	36.302 domicílios
Até 1/2 salário mínimo	29 domicílios	14.239 domicílios
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	419 domicílios	125.556 domicílios
Mais de 1 a 2 salários mínimos	1.296 domicílios	341.521 domicílios
Mais de 2 a 5 salários mínimos	3.692 domicílios	851.477 domicílios
Mais de 5 a 10 salários mínimos	2.318 domicílios	444.603 domicílios
Mais de 10 a 20 salários mínimos	916 domicílios	135.633 domicílios
Mais de 20 salários mínimos	346 domicílios	43.766 domicílios

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 5 – Famílias Residentes em Domicílios Particulares Permanentes, segundo Número de Pessoas na Família.

Localidade	FAMÍLIAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES					
	Número de pessoas na família					
	Até duas	Três	Quatro	Cinco	Seis ou mais	Total
Santa Catarina	630.163	611.839	420.321	152.540	62.655	1.877.518
Joaçaba	3.035	2.649	1.812	550	223	8.269

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 6 – Indicadores de Habitação.

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	96,53	98,82	97,25
% da população em domicílios com energia elétrica	98,80	99,55	100,00
% da população em domicílios com coleta de lixo	88,63	97,19	99,40

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

2.5. BACIAS HIDROGRÁFICAS E UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Estado de Santa Catarina é composto por 23 bacias hidrográficas (Figura 6), as quais são geridas pelo Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos instituído pela Lei Nº 9.022, de 6 de maio de 1993. O Sistema objetiva implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, congregando a sociedade civil, órgãos e entidades estaduais e municipais intervenientes no planejamento e no gerenciamento destes recursos.

A Lei Federal 9433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, define os fundamentos, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos de gestão das águas e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Estabelece, também, que essa gestão deve ser descentralizada, integrada e contar com a participação do poder público, dos usuários de água e das comunidades. Os comitês de bacias, órgãos colegiados com atribuições deliberativas e consultivas exercidas nas bacias hidrográficas onde foram instituídos, são os principais tomadores de decisão na gestão deste recurso, pois seus integrantes representam os setores sociais e econômicos das bacias e participam das dinâmicas sócio-políticas, econômicas e ambientais regionais. Atualmente, dezesseis comitês de bacias estão instituídos em funcionamento no Estado de Santa Catarina.

O município de Joaçaba localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, a qual possui comitê ativo, que teve seu início em 05 de julho de 2001 quando o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) na Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM) aprovou a composição do comitê para o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. A aprovação oficial ocorreu em 2002 por meio do Decreto Estadual Nº 5.627/2002, indicando o município de Joaçaba como sede jurídica.

A região hidrográfica onde está situada a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe é a RH3 - Vale do Rio do Peixe, meio oeste do Estado de Santa Catarina, conforme apresenta-se na Figura 6 a seguir.

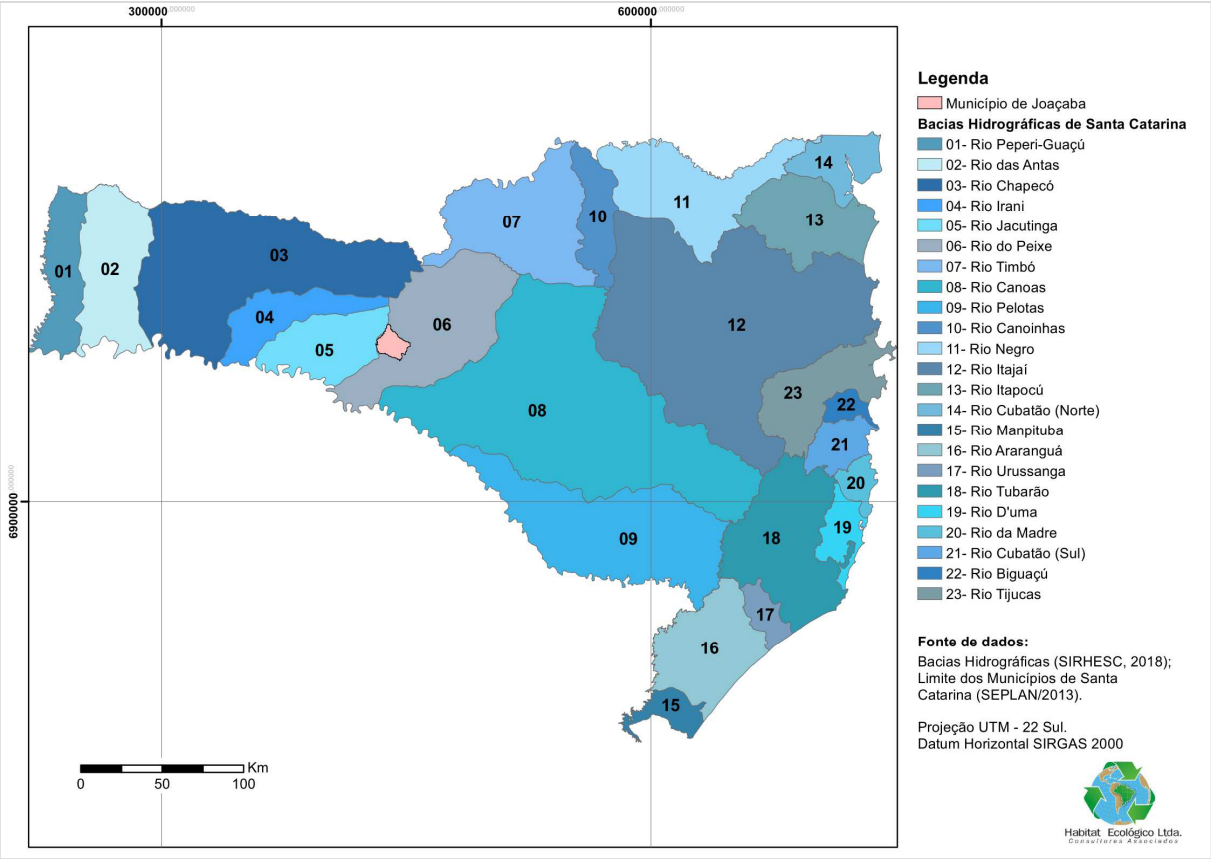


Figura 6 – Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe tem altitude média de 876 metros e localiza-se nas coordenadas geográficas:

- Latitude: 26° 36’24” S e 27° 29’19” S; e,
- Longitude: 50°48’04” W e 51° 53’57” W.

A bacia hidrográfica conta com a extensão territorial de 5.238 km², um perímetro de 425 Km² e abrange uma população estimada de 385.160 pessoas, somando-se zona rural (21%) e urbana (79%) (SIRHESC, 2019).

Os valores médios anuais pluviométricos, do período de 1977 a 2007, correspondem a 1.796 mm de precipitação na bacia. A vegetação da região é formada por cobertura florestal característica da Floresta Estacional Decidual e Floresta Ombrófila Mista. Devido principalmente aos desmatamentos para ocupação agrícola e pecuária, exploração madeireira e abertura para formação de vilas, em quase todas as áreas do Rio do Peixe a vegetação original deu lugar a florestas secundárias,

capoeirões, capoeiras, reflorestamento de exóticas, pastagens e agricultura (SIRHESC, 2019).

A bacia hidrográfica apresenta uma morfologia formada por vales e montanhas, com drenagens encaixadas em fraturas geológicas. Na região do município de Caçador, alto da bacia, existem ações erosivas menos intensas com topografias mais aplainadas, já na região de Joaçaba e Piratuba, baixo da bacia, ocorrem ações erosivas mais intensas. Na Bacia do Rio do Peixe o Aquífero Guarani está a uma profundidade média de 600 m e apresenta grandes vazões de água (SIRHESC, 2019).

A bacia é integrada por 28 municípios (Figura 7): Água Doce, Alto Bela Vista, Arroio Trinta, Caçador, Calmon, Campos Novos, Capinzal, Erval Velho, Fraiburgo, Herval D'Oeste, Ibiam, Ibicaré, Iomerê, Ipira, Joaçaba, Lacerdópolis, Luzerna, Macieira, Ouro, Peritiba, Pinheiro Preto, Piratuba, Rio das Antas, Salto Veloso, Tangará, Treze Tílias, Videira e Zortéa.

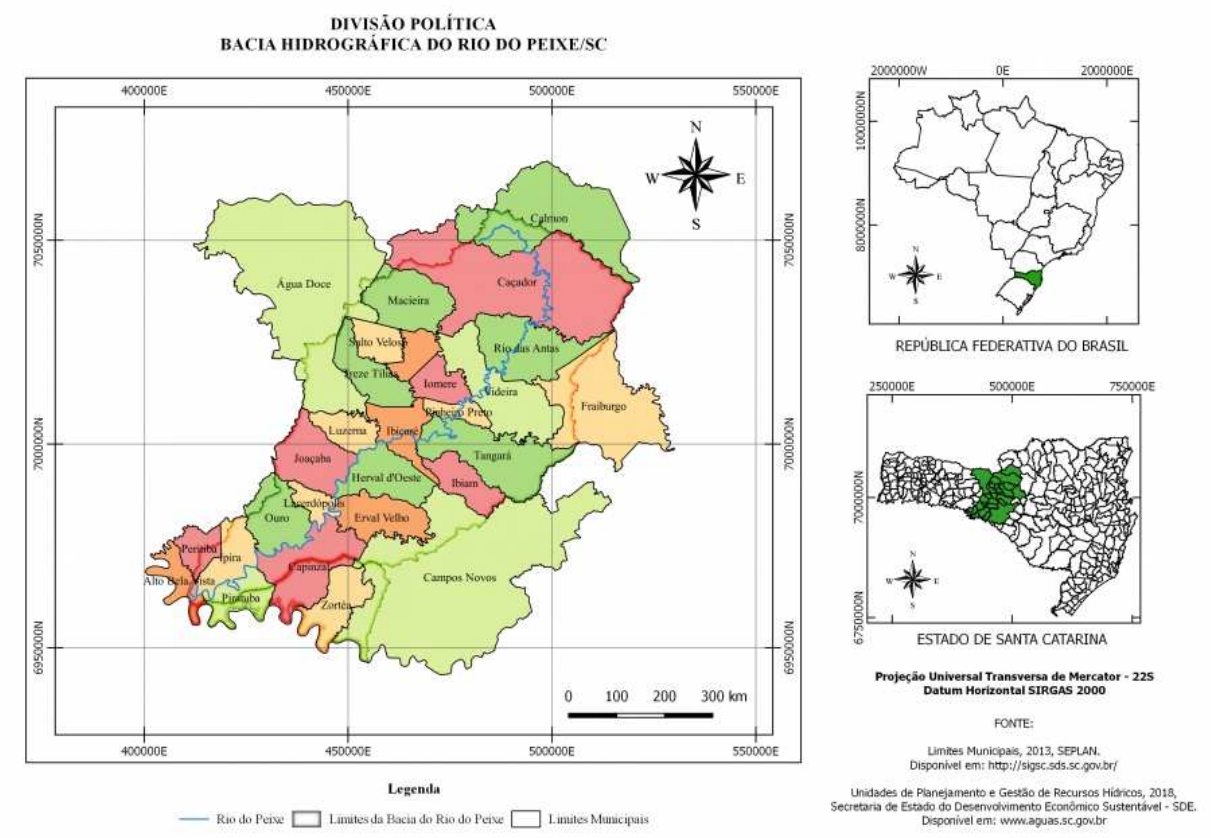


Figura 7 – Divisão política da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.
Fonte: SIRHESC, 2019.

2.6. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

2.6.1. Clima

O clima predominante no município, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfb, que corresponde a clima temperado, com invernos frios e verões amenos, apresentando as quatro estações do ano bem definidas. A Figura 8 apresenta a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

A região tem uma temperatura média anual de 18°C, mas as temperaturas extremas no auge do verão podem ser acima dos 35°C e, no inverno, a mínima a alguns graus abaixo de zero, sendo que já foi registrado no inverno temperatura de -7 °C. Destaca-se também, que é frequente nos meses mais frios, a formação de geada e mais raramente a ocorrência de neve (PMJ, 2010).

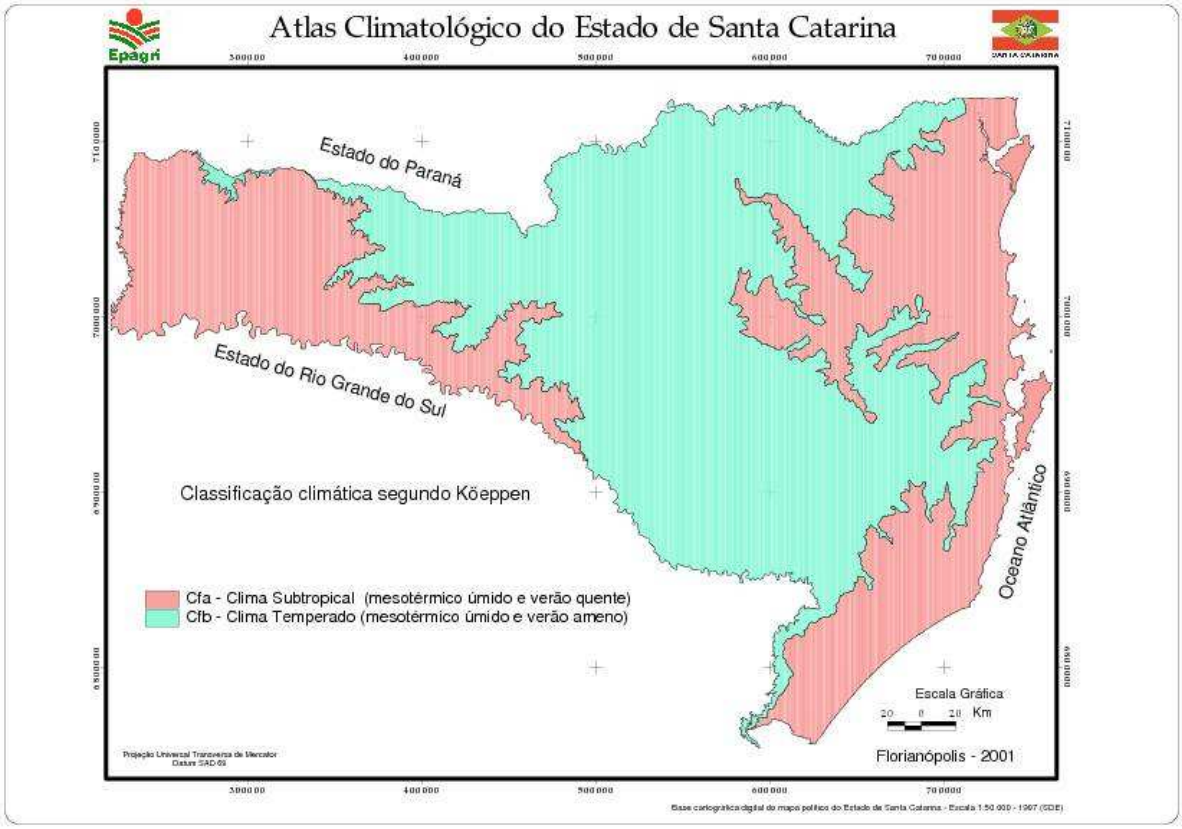


Figura 8 – Classificação climática segundo Köppen do Estado de Santa Catarina.
Fonte: THOMÉ *et al.*, 2001.

Com base nas cartas climáticas do Estado de Santa Catarina (Figura 9), a precipitação média anual varia de 1700 a 1900 mm, a taxa de evapotranspiração média anual encontra-se entre 800 a 900 mm (Figura 10) e a umidade relativa média anual de 78-80% (Figura 11).

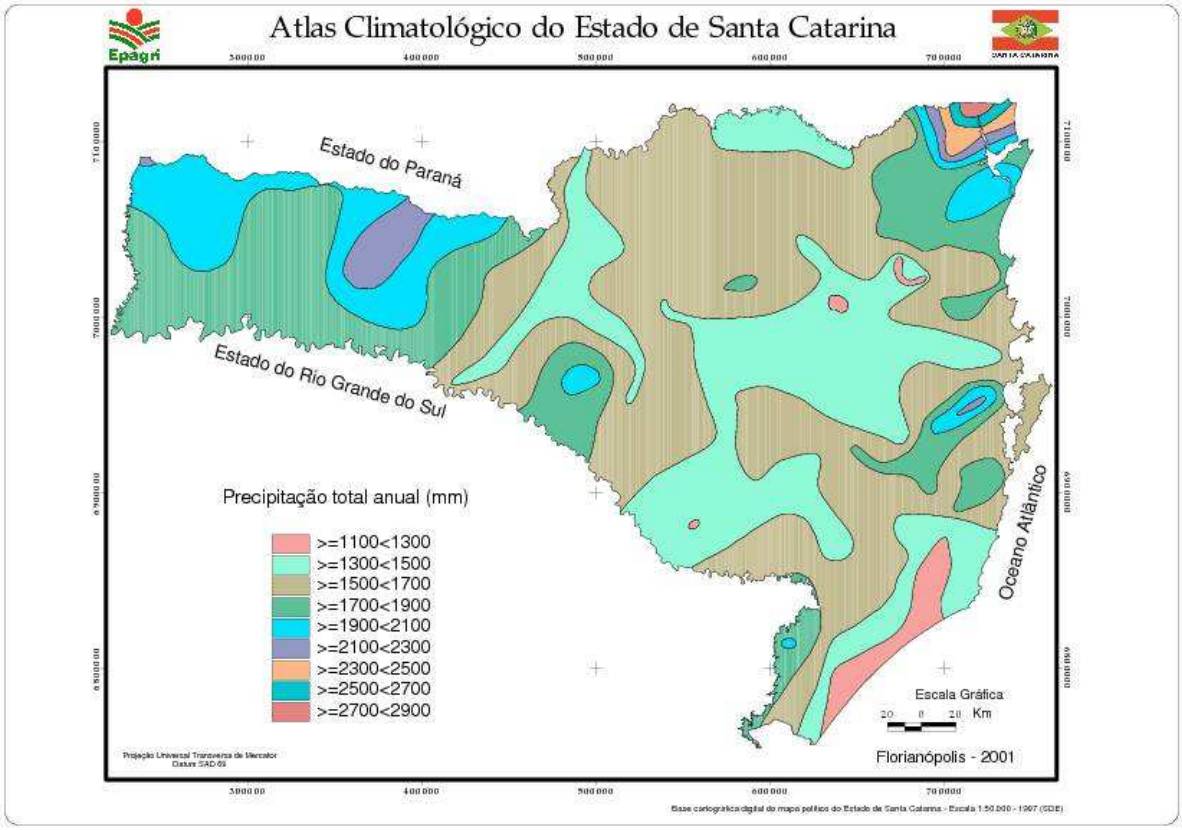


Figura 9 – Precipitação total anual do Estado de Santa Catarina.
Fonte: THOMÉ *et al.*, 1999.

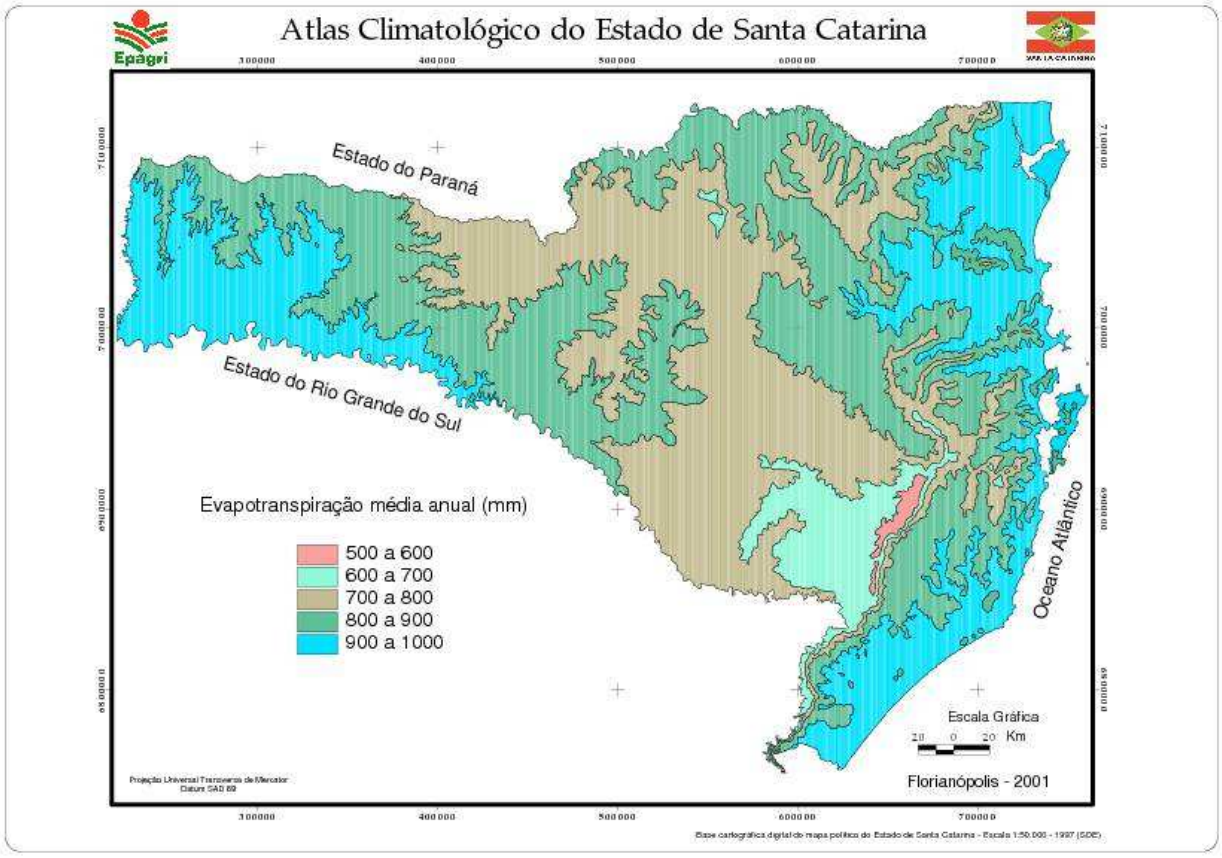


Figura 10 – Evapotranspiração média anual do Estado de Santa Catarina.
Fonte: THOMÉ *et al.*, 1999.

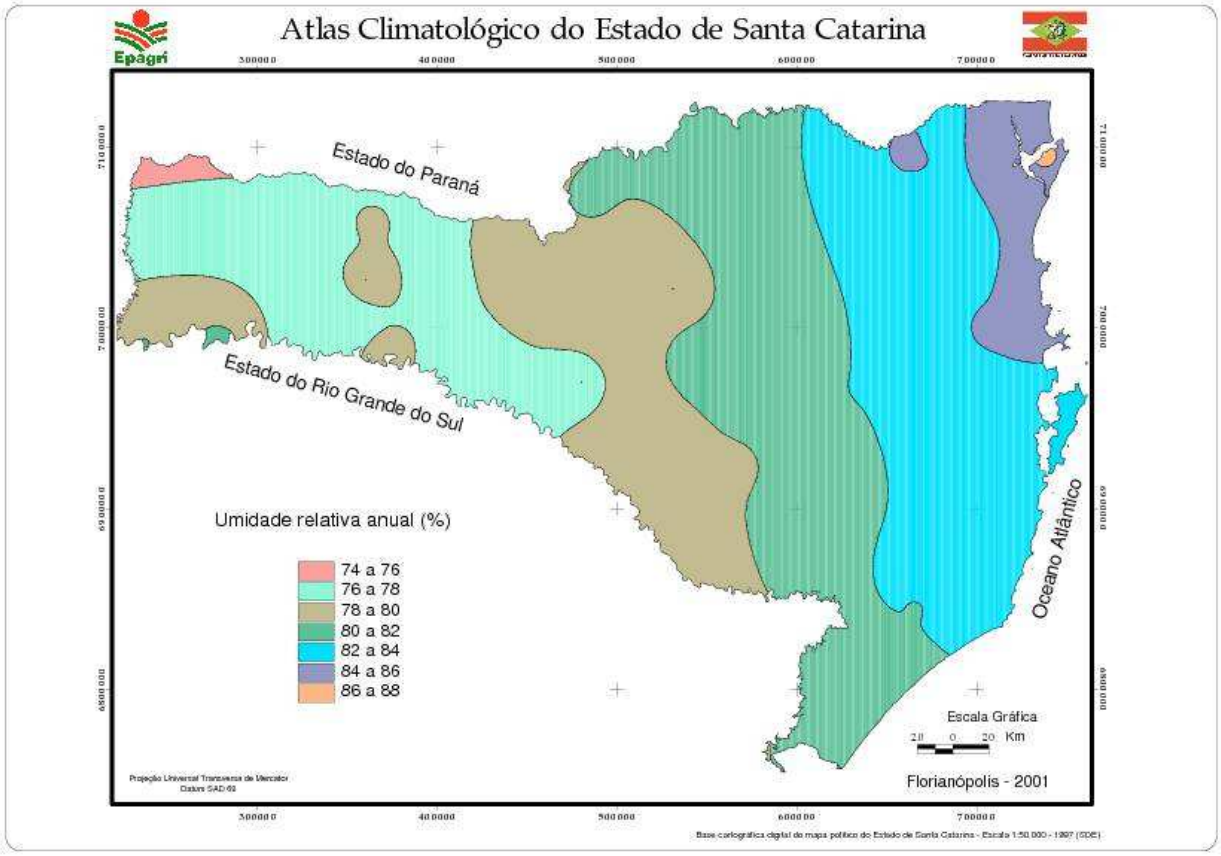


Figura 11 – Umidade relativa anual do Estado de Santa Catarina.
Fonte: THOMÉ *et al.*, 1999.

2.6.2. Geologia

O município de Joaçaba está inserido no contexto estratigráfico da Bacia do Paraná, a rocha ocorrente nos limites físicos da área territorial do município, assim como em todo seu entorno, é vulcânica e pertencente à formação Serra Geral. A referida formação geológica é constituída predominantemente por rochas ácidas, intermediárias e básicas. No município de Joaçaba ocorrem os basaltos situados em uma sequência inferior neste contexto estratigráfico. Separados por critérios geoquímicos e estratiformes.

A classificação pedológica da EMBRAPA (2018), mostra que todo o município de Joaçaba é composto por Cambissolos Haplicos com presença de Neossolos Litólicos e Nitossolos Vermelhos.

O município está no Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares - Bacia do Paraná. As formas de relevo foram esculpidas em rochas vulcânicas-efusivas básicas e ácidas de idade jurássicas/cretácicas referentes ao

evento de intenso vulcanismo fissural que constituem a Formação Serra Geral (basaltos, diabásios, riolitos, riadacitos e dacitos).

O relevo regional traduz-se por um amplo planalto mostrando feições geomorfológicas distintas, com áreas intensamente dissecadas onde a rede de drenagem, via de regra controlada pelas estruturas geológicas, promove uma dissecação diferencial intercalada por superfícies aplainadas desnudadas por vezes retocadas e degradadas.

2.6.3. Hidrografia

O município de Joaçaba possui uma considerável disponibilidade hídrica, dentre os diversos corpos hídricos existentes, alguns dos rios principais que podem ser citados:

- Rio Caraguatá;
- Rio Pato Roxo;
- Rio Santa Clara;
- Rio do Peixe; e,
- Rio do Tigre;

O principal curso d'água da região é o Rio do Peixe que possui o comprimento total de 292 km, sendo em Joaçaba e região o comprimento total de 133 km. Referente à área de drenagem o mesmo possui área total de 5.123 km² e na região de Joaçaba totaliza 3.000 km² (PMSB, 2010).

Destaca-se a presença de outros rios que cortam o município cujos nomes não foram disponibilizados. Ressalta-se também que toda a hidrografia do município é afluente do Rio do Peixe, como demonstra a Figura 12.

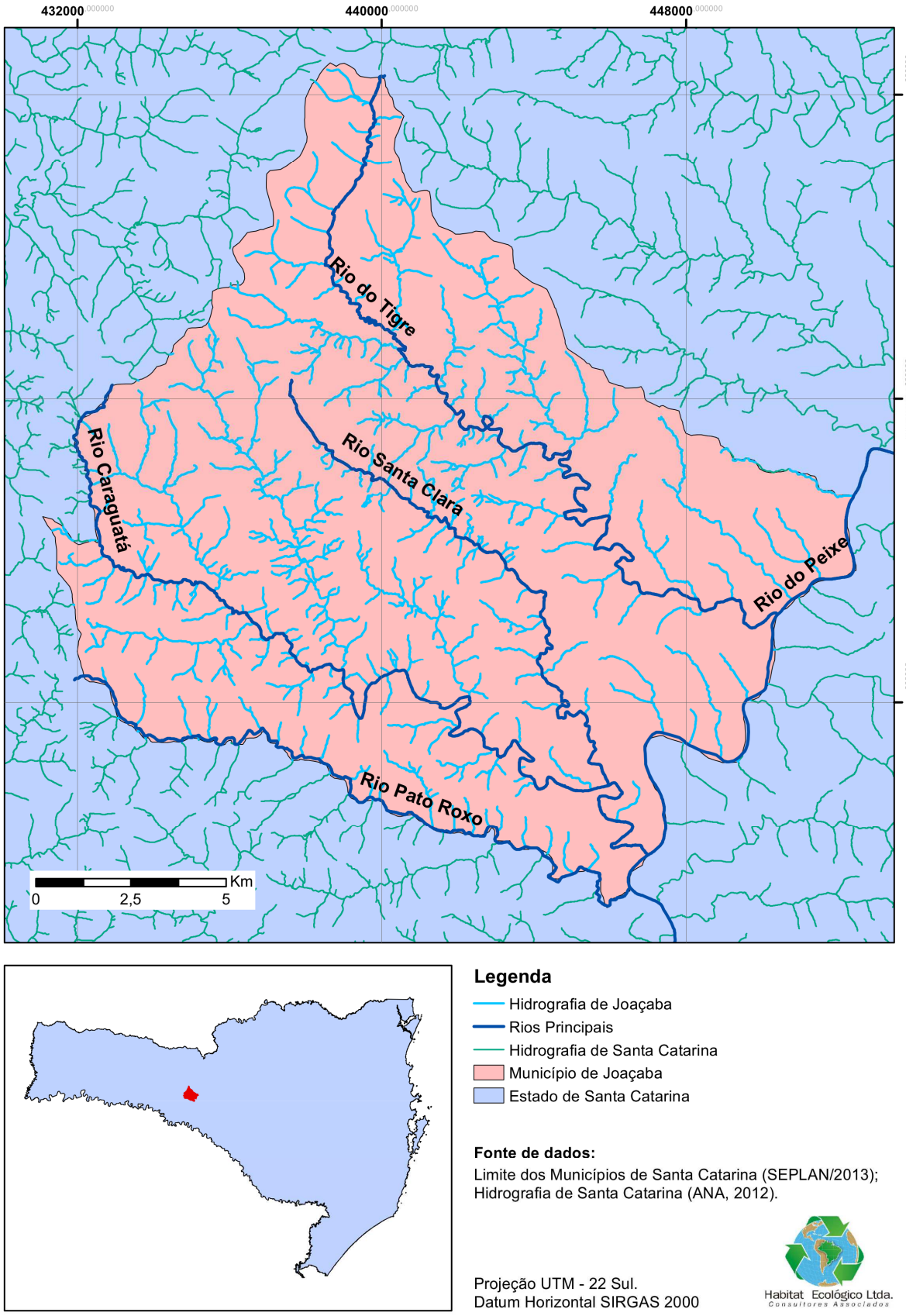


Figura 12 – Hidrografia do Município de Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

2.6.4. Hidrogeologia

Ao consultar o Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina, elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) – Figura 13 –, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, nota-se que o município de Joaçaba está inserido na Unidade Hidroestratígráfica Serra Geral que, por sua vez, corresponde a 49,73% do território do Estado de Santa Catarina.

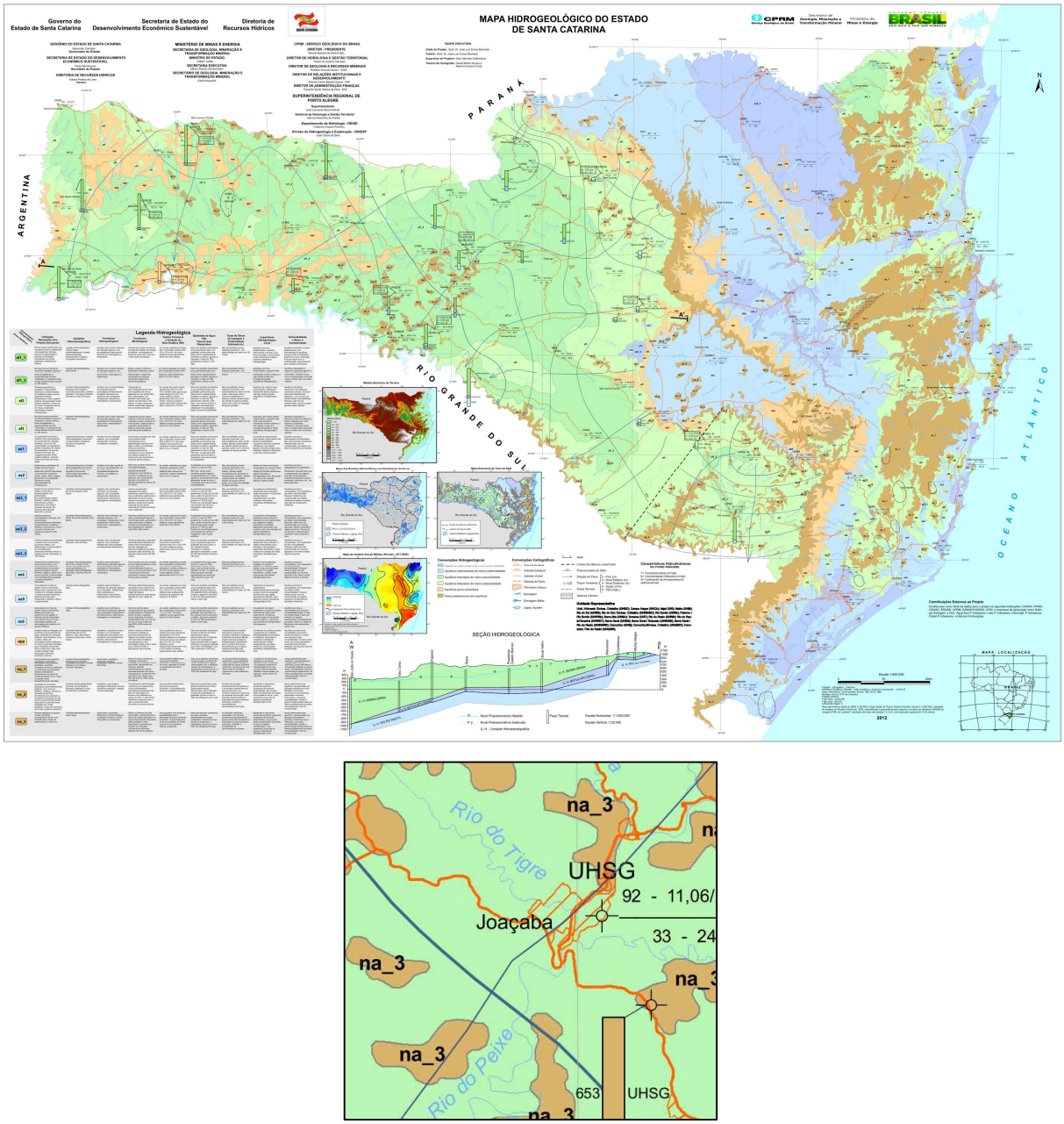


Figura 13 – Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina.
Fonte: CPRM, 2013.

É formada por uma grande diversidade de rochas vulcânicas de composição básica e ácida que constituem a Serra Geral, as quais possuem duas características

hidrogeológicas importantes: suas litologias fraturadas comportam-se como aquíferos e atuam como confinante das Unidades Hidroestratigráficas Piramboia e Botucatu, que correspondem ao Sistema Aquífero Guarani (CPRM, 2013).

As rochas vulcânicas desta região são constituídas dominantemente por derrames basálticos, intercalando na porção médio-superior da coluna manifestações ácidas subordinadas (riolitos e riodacitos), em pelo menos dois níveis distintos. Em termos hidrogeológicos, estas rochas comportam-se como aquíferos do tipo fraturado em que, tanto a condutividade hidráulica quanto a porosidade, consideradas secundárias, são decorrentes de descontinuidades do tipo fraturamentos, intercalação de zonas amidgdalóides, contatos entre derrames e leitos de paleosolos ou mesmo zonas com intenso intemperismo (CPRM, 2013).

A condição de ocorrência da água subterrânea na Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral é de aquífero livre, pelo menos no caso das primeiras entradas de água, podendo com o avanço da perfuração, desenvolver condições de aquífero confinado, com grande variação nos níveis potenciométricos das fraturas e casos de poços jorrantes. Seu comportamento hidrodinâmico é extremamente variável e depende de aspectos topográficos, geomorfológicos e tectônicos. A condutividade hidráulica, como parâmetro hidrodinâmico fundamental, é muito variável e de complexa avaliação e previsão, devido ao meio ser normalmente heterogêneo e anisotrópico. Sua expressão regional, tanto em superfície como em profundidade e suas condições de armazenamento e circulação da água lhe conferem propriedades hidrogeológicas diferenciadas e de grande interesse social e econômico (CPRM, 2013).

Apesar de não ser o aquífero com os maiores recursos de água subterrânea, a Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral pode ser considerada como sendo o mais importante aquífero do Estado, haja vista o grande número de poços perfurados, a maior facilidade e economicidade de explotação e os grandes volumes de água extraídas do mesmo (CPRM, 2013).

2.6.5. Vegetação

O município de Joaçaba localiza-se em uma região dominada pela Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e pela Floresta Estacional Decidual, sendo uma área de zona de transição entre as duas (Figura 14).

A Floresta Ombrófila Mista caracteriza-se pelo Pinheiro do Paraná prevalecendo como elemento dominante, juntamente com um estrato baixo formado principalmente pelas Lauráceas.

Já a Floresta Estacional Decidual, que acompanha o Rio Uruguai e também próxima dos rios que nele deságuam, apresenta-se com menos incidência de Pinheiro do Paraná e com estrutura distinta, compostas por árvores deciduais como Grápia, Angico, Timbaúva e outras. Sob esta cobertura, caracteriza-se uma formação densa formada por árvores perenifólias, predominando as canelas (PMSB, 2010).

A Figura 14 a seguir, apresenta os remanescentes florestais presentes no município de Joaçaba. Ressalta-se que o mapeamento é fruto do levantamento realizado em 2005 pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Santa Catarina (SAR).

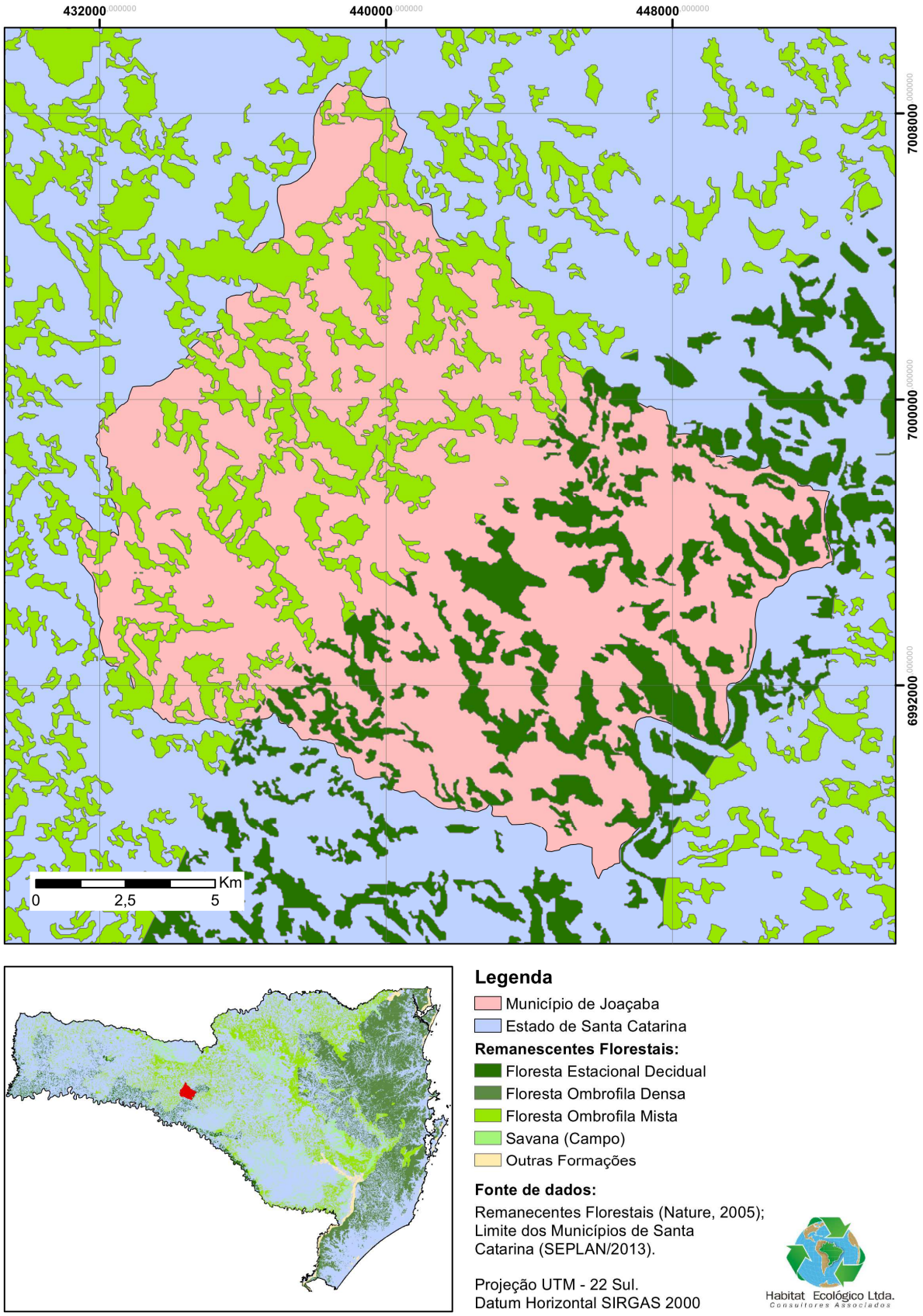


Figura 14 – Vegetação remanescente do Município de Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

2.7. ASPECTOS ECONÔMICOS

De acordo com o SEBRAE (2019), o setor de Serviços engloba a maior quantidade de empreendimentos (1.419), sendo também o líder da empregabilidade com mais de 51% dos empregos (12.352), em 2016. Em seguida, os setores de comércio e indústria com 5.817 e 5.022 empregos, e, 997 e 246 empresas, respectivamente. As indústrias metal-mecânicas e de produtos alimentícios como carne e leite são as que mais empregam no setor. O município é considerado como polo econômico e político do meio oeste catarinense.

Em 2017, o salário médio mensal no município de Joaçaba era de 2,7 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 53,2%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 19 de 295 e 2 de 295, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 340 de 5570 e 39 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 22,7% da população nessas condições, o que a colocava na posição 245 de 295 dentre as cidades do estado e na posição 5418 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

2.7.1. Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto per capita (PIB) indica o nível médio de renda da população em um país ou território.

A variação do PIB consiste em uma medida do ritmo do crescimento econômico de determinada região, sendo o crescimento da produção de bens e serviços uma informação básica do comportamento de uma economia. A análise da sua variação ao longo do tempo faz revelações do desempenho de determinada economia.

O PIB per capita é utilizado como indicador-síntese do nível de desenvolvimento de um país, região ou município, no entanto, este indicador observado isoladamente é insuficiente para expressar o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias nas quais estejam ocorrendo forte desigualdade na distribuição da renda. O PIB leva em conta três grupos principais:

- Agropecuária, formada por Agricultura, Extrativa Vegetal e Pecuária;

- Indústria, que engloba Extrativa Mineral, Transformação, Serviços Industriais de Utilidade Pública e Construção Civil; e,
- Serviços, que incluem Comércio, Transporte, Comunicação, Serviços da Administração Pública e outros serviços.

O PIB identifica a capacidade de geração de riqueza do município. Conforme o IBGE em 2010, "o PIB é o principal medidor do crescimento econômico de uma região. Sua medida é feita a partir da soma do valor de todos os serviços e bens produzidos na região escolhida em um determinado período".

O município de Joaçaba, segundo o IBGE em 2016, apresentou o valor do PIB per capita igual a R$ 50.765,38, se comparamos aos demais municípios do Estado de Santa Catarina, o município ocupava o 13º dentre os 295 municípios do Estado. A Figura 15 a seguir, apresenta uma breve série histórica do PIB municipal.

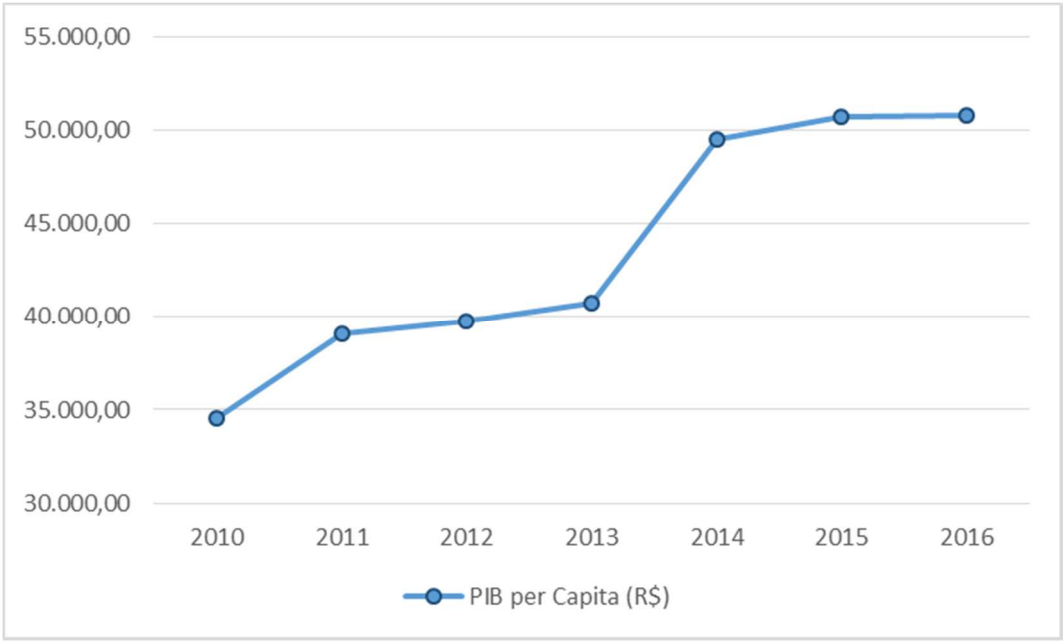


Figura 15 – PIB per Capita de Joaçaba (2010-2016).
Fonte: Sistema de Informações do IBGE.

2.8. INDICADORES

2.8.1. Epidemiológicos

Indicadores epidemiológicos são importantes para representar os efeitos das ações de saneamento ou da sua insuficiência na saúde humana e, portanto, constituem ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento ambiental.

2.8.1.1. Mortalidade

O município de Joaçaba possui uma taxa de mortalidade infantil média de 5,85 para 1.000 nascidos vivos (IBGE, 2017). As internações devido a diarreias são de 0,8 para cada 1.000 habitantes (IBGE, 2016). Comparado com todos os municípios do Estado, fica nas posições 172 de 295 e 158 de 295, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3900 de 5570 e 2710 de 5570, respectivamente.

A Tabela 7 apresenta a taxa de mortalidade por Faixa de idade segundo o Município, disponibilizados pelo sistema DATASUS.

Tabela 7 – Taxa de mortalidade por Faixa de idade segundo Município.

	2015	2016	2017	2018
Menor 1 ano	0,70	-	1,12	1,11
1 a 4 anos	0,74	0,75	-	-
10 a 14 anos	1,05	-	-	1,63
15 a 19 anos	0,88	0,23	0,95	0,73
20 a 29 anos	0,60	0,71	0,77	0,72
30 a 39 anos	1,35	0,93	0,82	1,48
40 a 49 anos	2,46	4,42	1,88	3,05
50 a 59 anos	5,46	4,01	4,22	3,82
60 a 69 anos	7,35	4,74	5,31	5,70
70 a 79 anos	11,18	8,63	8,99	8,52
80 anos e mais	15,80	16,63	16,79	15,82
Total	4,79	4,15	4,25	4,61

Fonte: DATASUS, (2015-2018).

2.8.1.1. Morbidade

Em epidemiologia, morbidade é a taxa de portadores de determinada doença em relação ao número de habitantes não doentes, em um local em dado momento. Define-se a morbidade como o comportamento das doenças e dos agravos à saúde em uma população. A taxa de morbidade se refere aos indivíduos de um determinado território (país, estado, município, distrito municipal, bairro) que adoeceram em virtude da mesma doença em um dado intervalo do tempo.

2.8.2. Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) consiste em uma medida comparativa de pobreza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores, podendo ser aplicadas entre países, estados e municípios. Este indicador pode ser entendido como uma maneira de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente infantil.

O IDH permite medir o desenvolvimento de uma população além da dimensão econômica. É calculado com base na: renda familiar per capita; expectativa de vida; taxa de alfabetização de maiores de 15 anos. Variando de zero a um, o IDH classifica os municípios segundo três níveis de desenvolvimento humano:

- Municípios com baixo desenvolvimento humano (IDH até 0,5);
- Municípios com médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8);
- Municípios com alto desenvolvimento humano (IDH acima de 0,8).

A Tabela 8 demonstra os índices de desenvolvimento humano dos anos de 2000 e 2010 para o município de Joaçaba, segundo o Ranking do IDH do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Tabela 8 – IDH do Município de Joaçaba e do Estado.

IDH	ANO	Joaçaba (SC)	Santa Catarina
IDHM	2000	0,741	0,674
	2010	0,827	0,774
IDHM-Renda	2000	0,757	0,717
	2010	0,823	0,773
IDHM-Longevidade	2000	0,825	0,812
	2010	0,891	0,860
IDHM-Educação	2000	0,651	0,526
	2010	0,771	0,697

Fonte: PNUD, IPEA, FJP, 2013.

O município de Joaçaba está classificado em 8º no ranking do atlas do desenvolvimento humano no Brasil no ano de 2013 e o Estado de Santa Catarina classificado em 3º no ranking da Federação.

2.9. TURISMO LOCAL

Em 12 de agosto de 2019 foi aprovada a Lei Municipal n°5.282, aprovando o Plano de Turismo do Município de Joaçaba, elaborado por meio de parceria entre a Prefeitura, através da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Inovação e o SENAC Joaçaba. O Objetivo do Plano foi em ordenar e integrar esforços para definições de políticas públicas focadas para o desenvolvimento da atividade turística no município.

O Município de Joaçaba pertence a região Turística Vale do Contestado, tendo 45 municípios integrantes com o objetivo de congregar e defender interesses da região, recorte territorial definido através da Portaria MTur n°313/2013 no âmbito do Programa de Regionalização do Turismo.

Joaçaba também faz parte da Rota da Amizade Convention & Visitors, instituição sem fins lucrativos que integra Joaçaba, Fraiburgo, Treze Tílias e Videira, com o intuito de promover e desenvolver o turismo na Região.

Em 1998 através da Lei n°2.543, foi criado o Conselho Municipal de Turismo (COMTUR) com a finalidade de planejar e coordenar as ações voltadas ao Turismo no Município.

Com base nas informações contidas no Plano Municipal de Turismo, o turista que visita Joaçaba encontra os seguimentos protagonistas, sendo eles, Turismo Religioso, Cultural, Lazer e Entretenimento, Esporte, Negócios e Eventos, Saúde e Técnico-Cientifico.

No Turismo Religioso encontram-se locais como a Catedral de Joaçaba, Romarias e o Monumento do Frei Bruno, o maior potencial de mercado e o Turismo Cultural, com o Festival de Dança, Banda Carlos Gomes, Teatro, Carnaval, Balé de Câmera, Música, Artesanatos, Artes Visuais e as Escolas de Samba.

Lazer e entretenimento, encontra festas, bares, Gastronomia e Carnafolia. O Turismo no Esporte encontra eventos esportivos Religiosos, Estaduais e Nacional em diversas modalidades, já o Turismo nos Negócios e eventos encontra-se no comércio varejista, formaturas, Natal encantado e feiras. No setor de Saúde, Joaçaba é um polo de atendimento diversificado, ofertando cursos na área da saúde. O Turismo Técnico-Cientifico se apresenta através do Centro de Inovação, Universidades e o Instituto de Pesquisa Cientifica e Tecnológica (ICT).

Também foram levantados seguimentos coadjuvantes, como a Beatificação do Frei Bruno, Nossa Senhora das Graças, Gruta Nossa Senhora Aparecida e Gruta Nossa Senhora de Lurdes para o Turismo Religioso. Ecoturismo através de Caminhadas Ecológicas, Rafting, Cicloturismo, Arvorismo e Rapel. No Lazer e Entretenimento a Festa dos Amigos (Stammtisch), Pesque e Pague e o Parque Central. Turismo de Estudos e Intercâmbio, na Saúde o Termalismo, Turismo Rural com o Agroturismo e Festivais Gastronômicos, Resgate das Personalidades e do Artesanato no Turismo Cultural.

No próprio site da Prefeitura o visitante encontra informações sobre o município, turismo, eventos, hospedagem, guia de serviços e demais dados importantes para quem deseja visitar Joaçaba.



Figura 16 – Turismo Religiosos
Fonte: Disponível no website da Prefeitura Municipal de Joaçaba, 2019.

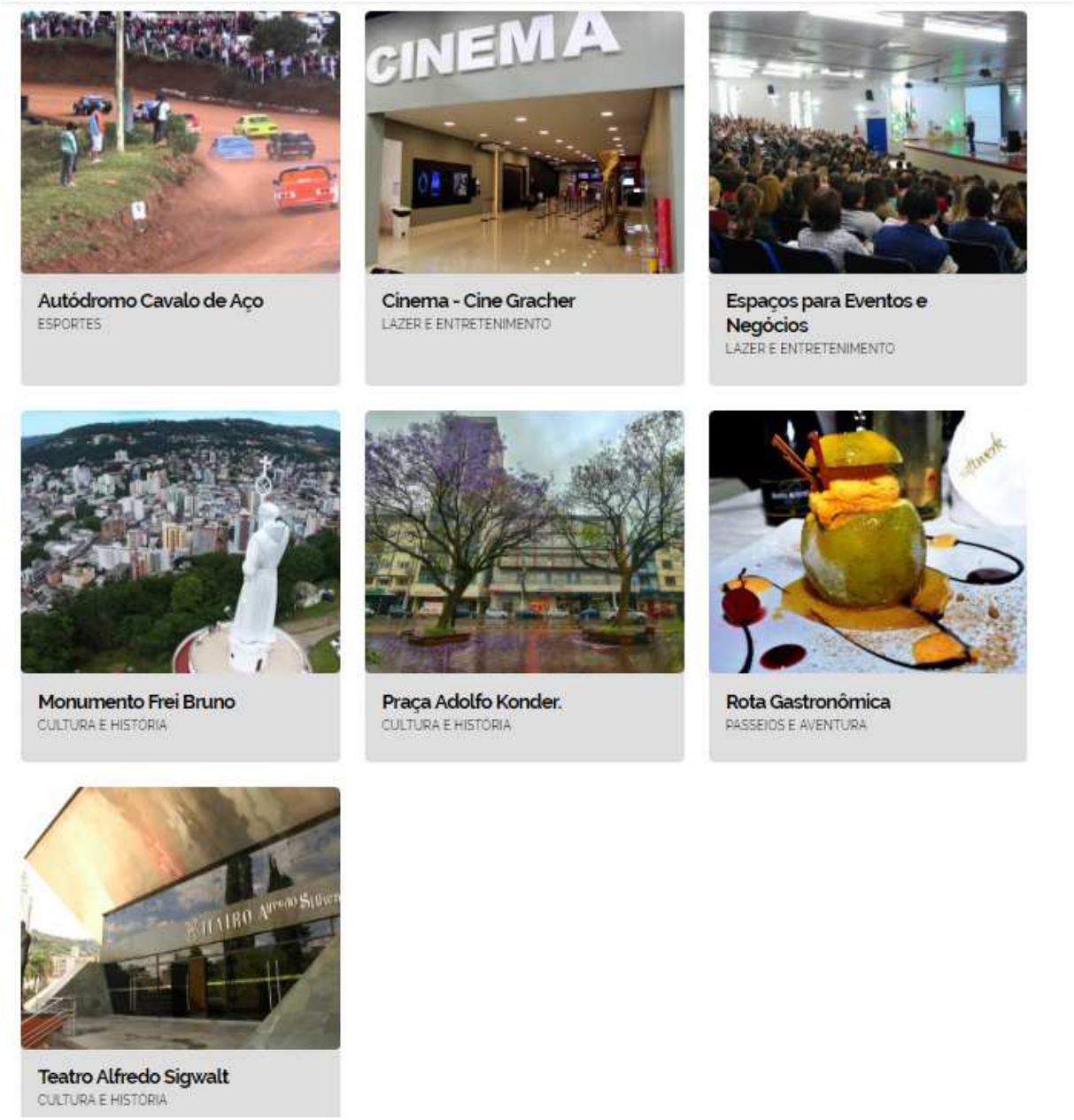


Figura 17 – Lazer e Entretenimento
Fonte: Disponível no site da Prefeitura Municipal de Joaçaba, 2019.

Com a construção do Plano Municipal de Turismo, o município se deparou com desafios relacionados ao tema, sendo levantadas iniciativas e ações estratégicas com o estabelecimento de prioridades, prazos e indicadores de realização, concebendo a Missão e Visão do Plano, sobre o futuro pretendido, reforçando o título que a cidade recebeu de mais Hospitaleira do Brasil.

3. 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 das mesmas.

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 empregados:

- Estatísticas Censitárias, tabulações dos censos 1991, 2000 e 2010; e,
- Plano Diretor e o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, instituído pela Lei Complementar N.º 137/2007.

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 9.

Tabela 9 - Evolução Populacional.

Ano	1991	2000	2010
População Total (hab.)	21.734	23.625	27.020
Taxa de crescimento da População Total (%)	-	0,93%	1,35%
Taxa de Urbanização (%)	90,29%	91,80%	92,24%
População Urbana (hab.)	19.624	21.688	24.924
População Rural (hab.)	2.110	1.937	2.096
Taxa de crescimento Populacional População Urbana (% a.a.)	-	1,12%	1,40%
Taxa de crescimento Populacional População Rural (% a.a.)	-	-0,95%	0,79%

Fonte: IBGE, 2010.

O município de Joaçaba é composto por três distritos segundo o IBGE (2010), são eles:

- Distrito de Joaçaba (sede) – 95,43 Km²;
- Distrito de Nova Petrópolis – 59,02 Km²; e,
- Distrito de Santa Helena – 77,61 Km².

A Figura 18 a seguir, ilustra a divisão censitária dos distritos no município e também os setores classificados como urbanos e rurais segundo o IBGE (2010).

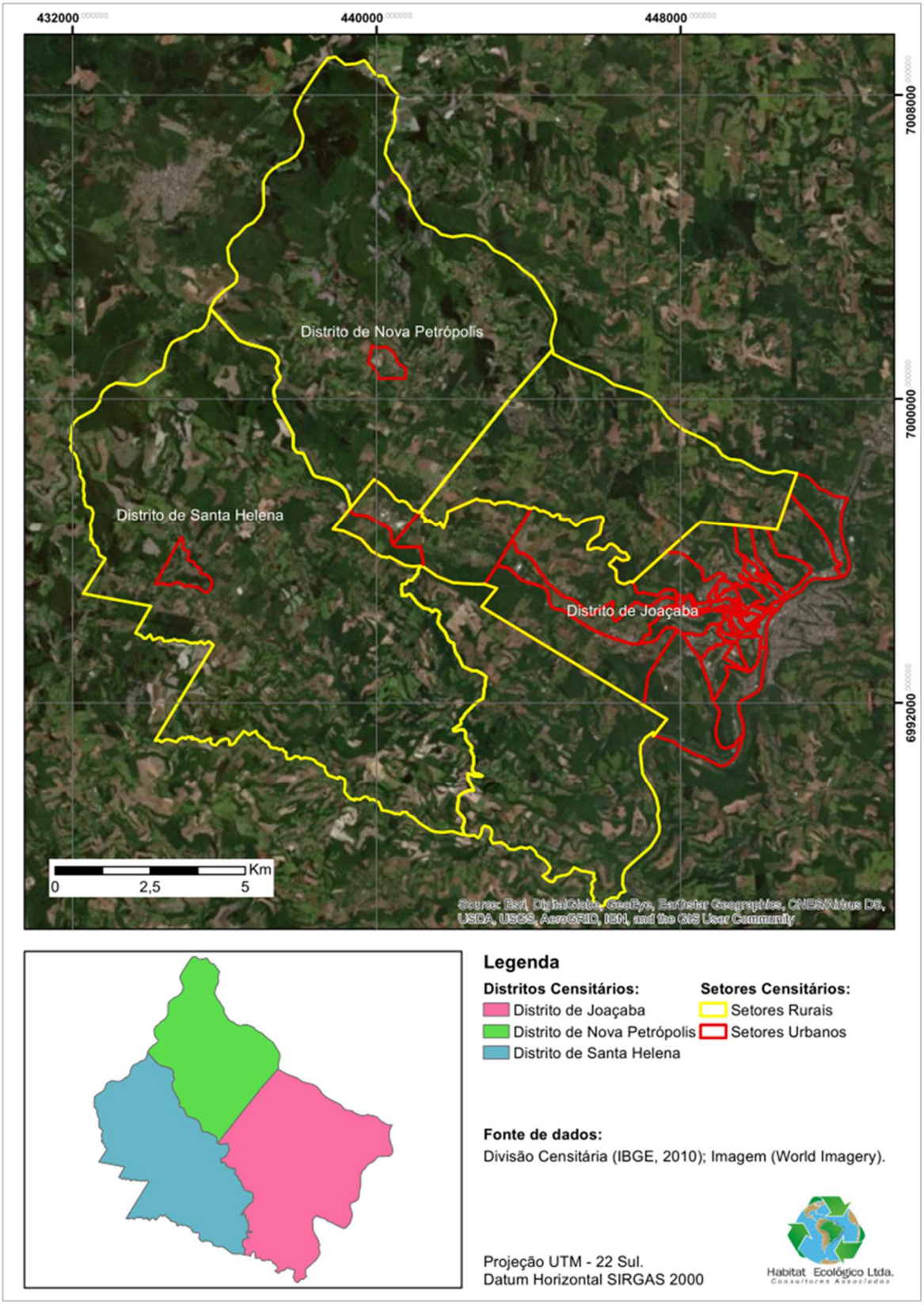


Figura 18 – Divisão Censitária do Município de Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

3.1. CONCEITOS DA PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO

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

3.1.1. Métodos Matemáticos

3.1.1.1. 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.

3.1.1.2. 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.

3.1.2. 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.

3.1.2.1. 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.

3.1.2.2. Equação da Curva de Potência.

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

Na qual:

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

3.1.2.3. 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.

3.1.2.4. 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.

3.1.3. Projeção da População

3.1.3.1. População Urbana

A partir dos dados populacionais constantes na Tabela 9 foram calculadas as populações pelos diversos métodos citados anteriormente para o período de projeto de 20 anos.

Tabela 10 – Método Aritmético
Taxa de crescimento (Razão)

Período	Razão
2000 - 2010	326,60

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 11 – Método Geométrico
Taxa de crescimento (Razão)

Período	Razão
2000 - 2010	1,40%

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 12 – Métodos com Linhas de Tendência

Método	Equação	R²
Ajustamento Linear	y = 323,6 x + 18.776	R² = 1,00
Curva de Potência	y = 14.408 x ^{0,1861}	R² = 1,00
Equação Exponencial	y = 19.136 e ^{0,0139x}	R² = 1,00
Equação Logarítmica	y = 4.330,8 ln(x) + 12.172	R² = 1,00

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

As equações foram geradas a partir de dados e gráficos do tipo dispersão apresentados na Figura 19 a seguir, tendo-se em conta o ano t_0 = 2000. Apresenta-se também mais adiante a Tabela 13, contendo o resultado das projeções através de cada um dos métodos relacionados anteriormente, tendo como ano base, o ano de 2019.

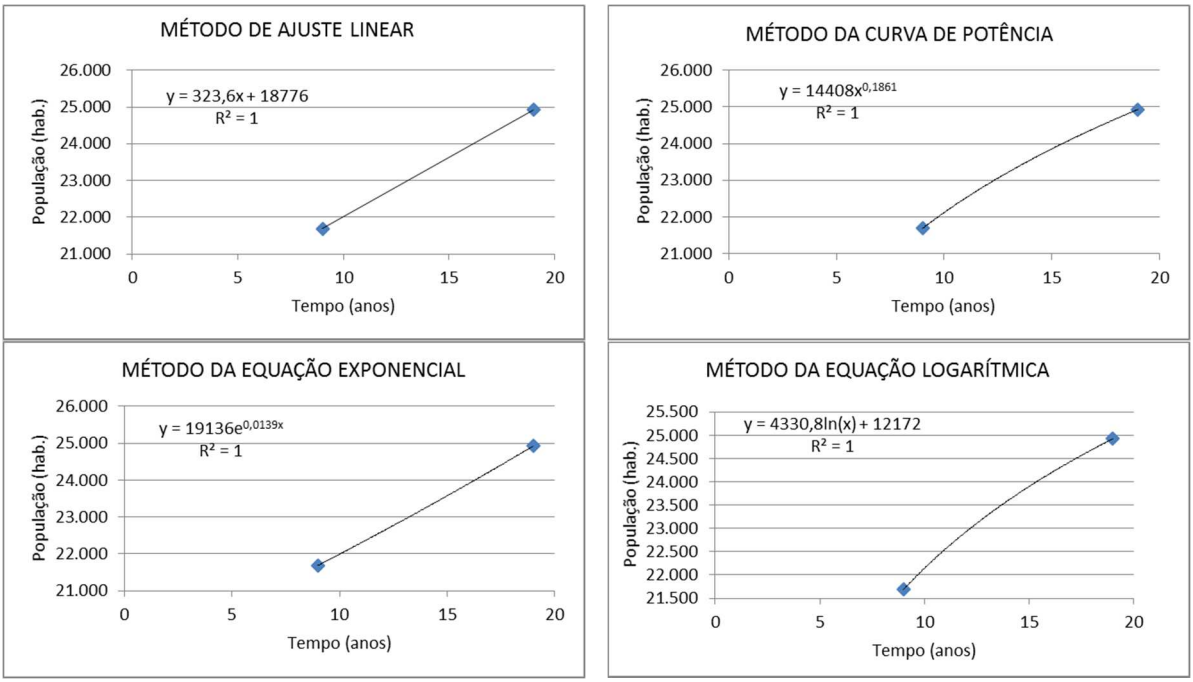


Figura 19 – Gráficos dos Métodos com Linhas de Tendência.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 13 – Resumo das Projeções Populacionais Urbanas.

Ano		Método					
		Aritmético	Geométrico	Ajuste Linear	Curva Potência	Equação Exponencial	Equação Logarítmica
-8	2011	25.247	25.273	25.250	25.160	25.268	25.145
-7	2012	25.571	25.626	25.573	25.390	25.622	25.357
-6	2013	25.894	25.985	25.897	25.611	25.981	25.558
-5	2014	26.218	26.349	26.221	25.823	26.344	25.751
-4	2015	26.542	26.718	26.544	26.029	26.713	25.935
-3	2016	26.865	27.092	26.868	26.227	27.087	26.112
-2	2017	27.189	27.472	27.192	26.419	27.466	26.282
-1	2018	27.512	27.857	27.515	26.606	27.851	26.445
0	2019	27.836	28.247	27.839	26.786	28.240	26.603
1	2020	28.160	28.642	28.163	26.962	28.636	26.755
2	2021	28.483	29.043	28.486	27.132	29.037	26.901
3	2022	28.807	29.450	28.810	27.298	29.443	27.043
4	2023	29.130	29.863	29.134	27.460	29.855	27.181
5	2024	29.454	30.281	29.457	27.618	30.273	27.314
6	2025	29.778	30.705	29.781	27.772	30.697	27.443
7	2026	30.101	31.135	30.105	27.922	31.126	27.569
8	2027	30.425	31.571	30.428	28.069	31.562	27.691
9	2028	30.748	32.013	30.752	28.212	32.004	27.810
10	2029	31.072	32.461	31.076	28.353	32.452	27.925
11	2030	31.396	32.916	31.400	28.490	32.906	28.038
12	2031	31.719	33.377	31.723	28.625	33.367	28.147
13	2032	32.043	33.844	32.047	28.756	33.834	28.254
14	2033	32.366	34.318	32.371	28.886	34.307	28.359
15	2034	32.690	34.799	32.694	29.012	34.787	28.461
16	2035	33.014	35.286	33.018	29.137	35.274	28.560
17	2036	33.337	35.781	33.342	29.259	35.768	28.657
18	2037	33.661	36.282	33.665	29.379	36.269	28.753
19	2038	33.984	36.790	33.989	29.497	36.776	28.846
20	2039	34.308	37.305	34.313	29.613	37.291	28.937

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Figura 20 ilustra os valores apresentados na tabela anterior, e a Tabela 14 apresenta as taxas percentuais de crescimento anual populacional obtidas.

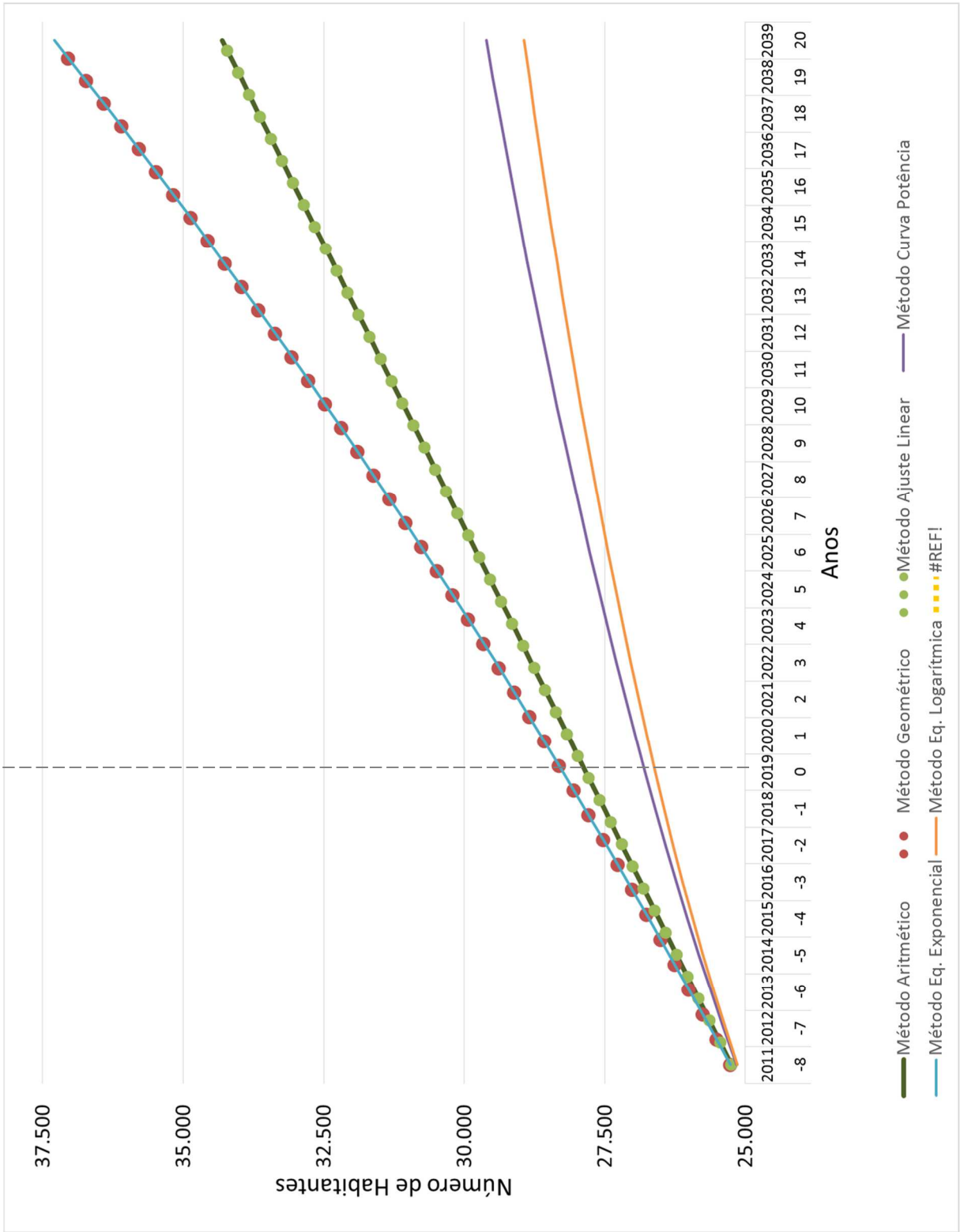


Figura 20 - Gráfico dos Resultados das Projeções Populacionais.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 14 - Taxas Percentuais de Crescimento Anual da População Urbana.

Ano		MÉTODOS					
		Aritmético	Geométrico	Ajuste Linear	Curva Potência	Equação Exponencial	Equação Logarítmica
-7	2012	1,28%	1,40%	1,28%	0,91%	1,40%	0,84%
-6	2013	1,26%	1,40%	1,27%	0,87%	1,40%	0,79%
-5	2014	1,25%	1,40%	1,25%	0,83%	1,40%	0,76%
-4	2015	1,24%	1,40%	1,23%	0,80%	1,40%	0,71%
-3	2016	1,22%	1,40%	1,22%	0,76%	1,40%	0,68%
-2	2017	1,21%	1,40%	1,20%	0,73%	1,40%	0,65%
-1	2018	1,19%	1,40%	1,19%	0,71%	1,40%	0,62%
0	2019	1,18%	1,40%	1,18%	0,68%	1,40%	0,60%
1	2020	1,16%	1,40%	1,16%	0,66%	1,40%	0,57%
2	2021	1,15%	1,40%	1,15%	0,63%	1,40%	0,55%
3	2022	1,14%	1,40%	1,14%	0,61%	1,40%	0,53%
4	2023	1,12%	1,40%	1,12%	0,59%	1,40%	0,51%
5	2024	1,11%	1,40%	1,11%	0,58%	1,40%	0,49%
6	2025	1,10%	1,40%	1,10%	0,56%	1,40%	0,47%
7	2026	1,08%	1,40%	1,09%	0,54%	1,40%	0,46%
8	2027	1,08%	1,40%	1,08%	0,53%	1,40%	0,44%
9	2028	1,06%	1,40%	1,06%	0,51%	1,40%	0,43%
10	2029	1,05%	1,40%	1,05%	0,50%	1,40%	0,41%
11	2030	1,04%	1,40%	1,04%	0,48%	1,40%	0,40%
12	2031	1,03%	1,40%	1,03%	0,47%	1,40%	0,39%
13	2032	1,02%	1,40%	1,02%	0,46%	1,40%	0,38%
14	2033	1,01%	1,40%	1,01%	0,45%	1,40%	0,37%
15	2034	1,00%	1,40%	1,00%	0,44%	1,40%	0,36%
16	2035	0,99%	1,40%	0,99%	0,43%	1,40%	0,35%
17	2036	0,98%	1,40%	0,98%	0,42%	1,40%	0,34%
18	2037	0,97%	1,40%	0,97%	0,41%	1,40%	0,33%
19	2038	0,96%	1,40%	0,96%	0,40%	1,40%	0,32%
20	2039	0,95%	1,40%	0,95%	0,39%	1,40%	0,32%

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

3.1.3.2. População Rural

A população rural também foi projetada a partir dos dados populacionais constantes na Tabela 9, foram calculadas as populações pelos diversos métodos citados anteriormente.

Tabela 15 – Método Aritmético
Taxa de crescimento (Razão)

Período	Razão
2000 - 2010	15,90

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 16 – Método Geométrico
Taxa de crescimento (Razão)

Período	Razão
2000 - 2010	0,79%

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 17 – Métodos com Linhas de Tendência

Método	Equação	R^2
Ajustamento Linear	y = 15,9 x + 1.793,9	R^2 = 1,00
Curva de Potência	y = 1.536 x ^{0,1056}	R^2 = 1,00
Equação Exponencial	y = 1.804,2 e ^{0,0079x}	R^2 = 1,00
Equação Logarítmica	y = 212,79 ln(x) + 1.469,5	R^2 = 1,00

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

As equações foram geradas a partir de dados e gráficos do tipo dispersão apresentados na Figura 21 a seguir, tendo-se em conta o ano t_0 = 2000. Apresenta-se também mais adiante a Tabela 18, contendo o resultado das projeções através de cada um dos métodos relacionados anteriormente, tendo como ano base, o ano de 2019.

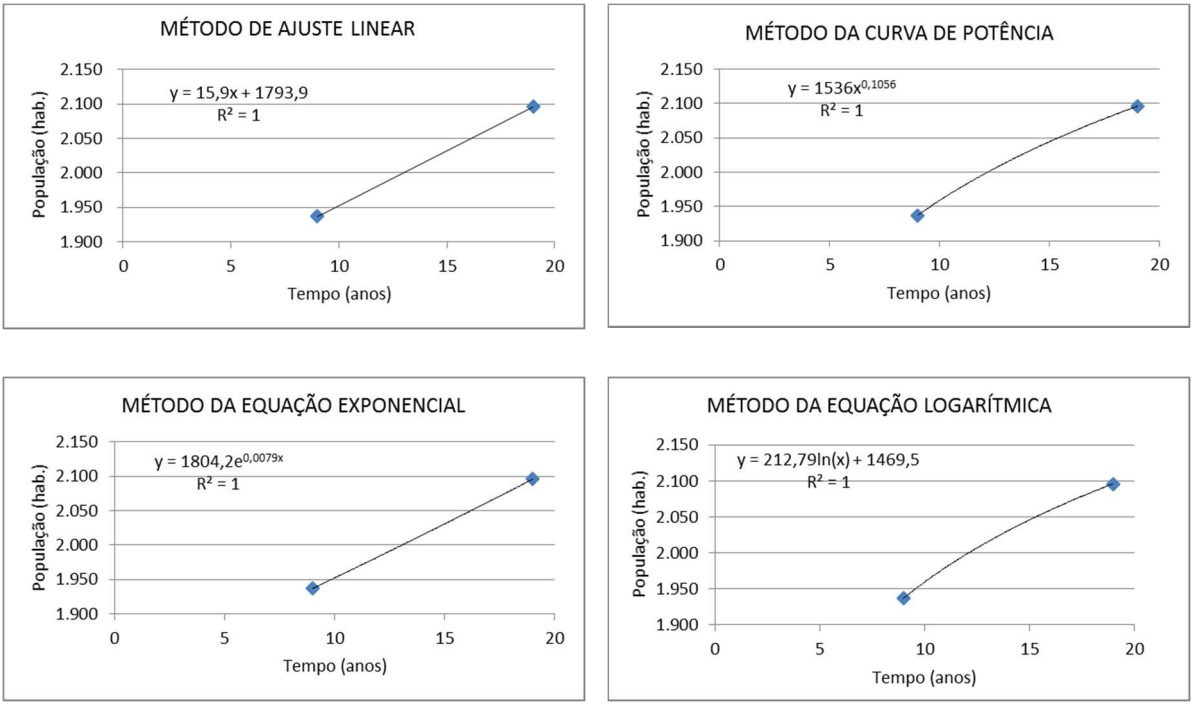


Figura 21 – Gráficos dos Métodos com Linhas de Tendência.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 18 – Resumo das Projeções Populacionais Rurais.

Ano		Método					
		Aritmético	Geométrico	Ajuste Linear	Curva Potência	Equação Exponencial	Equação Logarítmica
-8	2011	2.111	2.112	2.112	2.107	2.113	2.106
-7	2012	2.127	2.129	2.128	2.118	2.129	2.117
-6	2013	2.143	2.146	2.144	2.128	2.146	2.127
-5	2014	2.159	2.163	2.160	2.138	2.163	2.136
-4	2015	2.175	2.180	2.176	2.148	2.180	2.145
-3	2016	2.191	2.197	2.191	2.157	2.198	2.154
-2	2017	2.207	2.215	2.207	2.166	2.215	2.162
-1	2018	2.223	2.232	2.223	2.175	2.233	2.170
0	2019	2.239	2.250	2.239	2.183	2.250	2.178
1	2020	2.255	2.268	2.255	2.191	2.268	2.186
2	2021	2.270	2.286	2.271	2.199	2.286	2.193
3	2022	2.286	2.304	2.287	2.207	2.304	2.200
4	2023	2.302	2.322	2.303	2.214	2.323	2.206
5	2024	2.318	2.340	2.319	2.222	2.341	2.213
6	2025	2.334	2.359	2.335	2.229	2.360	2.219
7	2026	2.350	2.377	2.350	2.235	2.378	2.226
8	2027	2.366	2.396	2.366	2.242	2.397	2.232
9	2028	2.382	2.415	2.382	2.249	2.416	2.237
10	2029	2.398	2.434	2.398	2.255	2.435	2.243
11	2030	2.414	2.454	2.414	2.261	2.455	2.249
12	2031	2.429	2.473	2.430	2.267	2.474	2.254
13	2032	2.445	2.493	2.446	2.273	2.494	2.259
14	2033	2.461	2.513	2.462	2.279	2.514	2.264
15	2034	2.477	2.532	2.478	2.284	2.534	2.269
16	2035	2.493	2.552	2.494	2.290	2.554	2.274
17	2036	2.509	2.573	2.509	2.295	2.574	2.279
18	2037	2.525	2.593	2.525	2.301	2.594	2.284
19	2038	2.541	2.614	2.541	2.306	2.615	2.288
20	2039	2.557	2.634	2.557	2.311	2.636	2.293

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Figura 22 ilustra os valores apresentados na tabela anterior, e a Tabela 19 apresenta as taxas percentuais de crescimento anual populacional obtidas.

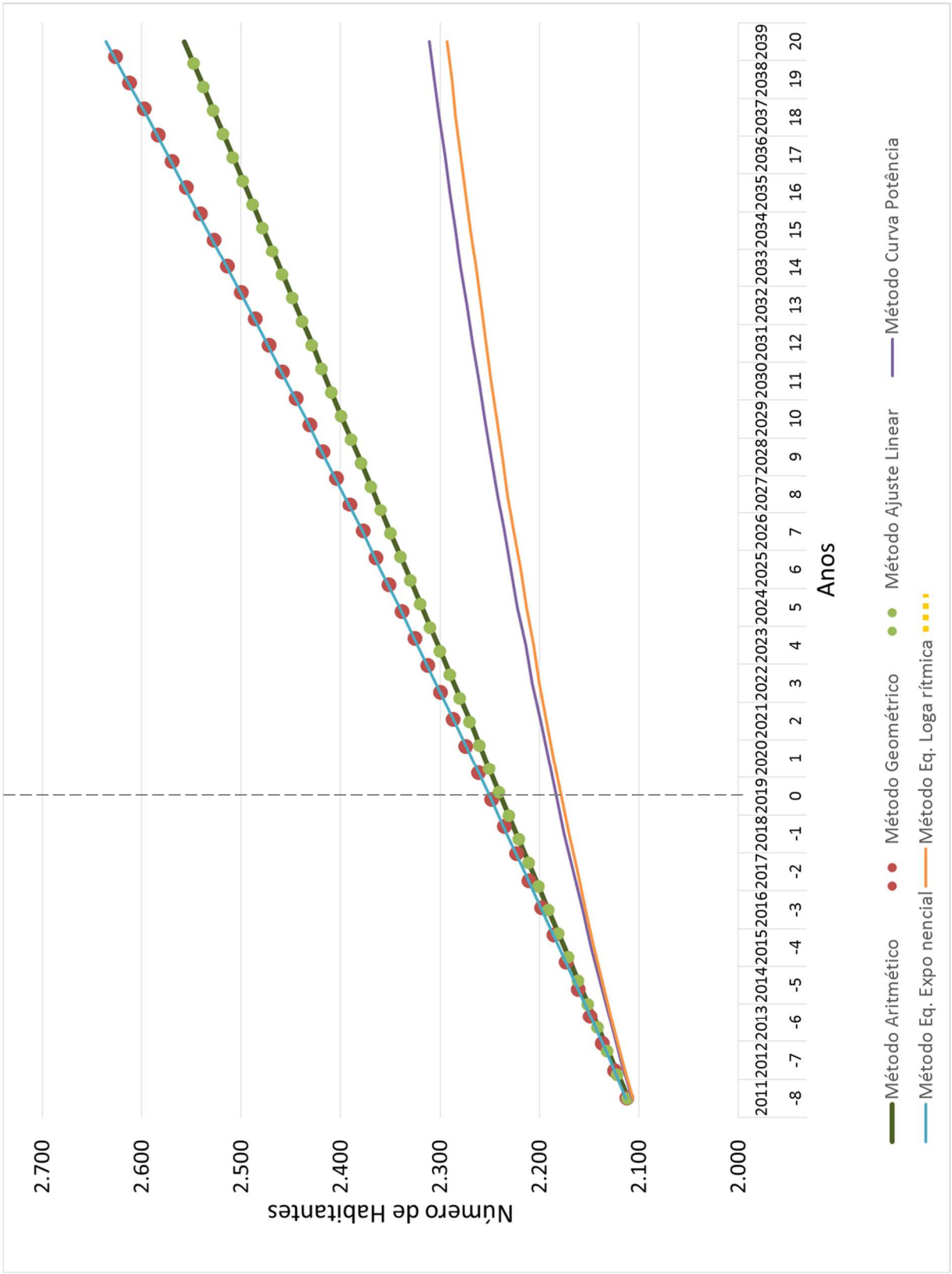


Figura 22 - Gráfico dos Resultados das Projeções Populacionais.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 19 - Taxas Percentuais de Crescimento Anual da População Rural.

Ano		MÉTODOS					
		Aritmético	Geométrico	Ajuste Linear	Curva Potência	Equação Exponencial	Equação Logarítmica
-7	2012	0,76%	0,80%	0,75%	0,52%	0,76%	0,52%
-6	2013	0,75%	0,80%	0,75%	0,47%	0,80%	0,47%
-5	2014	0,75%	0,79%	0,74%	0,47%	0,79%	0,42%
-4	2015	0,74%	0,79%	0,74%	0,47%	0,79%	0,42%
-3	2016	0,74%	0,78%	0,73%	0,42%	0,83%	0,42%
-2	2017	0,73%	0,82%	0,73%	0,42%	0,77%	0,37%
-1	2018	0,72%	0,77%	0,72%	0,42%	0,81%	0,37%
0	2019	0,72%	0,81%	0,72%	0,37%	0,76%	0,37%
1	2020	0,71%	0,80%	0,71%	0,37%	0,80%	0,37%
2	2021	0,67%	0,79%	0,71%	0,37%	0,79%	0,32%
3	2022	0,70%	0,79%	0,70%	0,36%	0,79%	0,32%
4	2023	0,70%	0,78%	0,70%	0,32%	0,82%	0,27%
5	2024	0,70%	0,78%	0,69%	0,36%	0,77%	0,32%
6	2025	0,69%	0,81%	0,69%	0,32%	0,81%	0,27%
7	2026	0,69%	0,76%	0,68%	0,27%	0,76%	0,32%
8	2027	0,68%	0,80%	0,68%	0,31%	0,80%	0,27%
9	2028	0,68%	0,79%	0,67%	0,31%	0,79%	0,22%
10	2029	0,67%	0,79%	0,67%	0,27%	0,79%	0,27%
11	2030	0,67%	0,82%	0,66%	0,27%	0,82%	0,27%
12	2031	0,62%	0,77%	0,66%	0,27%	0,77%	0,22%
13	2032	0,66%	0,81%	0,65%	0,26%	0,81%	0,22%
14	2033	0,65%	0,80%	0,65%	0,26%	0,80%	0,22%
15	2034	0,65%	0,76%	0,65%	0,22%	0,80%	0,22%
16	2035	0,65%	0,79%	0,64%	0,26%	0,79%	0,22%
17	2036	0,64%	0,82%	0,64%	0,22%	0,78%	0,22%
18	2037	0,64%	0,78%	0,63%	0,26%	0,78%	0,22%
19	2038	0,63%	0,81%	0,63%	0,22%	0,81%	0,18%
20	2039	0,63%	0,77%	0,63%	0,22%	0,80%	0,22%

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

3.1.3.3. População Adotada

Analisando-se todos os métodos estudados, o método Geométrico apresentou a taxa de crescimento idêntica às observadas na série histórica analisada dos censos demográficos do IBGE (2000 - 2010). Dessa forma, adotou-se o Método Geométrico para a projeção populacional urbana.

A população rural apresenta redução nos anos de 1991 a 2000, devido a emancipação de Luzerna, o qual era distrito de Joaçaba e foi elevado à categoria de município pela Lei Estadual nº 10.050/1995, e desmembrado no início de 1997. Nos anos de 2000 a 2010 a população rural voltou a apresentar pequeno crescimento, como apresentado na Tabela 9. Outro fato relevante, foi a mudança geopolítica

ocorrida no município entre os anos de 2010 e 2013, a qual ampliou a extensão territorial do município. Desta forma, para a população rural adotou-se o método logarítmico para representar o crescimento populacional. Entretanto, o número de habitantes tende a estagnar ao longo dos anos devido ao êxodo rural que ocorre historicamente em todo território nacional.

A Tabela 20 apresenta a população total adotada para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Joaçaba nos próximos 20 anos.

Tabela 20 - População Total Adotada.

Ano		População Urbana		População Rural		População Total (habitantes)
		Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)	Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)	
-8	2.011	-	25.273	-	2.106	27.379
-7	2.012	1,40%	25.626	0,52%	2.117	27.743
-6	2.013	1,40%	25.985	0,47%	2.127	28.112
-5	2.014	1,40%	26.349	0,42%	2.136	28.485
-4	2.015	1,40%	26.718	0,42%	2.145	28.863
-3	2.016	1,40%	27.092	0,42%	2.154	29.246
-2	2.017	1,40%	27.472	0,37%	2.162	29.634
-1	2.018	1,40%	27.857	0,37%	2.170	30.027
0	2.019	1,40%	28.247	0,37%	2.178	30.425
1	2.020	1,40%	28.642	0,37%	2.186	30.828
2	2.021	1,40%	29.043	0,32%	2.193	31.236
3	2.022	1,40%	29.450	0,32%	2.200	31.650
4	2.023	1,40%	29.863	0,27%	2.206	32.069
5	2.024	1,40%	30.281	0,32%	2.213	32.494
6	2.025	1,40%	30.705	0,27%	2.219	32.924
7	2.026	1,40%	31.135	0,32%	2.226	33.361
8	2.027	1,40%	31.571	0,27%	2.232	33.803
9	2.028	1,40%	32.013	0,22%	2.237	34.250
10	2.029	1,40%	32.461	0,27%	2.243	34.704
11	2.030	1,40%	32.916	0,27%	2.249	35.165
12	2.031	1,40%	33.377	0,22%	2.254	35.631
13	2.032	1,40%	33.844	0,22%	2.259	36.103
14	2.033	1,40%	34.318	0,22%	2.264	36.582
15	2.034	1,40%	34.799	0,22%	2.269	37.068
16	2.035	1,40%	35.286	0,22%	2.274	37.560
17	2.036	1,40%	35.781	0,22%	2.279	38.060
18	2.037	1,40%	36.282	0,22%	2.284	38.566
19	2.038	1,40%	36.790	0,18%	2.288	39.078
20	2.039	1,40%	37.305	0,22%	2.293	39.598

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O IBGE realizou uma estimativa da população do município para o ano de 2018, sendo de 29.827 habitantes. Se compararmos com a projeção proposta, que foi de

30.027, a diferença é ínfima, de somente 200 habitantes, o que indica que as taxas anuais de crescimento adotadas estão de acordo com a realidade municipal.

Utilizando dados do SIMAE e também a taxa geométrica para estimar o crescimento populacional, o PMSB (2010) apresentou uma população para o ano de 2029 de 41.920 habitantes. Se comparamos com a projetada pelo presente estudo, uma população de 34.704 habitantes, tem-se uma considerável discordância, entretanto justifica-se a diferença devido a metodologia utilizada no PMSB (2010) e o intervalo de confiança empregado (r=0,88).

Se realizarmos a mesma comparação com o PMGIRS (2014), o qual estimou a população em 30.137 habitantes para o ano de 2023. O presente estudo estimou em 32.069 habitantes para o mesmo ano, tem-se uma diferença de apenas 1.932 habitantes.

Por fim, se compararmos ao Diagnóstico Socioambiental de Joaçaba (2018), o qual estimou em 36.936 habitantes para o ano de 2037, ao presente estudo para o mesmo ano obtém-se 38.566 habitantes, resultando na diferença de apenas 1.630 habitantes.

A partir das premissas apresentadas, conclui-se que a população estimada no presente estudo é bastante coerente com o futuro do município de Joaçaba.

Destaca-se ainda, conforme apresentado no item 2.9, que o município de Joaçaba promove uma diversidade de eventos pontuais, de curta duração, que atraem um grande número de turistas para a região. Tal acréscimo populacional está previsto pelos órgãos de prestação de serviços municipais, não sendo justificável o acréscimo de uma população flutuante.

4. DIAGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE JOAÇABA/SC

4.1. OBJETIVO GERAL

Atender aos dispostos legais norteadores do setor, notadamente a Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.217 de 21 de junho de 2010 e a Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, no desenvolvimento e instituição do PMSB e PMGIRS.

O PMSB, elaborado em 2012 compreende a estrutura de planejamento para dotar o Município de Joaçaba, Estado de Santa Catarina, de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, através de metas definidas em um processo participativo, e desta forma, atender às exigências estabelecidas na Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), o qual deverá ser atualizado (revisão proposta para no máximo a cada 04 (quatro) anos).

O PMGIRS, compreende a estrutura de planejamento para atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com a finalidade de proporcionar a gestão integrada dos resíduos sólidos no Município de Joaçaba a partir das diretrizes de manejo dos resíduos sólidos que priorizam, a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final.

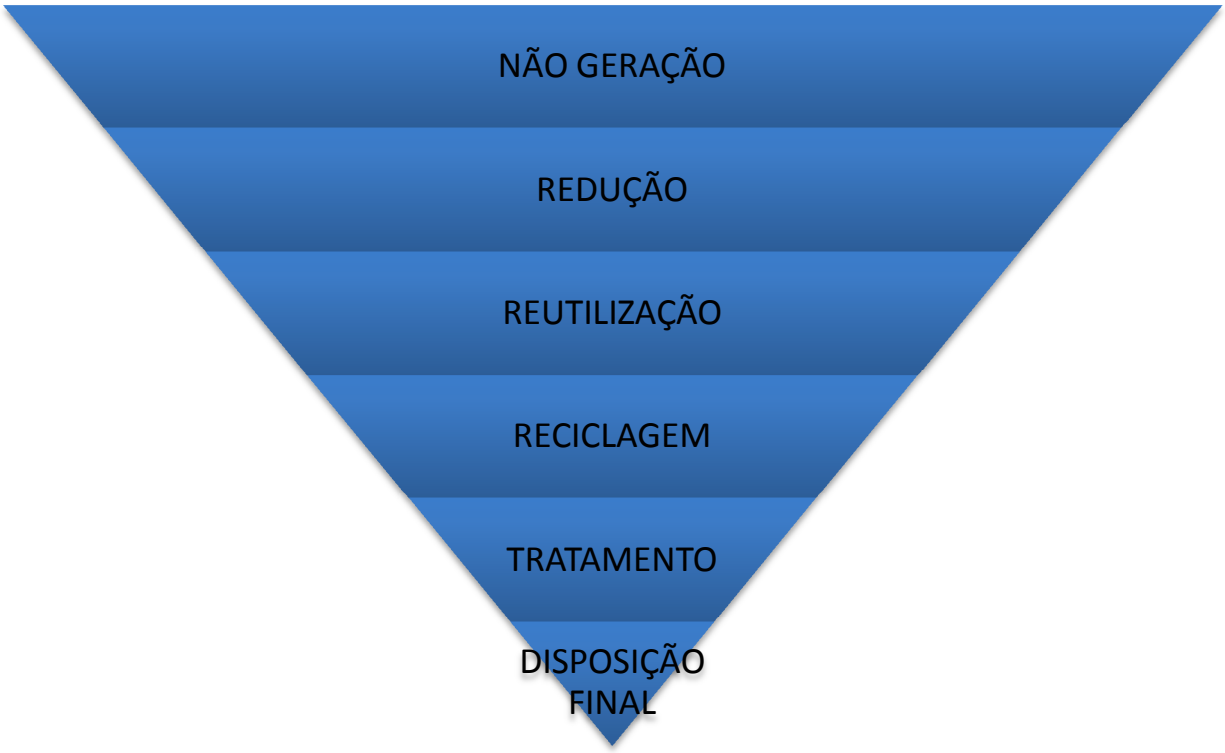


Figura 23 – Diretrizes nacionais para os resíduos sólidos.
FONTE: BRASIL, 2010.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, para esta fase dos trabalhos destacam-se:

- Formular diagnóstico da situação local, com base em sistemas de indicadores sanitários, ambientais e socioeconômicos;
- Identificar, sistematizar e avaliar o estado presente das condições, infraestrutura e características da prestação dos serviços de limpeza urbana, compreendendo os resíduos sólidos domiciliares e similares e os resíduos sólidos dos serviços de limpeza pública;
- Identificar, sistematizar e avaliar o estado presente das condições, infraestrutura e características dos serviços e da gestão de resíduos especiais, de responsabilidade dos geradores, e os resíduos sujeitos a logística reversa (responsabilidade compartilhada), conforme determinação da Lei n.º 12.305/2010.

- Identificar, sistematizar e avaliar o arcabouço legal nas esferas federal estadual e municipal que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos e suas implicações do Município de Joaçaba;
- Identificar, sistematizar e avaliar o estado presente das relações institucionais entre entes públicos e privados, e, ainda, responsabilidade e autoridade relativas a Gestão dos Resíduos Sólidos no Município de Joaçaba;
- Identificar, sistematizar e avaliar as ações de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos que envolvem o Município de Joaçaba, o estado presente dos Planos, Projetos e Programas desenvolvidos ou em desenvolvimento no Estado de Santa Catarina, relacionados a Gestão dos Resíduos Sólidos e o estado atual dos mecanismos, ações e procedimentos de controle social para a Gestão dos Resíduos Sólidos.
- Identificar, sistematizar e avaliar as condições de sustentabilidade dos serviços públicos, sob o ponto de vista econômico-financeiro, ambiental e legal.

5. METODOLOGIA

O Diagnóstico Situacional dos Resíduos Sólidos é resultado da análise e sistematização de dados, informações e verificações que possibilitem o entendimento do cenário atual da situação da gestão dos resíduos sólidos no Município de Joaçaba, Estado de Santa Catarina.

Os elementos abordados no presente diagnóstico compreendem basicamente a identificação, sistematização e avaliação do estado presente das condições, infraestrutura e características dos serviços, sejam estes de responsabilidade pública ou privada.

A base de informações utilizada está pautada na obtenção de dados provenientes dos prestadores de serviços públicos e privados, instituições públicas e privadas, associações e cooperativas de catadores, entre outras partes relacionadas aos serviços de gestão de resíduos no Município.

Atividades específicas compreendidas por consultas eletrônicas à população para resposta a um questionário enviado (enquete), proporcionaram a participação de partes interessadas, com importantes contribuições e subsídios para o diagnóstico.

Atento aos propósitos do diagnóstico, este promove uma abordagem quanto aos aspectos, operacionais, legais e institucionais, de forma a permitir uma visão objetiva, consistente e integrada do segmento de resíduos sólidos.

Para a análise dos dados, foram utilizadas informações referenciais disponíveis como, por exemplo, aquelas constantes do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico (SNIS) e do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

De forma a sistematizar o conteúdo do diagnóstico, os resíduos foram categorizados em grupos com base na sua origem e responsabilidade atribuída ao seu gerenciamento, assim distribuídos:

- Resíduos Sólidos Urbanos – RSU – Responsabilidade Pública:
  - Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO – Coleta Convencional e Coleta Seletiva;
  - Resíduos de Limpeza Urbana – RPU – Resíduos Verdes (Poda, Capina e Roçagem, Varrição e outros serviços);

- Resíduos Especiais – Responsabilidade dos Geradores (Comerciais e prestadores de serviços):
  - Resíduos de Grandes Geradores;
  - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS;
  - Resíduos Sólidos da Construção Civil e Volumosos - RCC;
  - Resíduos Sólidos Industriais - RSI;
  - Resíduos de Serviços de Saneamento;
  - Resíduos de Serviços de Transporte;
  - Resíduos Agrossilvopastoris;
  - Resíduos de Mineração, e,
  - Resíduos Cemiteriais.
- Resíduos sujeitos à Logística Reversa – Responsabilidade Compartilhada:
  - Resíduos de Pilhas e Baterias;
  - Resíduos de Pneus Inservíveis;
  - Resíduos de Óleos Lubrificantes;
  - Resíduos de Embalagens de óleos lubrificantes;
  - Resíduos Eletroeletrônicos e seus componentes;
  - Lâmpadas Fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio ou luz mista;
  - Resíduos de Agrotóxicos e embalagens;
  - Resíduos de Embalagens em geral;
  - Medicamentos Vencidos, e,
  - Óleo vegetal usado.

O conteúdo do diagnóstico dos resíduos está assim estruturado:

- Aspectos Legais e Institucionais;
- Geração de resíduos;
- Aspectos Técnico e Operacionais,
- Aspectos econômico-financeiros, e,
- Análise Crítica.

Para as projeções, foram realizados estudos de evolução populacional constante do diagnóstico situacional, utilizando dados quinquenais para o horizonte de 20 anos. Assim, tomou-se como base referencial dos estudos o ano 2019 (ano zero), sendo as projeções efetuadas para o ano 2039.

A discussão dos aspectos econômico-financeiros foi disposta somente nas condições em que são evidentes os impactos para a administração pública, de forma a caracterizar sua relevância na gestão e sustentabilidade dos serviços.

São abordados em item específico, aspectos relativos às iniciativas de educação ambiental no Município de Joaçaba, bem como as ações relacionadas a comunicação e o controle social.

Os Impactos socioambientais também são alvo de análise neste diagnóstico, contemplando a abordagem na geração de emprego e renda, na inclusão sócio produtiva de catadores e nos passivos ambientais, pontuais e difusos, característicos das atividades.

Uma análise em relação ao atendimento às metas setoriais nacionais e locais para desempenho e universalização dos serviços proporciona uma perspectiva quanto ao alinhamento das ações de gestão e gerenciamento de resíduos no Município. Com este propósito estão avaliados o atendimento ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Joaçaba. O fluxograma a seguir (Figura 24), apresenta de forma sistemática e sintética a metodologia aplicada no diagnóstico situacional dos resíduos sólidos do Município de Joaçaba.

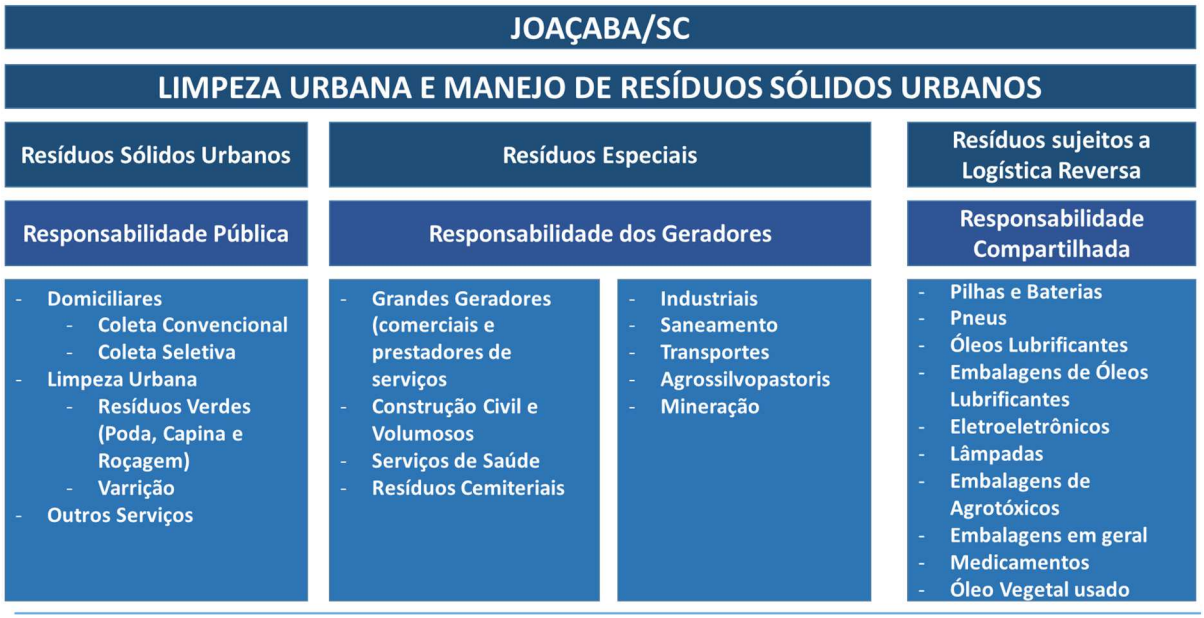


Figura 24 – Fluxograma da metodologia
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Figura 25 a seguir, estabelece o inter-relacionamento do Município de Joaçaba, com os prestadores de serviços e a estrutura de regulação vigente.

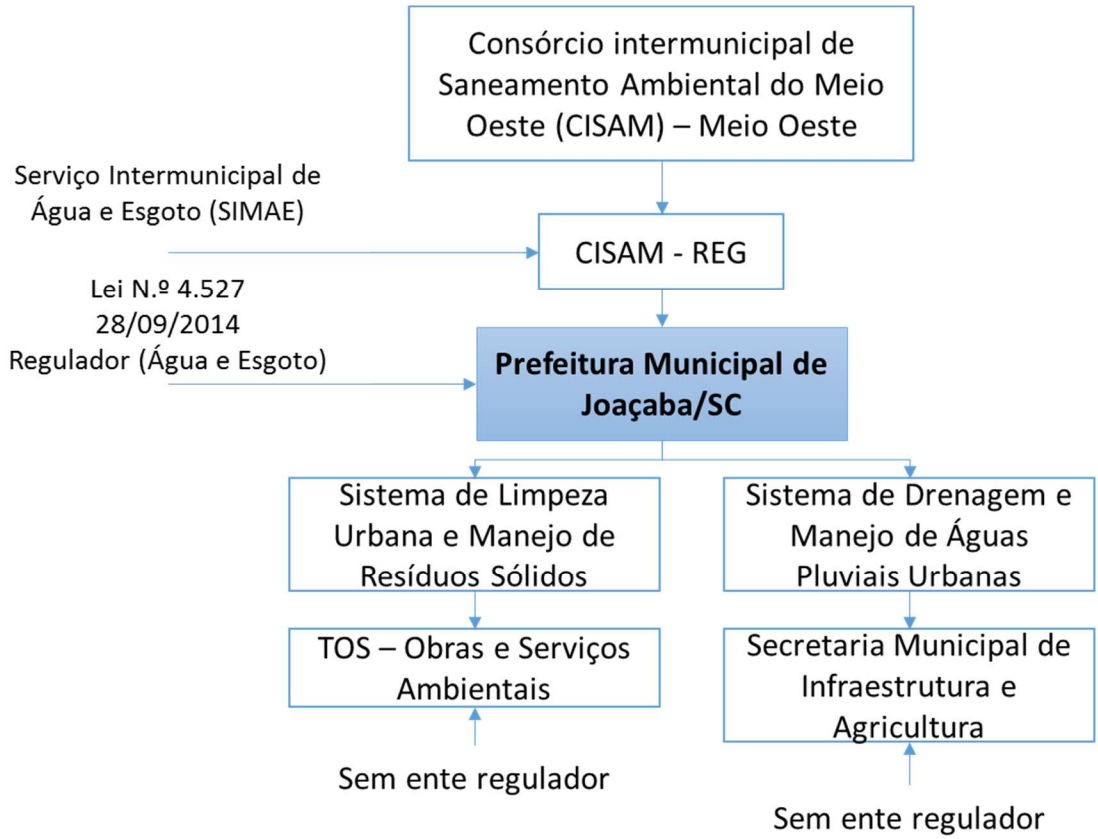


Figura 25 – Regulação dos Sistemas e Saneamento Básico (Lei nº11.445/2007)
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

5.1. ASPECTOS NACIONAIS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Detalham-se a seguir, a Legislação Federal sobre o assunto resíduos sólidos urbanos, PLANSAB e PLANARES.

5.1.1. Legislação Federal

Na sequência, apresenta-se a Legislação Federal:

Lei nº 5.318, de 26/09/1967 - Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento;

Lei nº 6.938, de 31/08/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Regulamentada pelo Decreto nº99.274, de 6 de junho de 1990 (alterado pelo Decreto

nº1.523/95) e alterada pelas Lei nº7.804, de 18 de julho de 1989 e nº8.028, de 12 de abril de 1990;

Lei nº 7.347, de 24/07/1985 - Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências; modificada pela Lei nº8.078/90; Artigos 1º e 5º alterados pela Lei nº8.884/94;

Lei nº 7.797, de 10/07/1989 - Criação do Fundo Nacional do Meio Ambiente;

Lei nº 7.802, de 11/07/1989 - 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, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes afins, e dá outras providências; regulamenta pelo Decreto nº 98.816/90 e pelo Decreto nº 991/93;

Lei nº 7.804, de 18/07/1989 - Altera as Leis nos 6.803/80, 6.902/81, 6.938/81 e 7.735/89;

Lei nº 8.080, de 19/09/1990 - Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências.

Lei nº 8.884, de 11/06/1994 - Altera a redação e acrescenta incisos ao artigo 39 da Lei nº 8.078/1990, altera a redação e acrescenta inciso ao artigo 1º da Lei nº7.347/85 e altera a redação do inciso ao artigo 5º da Lei nº7.347/85;

Lei nº 8.987, 13/02/1995 - Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

Lei nº 9.008, 21/05/1995 - Cria o Fundo de Direitos Difusos e altera os artigos 4º, 39, 82, 91 e 98 da Lei nº 8.078/90;

Lei nº 9.605, de 12/02/1998 - Dispõe as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências; Dispositivo acrescentado pela Medida Provisória nº1.710-1/98

Lei nº 9.705, 27/04/1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 10.257, 10/07/2001 - Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Lei nº 11.445, de 05/01/2007 - 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.

Lei nº 11.107 de 06/04/2005 - Dispõe sobre a constituição dos Consórcios.

Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

DECRETOS

Decreto nº 50.877, de 29/06/1961 - Dispõe sobre o lançamento de resíduo tóxico ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências;

Decreto nº 76.389, de 03/10/1975 - Dispõe sobre as medidas de previsão e controle da poluição industrial de que trata o Decreto Lei nº1.413, de 14/08/1975, e dá outras providências;

Decreto nº 85.206, de 25/09/1980 - Altera o art.8º do Decreto nº 76.389, de 03/10/1975, que dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição industrial;

Decreto nº 86.028, de 27/05/1981 - Institui em todo o território Nacional a "Semana Nacional do Meio Ambiente", e dá outras providências;

Decreto nº 875, de 19/07/1993 - Promulga o texto da convenção sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito - Convenção da Basiléia;

Decreto nº 1.306, de 09/11/1994 - Regulamenta o Fundo de Defesa de Direitos Difusos de que tratam os artigos 13 e 20, da Lei nº 7.437, de 24/07/1985, seu Conselho Gestor, e dá outras providências;

Decreto nº 3.179, de 21/09/1999, revogado pelo Decreto nº 6.514/2008 - Especifica sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dispostas, entre outras normas, na Lei nº 9.605, de 28/01/1998;

Decreto nº 5.940, de 25/10/2006 - 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, e dá outras providências.

Decreto nº 6.017, de 17/01/2007 - Regulamenta a Lei nº 11.107/2005;

Decreto nº 7.217, de 21/06/2010 - Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Decreto nº 7.404, de 23/12/2010 - Regulamenta a Lei nº 12.305/2010.

Decreto nº 7.405, de 23/12/2010 - 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.

RESOLUÇÕES CONAMA

Resolução nº 001/86, de 23/01/1986 - Define Impacto Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental e demais disposições gerais (alterada pela Resolução nº 011/86);

Resolução nº 001-A/86, de 23/01/1986 - Estabelece normas para o transporte de produtos perigosos que circulem próximos a áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais e do ambiente natural;

Resolução nº 011/86, de 18/03/1986 - Altera a resolução nº 001/86;

Resolução nº001/88, de 16/03/1988 - Regulamenta o cadastro técnico federal de atividades e instrumento de defesa ambiental;

Resolução nº005/88, de 15/06/1988 - Ficam sujeitas à licenciamento as obras de sistemas de abastecimento de águas, sistemas de esgotos sanitários, sistemas de drenagem e sistemas de limpeza urbana;

Resolução nº 010/88, de 14/12/1988, revogada pela Resolução nº 428/2010 - Dispõe sobre as Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

Resolução nº 003/90, de 28/06/1990, complementada pela Resolução nº 08/1990 - Padrões de qualidade do ar - Dispõe sobre sua definição;

Resolução nº 013/90, de 16/12/1990, revogada pela Resolução nº 428/2010 - Unidades de conservação - áreas circundantes.

Resolução nº 002/91, de 22/08/1991 - As cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas serão tratadas como fontes potenciais de risco para o meio ambiente, até manifestação do órgão do meio ambiente competente;

Resolução nº 006/91, de 19/09/1991 - Estabelece critérios, para a desobrigação de incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos, provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;

Resolução nº 005/93, 05/08/1993, alterada pela Resolução nº 388/2005 - Resíduos Sólidos - Definição de normas mínimas para o tratamento de resíduos sólidos oriundos de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários e revoga os itens I, V, VI e VIII, da Portaria Minter nº 053/79; (Alterada pela Resolução nº 358/05)

Resolução nº 006/93, 31/08/1993 - Resíduos Sólidos: óleos lubrificantes;

Resolução nº 07/94, de 30/12/1994, revogada pela Resolução nº 37/1994, revogada pela Resolução nº 23/1996 - Define resíduos perigosos e estabelece os critérios para a importação e exportação de resíduos;

Resolução nº 04/95, de 09/10/1995 - Proíbe a instalação de atividades que se constituam em “foco de atração de pássaros” em Áreas de Segurança Aeroportuárias

Resolução nº 226/97, de 20/08/1997, alterada pelas Resoluções nº 241/1998 e nº 321/2003, complementa a Resolução nº 08/1993 - Estabelece limites máximos para emissão de fuligem à plena carga;

Resolução nº 228/97, de 20/08/1997 - Autoriza a importação de chumbo metálico;

Resolução nº 237/98, 19/12/1997 - Licenciamento Ambiental;

Resolução nº 242/98, de 30/06/1998 - Estabelece limite máximo para emissão de material particulado para veículo leve comercial;

Resolução nº 252/99, de 01/02/1999, complementa a Resolução nº 07/1993, revogado pela Resolução nº 418/2009 - Estabelece limites máximos para ruídos de escapamento dos veículos automotores;

Resolução nº257/99, de 30/06/1999, alterada pela Resolução nº 263/1999, revogada pela Resolução nº 401/2008 - Estabelece critérios, para a destinação adequada das pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus componentes;

Resolução nº 258/99, de 26/08/1999, alterada pela Resolução nº 301/2002, revogada pela Resolução nº 416/2009 - Estabelece critérios, para a destinação final ambientalmente adequada e segura dos pneumáticos inservíveis (Alterada pela Resolução nº 301/2002);

Resolução nº 264/99, de 26/08/1999 - Dispõe sobre procedimentos, critérios e aspectos técnicos específicos de licenciamento ambiental para o co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clíquer, para fabricação de cimento;

Resolução nº 275/2001, de 25/04/2001 - Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;

Resolução nº 301/2002, de 21/03/2002, revogada pela Resolução nº 416/2009 - Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. (Altera a Resolução nº 258/99);

Resolução nº 307/2002, de 05/07/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. (Alterada pela Resolução nº 448/12; alterada pela Resolução nº 431/11 e Alterada pela Resolução nº 348/04.);

Resolução nº 313/2002, de 29/10/2002 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. (Revoga a Resolução nº 006/88);

Resolução nº 358/2005, de 29/04/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. (Revoga a Resolução nº 283/01);

Resolução nº 362/2005, de 23/06/2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. (Revoga a Resolução nº 009/93);

Resolução nº 386/2006, de 27/12/2006 - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. (Altera a Resolução nº 316/2002);

Resolução nº 401/2008, de 04/11/2008, alterada pela Resolução nº 424/2010 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências;

Resolução nº 404/2008, de 01/08/2008 - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Resolução nº 452/2012, de 02/072012 - Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. (Revoga as Resoluções nº 08, de 1991, nº 23, de 1996, nº 235, de 1998 e nº 244, de 1998).

PORTARIAS

Portaria Minter nº 53, de 01/03/1979 - Estabelece as normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção;

Portaria Minter nº 124, de 20/08/1980 - Poluição Hídrica - Baixa normas no tocante à sua prevenção;

Portaria Normativa IBAMA nº 348, de 14/03/1990 - Fixa novos padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos visando à saúde e ao bem-estar da população, da flora e da fauna;

Portaria Interministerial nº 19/81, de 29/01/1981 - Dispõe sobre a contaminação do meio ambiente por PCBS (askarel);

Portaria Normativa IBAMA nº 106, de 05/10/1994 - Dispensa a anuência prévia do IBAMA, os pedidos de importação de resíduos que menciona e que trata a Portaria IBAMA nº 138, de 22/12/1992;

Portaria Ms nº1.565, de 27/08/1994 - Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e sua abrangência, esclarece a competência das três esferas de Governo e estabelece as bases para a descentralização da execução de serviços e ações de vigilância em saúde o âmbito do SUS;

Portaria Normativa IBAMA nº45, de 29/06/1995 - Constitui a Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos (REBRAMAR), integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de Resíduos (REPAMAR), com o objetivo de promover o intercâmbio, difusão e acesso aos conhecimentos e experiências no manejo de resíduos;

Portaria Interministerial nº03/95, de 31/09/1995 - Dispõe sobre a proibição de bens de consumo usados;

Portaria nº 034/01, de 26/03/01 - Estabelece obrigações fiscais para a coleta de pilhas e baterias.

NORMAS DA ABNT

Norma NBR 9.195 - Prescreve método para determinação da resistência à queda livre de sacos plásticos para acondicionamento de lixo;

Norma NBR 9.196 - Prescreve método para determinação da resistência à pressão do ar em sacos plásticos para condicionamento do lixo;

Norma NBR 9.197 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Determinação da resistência ao impacto da esfera;

Norma NBR 12.235 - Fixa condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente;

Norma NBR 11.174 - Fixa condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classe II - não - inertes e III - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente;

Norma NBR 9.190 - Classifica os sacos plásticos para acondicionamento de lixo quanto a finalidade, espécie de lixo e dimensões;

Norma NBR 9.191 - Fixa as especificações de sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta;

Norma NBR 13.055 - Prescreve método para determinação da capacidade volumétrica de sacos plásticos para acondicionamento de lixos impermeáveis à água;

Norma NBR 13.056 - Prescreve método para verificação da transferência de filmes plásticos utilizados em sacos para acondicionamento de lixo;

Norma NBR 9.195 - Prescreve o método para determinação da resistência à queda livre de sacos plásticos para acondicionamento de lixo;

Norma NBR 9.690 - Fixa condições exigíveis às mantas de polímeros calandradas ou extrudadas, destinadas à execução de impermeabilização, para serem aplicadas sem contato com materiais asfálticos. Como polímero, para efeito desta especificação, entende-se o policloreto de vinila (PVC);

Norma NBR 9.229 - Fixa condições exigíveis às mantas de elastômeros calandradas ou extrudadas, destinadas à execução de impermeabilização na construção civil. Esta Norma está baseada no copolímero de isobutileno isopreno;

Norma NBR 5.681 - Fixa condições mínimas a serem preenchidas no procedimento do controle tecnológico da execução de aterros em obras de construção de edificações residências, comerciais ou industriais de propriedade pública ou privada;

Norma NBR 8.083 - Define termos técnico utilizáveis às normas de impermeabilização;

Norma NBR 8.419 - Fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos;

Norma NBR 8.849 - Fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos;

Norma NBR 10.157 - Fixa condições mínimas exigíveis para projeto e operação de aterros de resíduos perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações vizinhas;

Norma NBR 11.682 - Fixa condições exigíveis no estudo e controle da estabilidade de taludes em solo, rocha ou mistos componentes de encostas naturais ou resultantes

de cortes; abrange, também, as condições para projeto, execução, controle e conservação de obras de estabilização;

Norma NBR 13.028 - Define as formas de elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento e em mineração - Procedimento;

Norma NBR 13.895 - Fixa as condições mínimas exigíveis para construção de poços de monitoramento e amostragens;

Norma NBR 13.896 - Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

Norma NBR 12.808 - Classifica resíduos de serviços de saúde aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado;

Norma NBR 12.809 - Fixa procedimento exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde;

Norma NBR 12.810 - Fixa os procedimentos exigíveis para a coleta interna e externa dos resíduos de serviço de saúde, sob condições de higiene e segurança;

Norma NBR 12.807 - Define termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde;

Norma NBR 13.853 - Define o uso de coletores para serviços de saúde perfurantes ou cortantes - requisitos e métodos de ensaio.

Norma NBR 9.383 - Prescreve método para determinação de unidade ou materiais voláteis presentes nos produtos orgânicos sólidos;

Norma NBR 8.418 - Fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - ARIP;

Norma NBR 8.843 - Fixa normas para elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos em aeroportos;

Norma NBR 10.004 - Classifica resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e

destinação adequados. Os resíduos radioativos não são objetos desta norma, pois são de competência exclusiva da comissão nacional de energia nuclear;

Norma NBR 10.005 - Prescreve procedimentos para lixiviação de resíduos tendo em vista a sua classificação;

Norma NBR 10.006 - Fixa condições exigíveis para diferenciar os resíduos da classe II e III. Aplica-se somente para resíduos no estado físico sólido;

Norma NBR 10.007 - Fixa condições exigíveis para amostragem, preservação e estocagem de amostras de resíduos sólidos;

Norma NBR 10.664 - Prescreve métodos de determinação das diversas formas de resíduos (total, fixo, volátil; não filtrável, não filtrável fixo e não filtrável volátil, filtrável, filtrável fixo e filtrável volátil) em amostras de águas, efluentes domésticos e industriais, lodos e sedimentos;

Norma NBR 12.267 - Fixa normas para elaboração de Plano Diretor;

Norma NBR 12.980 - Define termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos;

Norma NBR 13.464 - Classifica a varrição de vias e logradouros públicos, bem como os equipamentos utilizados;

Norma NBR 7.500 - Estabelece os símbolos convencionais e seu dimensionamento, para serem aplicados nas unidades de transporte e nas embalagens para indicação dos riscos e dos cuidados a tomarem no seu manuseio, transporte, armazenamento, de acordo com a carga contida;

Norma NBR 13.221 - Fixa diretrizes para o transporte de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública;

Norma NBR 13.591 - Define termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares;

Norma NBR 9.800 - Estabelece critérios para o lançamento de efluentes líquidos industriais o sistema coletor público de esgoto sanitário;

Norma NBR 10.005 - Estabelece critérios para o lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público do esgoto sanitário;

Norma NBR 12.988 - Prescreve método para a verificação da presença de líquidos livres uma amostra representativa de resíduos;

Norma NBR 5.553 - Fixa características operacionais da pá-carregadeira, relacionar os termos usados na nomenclatura de alguns de seus componentes, bem como padronizar as condições de ensaio, bem como, define componentes e estabelece definições da carroceria, do chassi e do quadro do chassi dos veículos rodoviários automotores;

Norma NBR 5.944 - Fixa condições exigíveis para aceitação de contêineres;

Norma NBR 6.110 - Padroniza larguras de correias transportadoras e suas tolerâncias na própria largura e no comprimento;

Norma NBR 6.140 - Estabelece características operacionais do trator de esteiras, relaciona termos usados na nomenclatura de alguns de seus componentes, bem como padroniza condições de ensaio;

Norma NBR 6.171 - Padroniza folga das bordas das correias transportadoras em relação aos obstáculos lateral mais próximo;

Norma NBR 8.163 - Padroniza espessuras das coberturas superior e inferior, de correias transportadoras lisas e respectivas tolerâncias;

Norma NBR 13.167 - Fixa condições exigíveis para o cálculo da capacidade volumétrica teórica da caçamba frontal de pás-carregadeiras e de escavadeiras;

Norma NBR 13.332 - Define termos relativos aos coletor-compactador de resíduos sólidos, acoplado ao chassi de um veículo rodoviário, e seus principais componentes;

Norma NBR 13.333 - Caçamba estacionária de 0,8 metros cúbicos, 1,2 metros cúbicos e 1,6 metros cúbicos para cólera de resíduos sólidos por coletores compactadores de carregamento traseiro;

Norma NBR 13.334 - Padroniza dimensões, volumes e respectivas capacidades de carga, para as caçambas estacionárias destinadas a acondicionar os resíduos sólidos aplicáveis aos coletores-compactadores de carregamento traseiro, dotados de dispositivos de basculamento;

Norma NBR 13.463 - Classifica coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo;

Norma NBR 13.698 - Fixa condições mínimas exigíveis para as peças semifaciais filtrantes para partículas, utilizadas como equipamentos de proteção respiratória, exceto respiradores de fuga;

Norma NBR 13.712 - Estabelece os princípios gerais para a padronização de luvas de proteção confeccionadas em couro ou tecido;

Norma NBR 11.175 - Fixa condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos perigosos, exceto aqueles assim classificados apenas por patogenecidade ou inflamabilidade.

Norma NBR 13.741 - Fixa condições exigíveis para a destinação de bifenilas policloradas (PCBs) e resíduos contaminados com PCBs;

Norma NBR 14.725 - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ);

Norma NBR 12.235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos;

Norma NBR 7.501 - Transporte de Produtos Perigosos;

Norma NBR 7.509 - Ficha de Emergência para Transportes de Produtos Perigosos;

Norma NBR 7.504 - Envelope para Transporte de Produtos Perigosos;

Norma NBR 8.285 - Preenchimento de Ficha de Emergência para Transporte de Produtos Perigosos;

Norma NBR 9.735 - Conjunto de Equipamento para Emergências no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Procedimento;

Norma NBR 12.710 - Proteção Contra Incêndios por Extintores no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Procedimento;

Norma NBR 13.095 - Instalação e Fixação de Extintores de Incêndio para Carga, no Transporte de Produtos Perigosos. Procedimentos;

Norma NBR 13.895 - Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem-Procedimento;

Norma NBR 13.894 - Tratamento no solo (Landfarming) - Procedimento;

Norma NBR 14.283 - Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico - Procedimento;

Norma NBR 15.112 - Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - Áreas de Transbordo e Triagem - Diretrizes de Projeto, Implantação e Operação;

Norma NBR 15.113 - Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes - Aterros - Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação;

Norma NBR 15.114 - Resíduos Sólidos da Construção Civil - Áreas de Reciclagem - Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação.

Norma NBR 15.115 - Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Execução de Camadas de pavimentação - Procedimentos;

Norma NBR 15.116 - Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos de Construção Civil - Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto sem Função Estrutural - Requisitos.

RESOLUÇÕES DA ANVISA

Resolução RDC nº 33, 25/02/2003 - Dispõe o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. (Revogada)

Resolução RDC nº 50, de 21/02/2002 - Dispõe sobre Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

Resolução RDC nº 305, de 14/11/2002 - Dispõe sobre Procedimentos para o processamento de materiais utilizados em pacientes com suspeita clínica de DCJ ou VDCJ entre outros.

Resolução RDC nº18, de 28/01/2003 - Atualiza o Anexo I (Listas de Substâncias Entorpecentes, Psicotrópicas, Precursoras e Outras sob Controle Especial) da Portaria SVS/MS nº344, de maio de 1998.

Resolução RDC nº 306/2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

5.1.2. Política Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, lançou para consulta pública, o Plano Nacional de Saneamento Básico, em 2011, fixando metas para o saneamento no país, propondo ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos à Região Sul, conforme indicadores a seguir (Tabela 21 e Tabela 22).

Tabela 21 – Metas para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na macrorregião Sul e no País.

Indicadores	Ano	Brasil	Sul
R1 % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos (1) (2)	2010	91	95
	2018	94	98
	2023	96	100
	2033	100	100
R2 % de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos (1)	2010	29	46
	2018	9	55
	2023	48	66
	2033	64	85
R3 % de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	16
	2018	0	0
	2023	0	0
	2033	0	0
R4 % de municípios com coleta seletiva de resíduos domiciliares	2008	18	38
	2018	24	43
	2023	30	49
	2033	40	60
R5 % de municípios que cobram taxa de lixo	2008	11	15
	2018	35	48
	2023	47	61
	2033	72	90

(1) Os valores iniciais de 2008 correspondem às informações da série histórica da PNAD no período 2001-2008 ajustada as informações do Censo 2000.
(2) Para as metas, assume0-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Fonte: PLANSAB, 2011.

Tabela 22 – Metas para gestão dos serviços e saneamento básico na macrorregião Sul e no País.

Indicadores	Ano	Brasil	Sul
G1 % de municípios com órgão de planejamento para as ações e serviços de saneamento básico	2015 2020 2030	30 50 70	40 60 80
G2 % de municípios com Plano de Saneamento Básico ou Ambiental	2015 2020 2030	50 70 90	60 80 100
G3 % de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados	2015 2020 2030	30 50 70	40 60 80
G4 % de municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico (Conselho de Saneamento ou outro)	2015 2020 2030	50 70 90	60 80 100

Nota: As metas para os indicadores de gestão referenciam-se no Decreto Presidencial N.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei N.º 11.445/2007.

Fonte: PLANSAB, 2011.

5.1.3. Política Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES

De acordo com os dados publicados pelo Ministério do Meio Ambiente quando da apresentação da Versão Preliminar para Consulta Pública do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES, 2013) e elaborados com base nas informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2010) e artigos diversos, eram coletados no Brasil 183 mil toneladas de resíduos sólidos diariamente (em 2008).

Deste total, os recicláveis representavam 58.527,40 t/dia (31,9%) os materiais orgânicos 94.335,10 t/dia (51,4%) e os rejeitos (outros) 30.618,90 (16,7%).

O mesmo documento apresenta a quantidade de resíduos totais por habitante urbano (kg/hab.dia), o per capita em 2008, igual a 1,1 para o Brasil, e 1,6 para a Região Sul. Ainda em 2008, a Região Sul coletou 37.342,10 t/dia, representando 20,35% dos resíduos coletados em todo o País.

Para os resíduos encaminhados para destinação final, o Brasil encaminhou 188.815t/dia e o Sul 21.929,30 t/dia, representando 11,61%. As diferentes formas de destinação final indicaram que aos aterros sanitários foram encaminhadas 110.044,00t/dia (58,3%), aos aterros controlados 36.673,20 t/dia (19,4%), aos lixões 37.360,80 t/dia (19,8%), às unidades de compostagem 1.519,50 t/dia (0,8%), e às unidades de triagem para reciclagem 2.592,00 t/dia (1,4%). As unidades de incineração receberam 64,80t/dia, os vazadouros em áreas alagáveis 35,00t/dia e outras unidades 525,20 t/dia (0,3%).

Em continuidade, o Brasil apresentava 2.906 lixões, distribuídos em 2.810 municípios. O Sul contava com 182 lixões (15,3%) dos 1.188 municípios.

Dos 5.564 municípios brasileiros o PLANARES (2013) revelou que 2.937 (52,79%) exercem controle sobre o manejo de resíduos especiais realizado por terceiros. Pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes apresentam percentuais de 10,99% e 9,46% respectivamente. Pneus, eletroeletrônicos, embalagens de óleos lubrificantes, óleo vegetal usado, entre outros, estavam ainda no início das suas jornadas, no aguardo dos acordos setoriais a serem firmados pelo Ministério do Meio Ambiente e os geradores, produtores e comerciantes de embalagens e produtos possíveis de serem enquadrados na Logística Reversa.

Outro elemento abordado no PLANARES refere-se aos catadores de materiais recicláveis, estimados em 400 a 600 mil no Brasil. Ao menos 1.100 organizações coletivas estavam em funcionamento.

Cerca de 60% das organizações coletivas e dos catadores estavam nos níveis mais baixos de eficiência e a renda média mensal de cada catador situava-se entre R$ 420,00 e R$ 520,00, segundo vários autores citados no PLANARES (2013).

Para os resíduos industriais, foram inventariados para no Brasil, 97.655,438 t/ano, sendo 93.869,046t/ano não perigosos (Classe II-A e II-B) e 3.786,391t/ano de perigosos (Classe I).

Para os resíduos gerados em Portos, Aeroportos e Rodoviárias, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) exercia a vigilância em 1.300 postos de trabalho não existindo dados estatisticamente trabalhados. Complementavam o controle da ANVISA, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), a Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), a Gerência Geral de Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados (GGPAF) e o Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (VIGIAGRO).

Os resíduos de serviços de saúde obedecem às Normas estabelecidas pela ANVISA e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e em 2008, o IBGE apontou como sendo coletados 8.909 t/dia, sendo que 41,5% dos municípios investigados informou que não apresentou qualquer tipo de processamento e que a

maior parte dos mesmos, 2.358 informou que os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são dispostos em lixões, tendo sido quantificados 943 unidades de tratamento.

Ainda sobre o PLANARES, existem referências aos resíduos sólidos de mineração e agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos), porém ligados ao manejo dos mesmos na zona rural.

Concluindo, outro elemento importante relacionado à gestão e ao manejo de resíduos sólidos urbanos refere-se à educação ambiental. A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, considerando educação ambiental como "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atividades e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, apoiada nos conceitos ligados à Política dos 3Rs, bem como na disseminação de uma Política de Minimização de Resíduos".

A partir dessas considerações foram propostos e colocados para Consulta Pública, três hipóteses. Das hipóteses apresentadas, a Hipótese 1 foi adotada como referência para o período 2011 - 2030 e para discussão inicial do PLANARES (2013).

CONDICIONANTES	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
POLÍTICA MACROECONÔMICA	Elevado crescimento em relação à dívida/PIB	Política macroeconômica orientada para o controle da inflação	---
PAPEL DO ESTADO (Modelo de Desenvolvimento) / MARCO REGULATÓRIO / RELAÇÃO INTERFEDERATIVA	Estado provedor e condutor dos serviços públicos com forte cooperação entre os entes federativos	Redução do papel do Estado com privatização de funções essenciais e fraca cooperação entre os entes federativos	Estado mínimo com mudanças nas regras regulatórias e conflitos na relação interfederativa
GESTÃO, GERENCIAMENTO, ESTABILIDADE E CONTINUIDADE DE POLÍTICAS PÚBLICAS / PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	Avanços na capacidade de gestão com continuidade entre mandatos	Políticas de estado contínuas e estáveis	Prevalência de políticas de governo
INVESTIMENTOS NO SETOR	Crescimento do patamar dos investimentos públicos submetidos ao controle social	Atual patamar de investimentos públicos distribuídos parcialmente com critérios de planejamento	Diminuição do atual patamar de investimentos públicos aplicados sem critérios
MATRIZ TECNOLÓGICA / DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS	Desenvolvimento de tecnologias apropriadas e ambientalmente sustentáveis	Adoção de tecnologias sustentáveis de forma dispersa	Soluções não compatíveis com as demandas e com as tendências internacionais
	1	2	3

Figura 26 - Hipóteses Plausíveis para a Política de Resíduos Sólidos no Brasil.
Fonte: PLANARES, 2013.

O Quadro 2 apresenta resumidamente, as principais características do Cenário 1.

Quadro 2 - Cenário 1 - Condicionantes e Hipóteses.

Condicionante	Hipótese
Política macroeconômica	Elevado crescimento, compatível com a relação dívida/PIB.
Papel do Estado / Marco regulatório / Relação interfederativa	O Estado assume seu papel de provedor dos serviços públicos e condutor das políticas públicas essenciais, incentivando a garantia de direitos sociais com a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando o consumo sustentável. Estabilidade, aprimoramento e fortalecimento dos instrumentos jurídicos e normativos, com definições claras para os atores envolvidos, consolidação das funções de gestão e relação entre os agentes do setor bem estabelecidas. Forte cooperação, consorciamento e coordenação entre os entes federativos com incentivos para melhoria das inter-relações.
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade das políticas públicas / Participação e controle social	O Estado se consolida com avanços na capacidade de gestão de suas políticas e ações, com implementação de diretrizes e fundamentos do Estatuto das Cidades, relativos ao desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes centros urbanos. Ampliação da capacidade de planejamento integrado e da criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos, favorecendo políticas de Estado com continuidade entre mandatos governamentais nos diferentes níveis federativos. Fortalecimento da participação social nos três entes federados, com maior influência na formulação e implementação das políticas públicas, particularmente do desenvolvimento urbano.
Investimentos no setor	Crescimento do patamar dos investimentos públicos federais e recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC) submetidos ao planejamento e ao controle social.
Matriz tecnológica / Disponibilidade de recursos hídricos	Desenvolvimento tecnológico, com foco na baixa emissão de carbono e na adoção dos princípios da Lei nº 11.445/2007, no uso de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis, disseminado em várias regiões do País. Adoção de estratégias de conservação e gestão de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo com ampliação das condições de acesso aos recursos hídricos.

Fonte: Adaptado de PLANARES, 2013.

O PLANARES define as diretrizes e estratégias a serem adotadas e conclui com as metas previstas para cada setor, no País e em cada Região.

Esses elementos serão detalhados no prognóstico e alternativas para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, objetivos e metas (Tabela 23 a Tabela 29).

Tabela 23 – Metas Resíduos Sólidos Urbanos

Metas Resíduos Sólidos Urbanos		Região	Plano de Metas				
			2015	2019	2023	2027	2031
M1	Eliminação total dos lixões até 2014	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100
M2	Áreas de Lixões reabilitadas (queima pontal, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal	Brasil	5	20	45	65	90
		Sul	10	20	50	75	100
M3	Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2012	Brasil	22	26	29	32	36
		Sul	43	50	53	58	60
M4	Redução do percentual de resíduos úmidos dispostos m aterros, com base na caracterização nacional	Brasil	19	28	38	46	53
		Sul	30	40	50	55	60
M5	Recuperação de gases de aterro sanitário – Potencial de 300 MW/h	Brasil	50	100	150	200	250
		Sul	-	-	-	-	-
M6	Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores	Brasil	280.000	390.000	440.000	500.000	600.000
		Sul	68.602	95.550	107.800	122.500	147.000

Fonte: PLANARES, 2013.

Tabela 24 – Metas Qualificação da Gestão dos Resíduos Sólidos.

Metas Qualificação da Gestão dos Resíduos Sólidos		Região	Plano de Metas				
			2015	2019	2023	2027	2031
M1	Planos estaduais elaborados até 2012, municípios com planos intermunicipais, microrregiões ou municipais elaborados até 2013	Brasil	100	-	-	-	-
		Sul	100	-	-	-	-
M2	Estudos de Regionalização em 100% dos Estados até 2012	Brasil	100	-	-	-	-
		Sul	100	-	-	-	-
M3	Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU	Brasil	35	48	55	68	75
		Sul	48	65	75	85	95

Fonte: PLANARES, 2013.

Tabela 25 – Metas Resíduos de Saúde.

Metas Resíduos de Saúde		Região	Plano de Metas				
			2015 (1)	2019 (2)	2023 (3)	2027 (4)	2031 (5)
M1	Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente.	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100
M2	Disposição Final ambientalmente adequada de RSS.	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100
M3	Lançamento dos efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões estabelecidos nas Resoluções CONAMA pertinentes.	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100
M4	Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS (massa ou volume) e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal (CTF).	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100

Nota: (1) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS inseridos em capitais e municípios que integram RMs, RIDE e aglomerações urbanas, com mais de 500 mil habitantes (2) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 100 mil habitantes e abaixo de 500 mil habitantes. (3) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes. (4) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes. (5) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em todos os municípios.

Fonte: PLANARES, 2013.

Tabela 26 – Metas Resíduos de Portos, Aeroportos e Fronteiras.

Metas Resíduos de Portos, Aeroportos e Fronteiras		Região	Plano de Metas				
			2015 (1)	2019 (2)	2023 (3)	2027 (4)	2031 (5)
M1	Adequação do Tratamento de resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100

Nota:
M1: (1) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS inseridos em capitais e municípios que integram RMs, RIDE e aglomerações urbanas, com mais de 500 mil habitantes (2) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 100 mil habitantes e abaixo de 500 mil habitantes. (3) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes. (4) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes. (5) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em todos os municípios.

Fonte: PLANARES, 2013.

Tabela 27 – Metas Resíduos Industriais.

Metas Resíduos Industriais		Região	Plano de Metas				
			2015	2019	2023	2027	2031
M1	Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos industriais.	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100
M2	Redução da geração dos rejeitos da indústria, com base no Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais de 2014.	Brasil	10	20	40	60	70
		Sul	10	20	40	60	70

Fonte: PLANARES, 2013.

Tabela 28 – Metas Resíduos Agrossilvopastoris.

Metas Resíduos Agrossilvopastoris		Região	Plano de Metas				
			2015	2019	2023	2027	2031
M1	Inventário de Resíduos Agrosilvopastoris	Brasil	100	100	100	100	100
		Sul	100	100	100	100	100

Fonte: PLANARES, 2013.

Tabela 29 – Metas Resíduos da Construção Civil.

Metas Resíduos da Construção Civil		Região	Plano de Metas					
			2015	2019	2023	2027	2031	Situação
M1	Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras)	Brasil	100	-	-	-	-	-
		Sul	100	-	-	-	-	-
M2	Implantação de Aterros Classe A (reservação de material para usos futuros) em 100% dos municípios atendidos por aterros de RCC até 2014	Brasil	100	-	-	-	-	1948
		Sul	100	-	-	-	-	184
M3	Implantação de PEVs, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios	Brasil	100	-	-	-	-	-
		Sul	100	-	-	-	-	-
M4	Reutilização e Reciclagem de RCC em 100% dos municípios, encaminhando os RCC para instalações de recuperação	Brasil	-	-	-	-	-	5.172
		Sul	60	80	100	-	-	1.134
M5	Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção, pelos grandes geradores, e implantação de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação	Brasil	100	-	-	-	-	-
		Sul	-	-	-	-	-	-
M6	Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos resíduos.	Brasil	100	-	-	-	-	-
		Sul	-	-	-	-	-	-

Fonte: PLANARES, 2013.

5.2. ASPECTOS ESTADUAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina, instituída pela Lei n.º 14.675/2009 referenciada no Título IV - das atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, relativamente aos resíduos sólidos define (SANTA CATARINA, 2009):

> Art. 256. São princípios e diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos:
>
> I - a não geração, a minimização da geração, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
> II - a regularidade, a continuidade e a universalidade dos sistemas de coleta e transporte dos resíduos sólidos e serviços de limpeza pública urbana;
> III - a autossustentabilidade dos serviços de limpeza pública urbana;
> IV - a coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final ambientalmente adequados dos resíduos sólidos;
> V - a remediação de áreas degradadas em decorrência da disposição inadequada de resíduos sólidos;
> VI - a consolidação e ampliação dos mercados de produtos reciclados;
> VII - a melhoria das condições sociais das comunidades que trabalham com o aproveitamento de resíduos;
> VIII - o estímulo da coleta seletiva em parceria com os municípios e a iniciativa privada;
> IX - a divulgação pelas indústrias, por meio de suas embalagens e campanhas publicitárias, do risco ao meio ambiente proveniente da disposição inadequada de seus produtos e embalagens;
> X - o acesso da população às informações relativas à manipulação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e à disposição final dos resíduos sólidos;
> XI - a responsabilização dos geradores pelo gerenciamento dos seus resíduos sólidos;
> XII - a integração da Política de Resíduos Sólidos às políticas de erradicação do trabalho infantil nos lixões;
> XIII - o direito à educação ambiental dirigida ao gerador de resíduos e ao consumidor dos produtos;
> XIV - o modelo de Gestão de Resíduos Sólidos baseado em agenda mínima para alcançar os objetivos gerais propostos, a curto, a médio e a longo prazo;
> XV - o desenvolvimento de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
> XVI - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de associações e/ou cooperativas de catadores e classificadores de resíduos sólidos recicláveis;
> XVII - o incentivo aos mercados de produtos reciclados;
> XVIII - o fomento à criação e articulação de fóruns, conselhos municipais e regionais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos;
> XIX - o apoio técnico e financeiro aos municípios na formulação e implantação de planos estratégicos de ação para o gerenciamento dos resíduos sólidos, de acordo com critérios a serem definidos em instância colegiada;
> XX - o incentivo e promoção da articulação e integração entre os municípios na busca de soluções regionais compartilhadas, efetuadas por meio de consórcios, principalmente para o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos;
> XXI - a valorização econômica dos resíduos sólidos;
> XXII - o estímulo à devolução de embalagens plásticas, mediante incentivo financeiro;
> XXIII - o incentivo à utilização de embalagens biodegradáveis;

XXIV - a queima de resíduos para geração de energia; e
XXV - o incentivo a projetos de pesquisa visando à reutilização de resíduos sólidos como matéria-prima em outros processos produtivos.
Art. 257. São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos:
I - disciplinar o gerenciamento dos resíduos;
II - estimular a implantação, em todos os municípios catarinenses, dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos;
III - estimular a criação de linhas de crédito para auxiliar os municípios na elaboração de projetos e implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos licenciáveis pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente; e
IV - incentivar a cooperação entre as empresas, Estado e municípios na adoção de soluções conjuntas para a gestão dos resíduos sólidos.
Art. 258. São instrumentos da Política de Gestão de Resíduos Sólidos:
I - os planos e programas regionais integrados de gerenciamento dos resíduos sólidos;
II - o apoio técnico e financeiro aos municípios;
III - o inventário estadual de resíduos sólidos industriais; e
IV - o índice de qualidade das unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.
Art. 259. O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos deve ser efetuado pelos municípios, preferencialmente de forma integrada.
§ 1º A execução dos serviços a cargo da esfera municipal, em todas as etapas ou parcialmente, pode ser feita direta ou indiretamente através de consórcios intermunicipais ou da iniciativa privada.
§ 2º A concessão de serviços de responsabilidade do Poder Público à iniciativa privada não exonera a sua responsabilidade pela gestão.
Art. 260. Constituem serviços públicos de caráter essencial à organização municipal, o gerenciamento, o acondicionamento, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares.
Parágrafo único. Visando à minimização de resíduos com disposição final no solo, devem os municípios adotar programas de coleta seletiva, estabelecendo metas graduais de crescimento e de mercado.
Art. 261. As atividades previstas no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos devem ser projetadas, implantadas, operadas e monitoradas de acordo com a legislação vigente.
§ 1º No encerramento das atividades referentes ao transbordo e disposição final deve ser apresentado projeto previamente aprovado pelo órgão ambiental.
§ 2º As atividades referidas no caput devem ser realizadas por técnico responsável habilitado.
Art. 262. As entidades e os órgãos da administração pública estadual devem optar, preferencialmente, nas suas compras e contratações, pela aquisição de produtos de reduzido impacto ambiental, que sejam duráveis, advindos de recursos naturais renováveis, não perigosos, recicláveis, reciclados e passíveis de reaproveitamento, devendo especificar essas características na descrição do objeto das licitações, observadas as formalidades legais.
Art. 263. A importação e o transporte interestadual de resíduos perigosos no Estado depende de prévia autorização do órgão ambiental estadual.
Art. 264. A recuperação ambiental e/ou remediação de áreas degradadas ou contaminadas pela disposição de resíduos sólidos deve ser feita pelo responsável, em conformidade com as exigências estabelecidas pelo órgão ambiental estadual.
Art. 265. Os responsáveis pela geração de resíduos sólidos ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, de acordo com o estabelecido nesta Lei.
§ 1º O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS deve ser aprovado pelo órgão ambiental estadual, exceto quando o plano for referente aos resíduos sólidos urbanos municipais, caso em que a aprovação é da

Secretaria de Estado responsável pelo meio ambiente, que deve utilizar tais informações na gestão dos resíduos sólidos.
§ 2º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos têm horizonte de planejamento compatível com o período de implantação e operação e devem ser periodicamente revisados e atualizados.
§ 3º A aprovação do órgão ambiental não exclui as autorizações da Vigilância Sanitária e da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN no que for de suas competências.
§ 4º Ficam sujeitos à elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS:
I - todos os municípios do Estado; e
II - as atividades geradoras de resíduos licenciáveis definidas pelo CONSEMA.
Art. 266. Cabe ao órgão competente pela aprovação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos fixar os critérios básicos para sua elaboração, com base nos princípios e fundamentos estabelecidos nesta Lei, contendo as seguintes informações sobre:
I - diagnóstico da situação atual do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos;
II - origem, caracterização e volume de resíduos sólidos gerados;
III - procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização, tratamento e disposição final, conforme sua classificação, indicando os locais onde essas atividades são implementadas;
IV - ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manuseio incorreto ou acidentes;
V - definição e descrição de medidas direcionadas à minimização da quantidade de resíduos sólidos e ao controle da poluição ambiental causada por estes, considerando suas diversas etapas, acondicionamento, coleta, segregação, transporte, transbordo, tratamento e disposição final;
VI - ações voltadas à educação ambiental que estimulem:
a) o gerador a eliminar desperdícios e a realizar separação dos resíduos sólidos urbanos;
b) o consumidor a adotar práticas ambientalmente adequadas de consumo;
c) o gerador e o consumidor a reciclarem seus resíduos sólidos;
d) a sociedade a se corresponsabilizar quanto ao consumo e à disposição dos resíduos sólidos; e
e) o setor educacional a incluir nos planos escolares programas educativos de minimização dos resíduos sólidos;
VII - soluções direcionadas:
a) à reciclagem;
b) à compostagem;
c) ao tratamento; e
d) à disposição final ambientalmente adequada;
VIII - cronograma de implantação das medidas e ações propostas; e
IX - designação do responsável técnico pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS e pela adoção das medidas de controle estabelecidas por esta Lei.
§ 1º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos devem contemplar a alternativa de disposição final consorciada ou em centrais integradas de tratamento de resíduos, de acordo com as diretrizes e prioridades estabelecidas pelos órgãos de meio ambiente e de saúde competentes.
§ 2º O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS deve contemplar procedimentos apropriados durante as operações de manuseio, coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, que apresentem risco à saúde pública ou ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos e de substâncias químicas perigosas.

§ 3º O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS deve prever a utilização de bolsas de resíduos, para disponibilização ou declaração de demanda de resíduos, como matéria-prima para suas atividades econômicas.
Art. 267. A aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, conforme definido nesta Lei, é condição imprescindível para o recebimento de financiamentos e incentivos fiscais.
Art. 268. Os municípios podem cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares ou outros que estejam sob sua responsabilidade.
Art. 269. Os empreendimentos de geradores, receptores ou transportadores de resíduos perigosos devem comprovar sua capacidade financeira ou caucionamento, por meio de instrumentos hábeis, ao órgão ambiental, para arcar com os custos decorrentes da obrigação de recuperação.
Parágrafo único. Nos casos de empreendimentos receptores, o órgão licenciador deve exigir caucionamento visando garantir que, após o encerramento da atividade, as ações de controle e monitoramento permaneçam pelo tempo que forem necessárias, por meio de instrumentos econômicos hábeis.
Art. 270. Para efeito de licenciamento pelos órgãos ambientais, as atividades potencialmente poluidoras devem contemplar em seus projetos os princípios básicos estabelecidos na Política Estadual de Resíduos Sólidos.
Art. 271. Compete ao Órgão Estadual de Meio Ambiente promover o controle ambiental da coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos.
Art. 272. O reaproveitamento ou remineração dos resíduos da mineração de carvão mineral é considerado atividade econômica, potencialmente causadora de degradação ambiental e deve ser submetida a licenciamento ambiental.
Art. 273. O resíduo sólido, sempre que suas características lhe concedam o valor útil equivalente ao da matéria-prima, pode ser utilizado desde que não resulte danos à saúde pública e ao meio ambiente, precedido de licenciamento ambiental.
Parágrafo único. A FATMA [Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA] elaborará a competente instrução para as atividades com reaproveitamento de resíduos.

5.2.1. Legislação Estadual

Apresenta-se a seguir, a Legislação Estadual relativa aos resíduos sólidos:

Lei Estadual nº 16.750, de 09 de novembro de 2015 - Dispõe sobre o procedimento para retirada de animais mortos das propriedades rurais e sua adequada destinação, no Estado de Santa Catarina.

Lei Estadual nº 16.698, de 09 de setembro de 2015 - Dispõe sobre o descarte, ambientalmente adequado, de filmes de radiografia usados no Estado de Santa Catarina e adota outras providências.

Lei Estadual nº 16.589, de 15 de janeiro de 2015 - Acresce o art. 254- A à Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente, e revoga o art. 4º da Lei nº 16.342, de 2014, que a alterou, para o fim de corrigir erro material.

Lei Estadual nº 16.342, de 21 de janeiro de 2014 - Altera a Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

Lei Estadual nº 16.283, de 20 de dezembro de 2013 - Altera a Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

Lei Estadual nº 15.885, de 10 de agosto de 2012 - Dispõe sobre cadastro de compra, venda ou troca de cabo de cobre, alumínio, baterias e transformadores para reciclagem no Estado de Santa Catarina.

Lei Estadual nº 15.815, de 08 de maio de 2012 - Acrescenta o Capítulo VI no Título V da Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

Lei Estadual nº 15.251, de 03 de agosto de 2010 - Veda o ingresso, no Estado de Santa Catarina, de resíduos sólidos com características radioativas e de resíduos orgânicos oriundos de frigoríficos e abatedouros, que apresentem riscos sanitários, tais como a disseminação de febre aftosa ou outras zoonoses.

Lei Estadual nº 15.112, de 19 de janeiro de 2010 - Dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões e aterros sanitários.

Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009 - Institui o Código Estadual do Meio Ambiente.

Lei Estadual nº 14.512, de 18 de setembro de 2008 - Altera os arts. 1º, 2º, 3º, 5º e 6º da Lei nº 12.375, de 2002, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis.

Lei Estadual nº 14.330, de 18 de janeiro de 2008 - Institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal, Animal e de Uso Culinário.

Lei Estadual nº 13.558, de 17 de novembro de 2005 - Dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental - PEEA - e adota outras providências.

Lei Estadual nº 13.517, de 04 de outubro de 2005 - Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências.

Lei Estadual nº 12.863, de 12 de janeiro de 2004 - Dispõe sobre a obrigatoriedade do recolhimento de pilhas, baterias de telefones celulares, pequenas baterias alcalinas e congêneres, quando não mais aptas ao uso e adota outras providências.

Lei Estadual nº 12.375, de 16 de julho de 2002 - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências.

Lei Estadual nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000 - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.

Lei Estadual nº 11.078, de 11 de janeiro de 1999 - Estabelece normas sobre controle de resíduos de embarcações, oleodutos e instalações costeiras e dá outras providências.

DECRETOS

Decreto Estadual nº 2.760, de 19 de novembro de 2009 - Regulamenta o Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN) e as Comissões Regionais de Saneamento (CRESANS) de que tratam os artigos da Lei nº 13.517, de 4 de outubro de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.

Decreto Estadual nº 3.253, de 18 de maio de 2010 - Regulamenta o Fundo Estadual de Saneamento, instituído pelo art. 21 da Lei nº 13.517, de 4 de outubro de 2005.

Decreto Estadual nº 3.726, de 14 de dezembro de 2010 - Regulamenta o Programa Estadual de Educação Ambiental de Santa Catarina - ProEEA/SC.

INSTRUÇÃO FATMA [IMA]

Instrução Normativa FATMA Nº 02 - Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos em Aterros Sanitários.

Instrução Normativa FATMA Nº 32 - Transporte de produtos perigosos

Instrução Normativa FATMA Nº 50 - Serviço de coleta e transporte de efluentes de tanques sépticos sem tratamento.

Instrução Normativa FATMA Nº 52 - Cemitérios.

Instrução Normativa FATMA Nº 58 - Serviço de coleta e transporte rodoviário de resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais classe I - resíduos perigosos, classe IIA - não inertes e classe IIB - inertes.

Instrução Normativa FATMA Nº 61 - Disposição final de rejeitos, classe I e IIA, oriundos de outros Estados, em aterros e por incineração sem aproveitamento energético.

RESOLUÇÃO

Resolução AGESAN nº 008, de 26 de maio de 2011 - Dispõe sobre mecanismos e procedimentos para execução dos planos de saneamento básico pelos prestadores de serviços, relativos aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e verificação do seu cumprimento pela AGESAN.

Resolução CONAMA N° 452, de 02 de Julho de 2012 – Correlações - Revoga as Resoluções nos 08, de 1991, 23, de 1996, 235, de 1998 e 244, de 1998. Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA

CONSEMA

Resolução CONSEMA nº 013, de 23 de Janeiro de 2013 Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.

Resolução Conjunta CONSEMA e DIVS n° 01 de 06 de dezembro de 2013 - Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) como documento oficial nos estabelecimentos geradores destes tipos de resíduos, atendendo às exigências da resolução da RDC ANVISA nº 306/2004.

Resolução CONSEMA nº 014, de 14 Dezembro de 2012 Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dispõe da possibilidade dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente

definirem outras atividades de impacto local não previstas nas Resoluções do CONSEMA

Resolução CONSEMA nº 007, de 04 de abril de 2012. Inclui atividades na Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente causadoras de Degradação Ambiental.

5.2.2. Plano para a Regionalização da Gestão Integrada de RSU e o Plano de Gestão Integrada e Associada de RSU do Estado de Santa Catarina

Em 2012 foi elaborado o Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina e o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGIRS), sob a Coordenação da Secretaria do Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável com apoio do Ministério do Meio Ambiente Urbano mediante Convênio N. º 005/2008 (SANTA CATARINA, 2012). O mesmo trabalho incluiu apoio técnico e institucional para implantação de modelo de consórcio público regional, visando soluções integradas e consorciadas com base na Lei Federal nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e no seu Decreto Regulamentador nº 6.017/2007, bem como na Lei nº 14.675/2009 a qual estabelece os princípios e diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelecendo-se como instrumento a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos municipais e como princípio: a cooperação interinstitucional, estimulando a busca de soluções consorciadas e/ou compartilhadas.

Na introdução dos documentos acima referenciados encontra-se:

> *"A gestão do território, através de regulamentação e diretrizes, tenta buscar uma possível sustentabilidade para o desenvolvimento da sociedade, revendo as relações do homem com a natureza e implementando processo de planejamento e gestão ambiental e do território".*
>
> *"... o cenário escolhido como ideal para a Gestão integrada dos resíduos sólidos para o Estado de Santa Catarina levou em consideração os fatores relevantes nos estudos temáticos de base".*

O resultado foi:

> *"... uma regionalização polarizada atual tanto da observação da independência existente entre várias áreas, tais como, saneamento*

ambiental, geração de resíduos, infraestruturas viárias, disposição final de resíduos, devido à irradiação de influencias diversas das aglomerações urbanas".

Assim, a regionalização proposta foi de 26 arranjos conforme a Figura 27, a seguir.

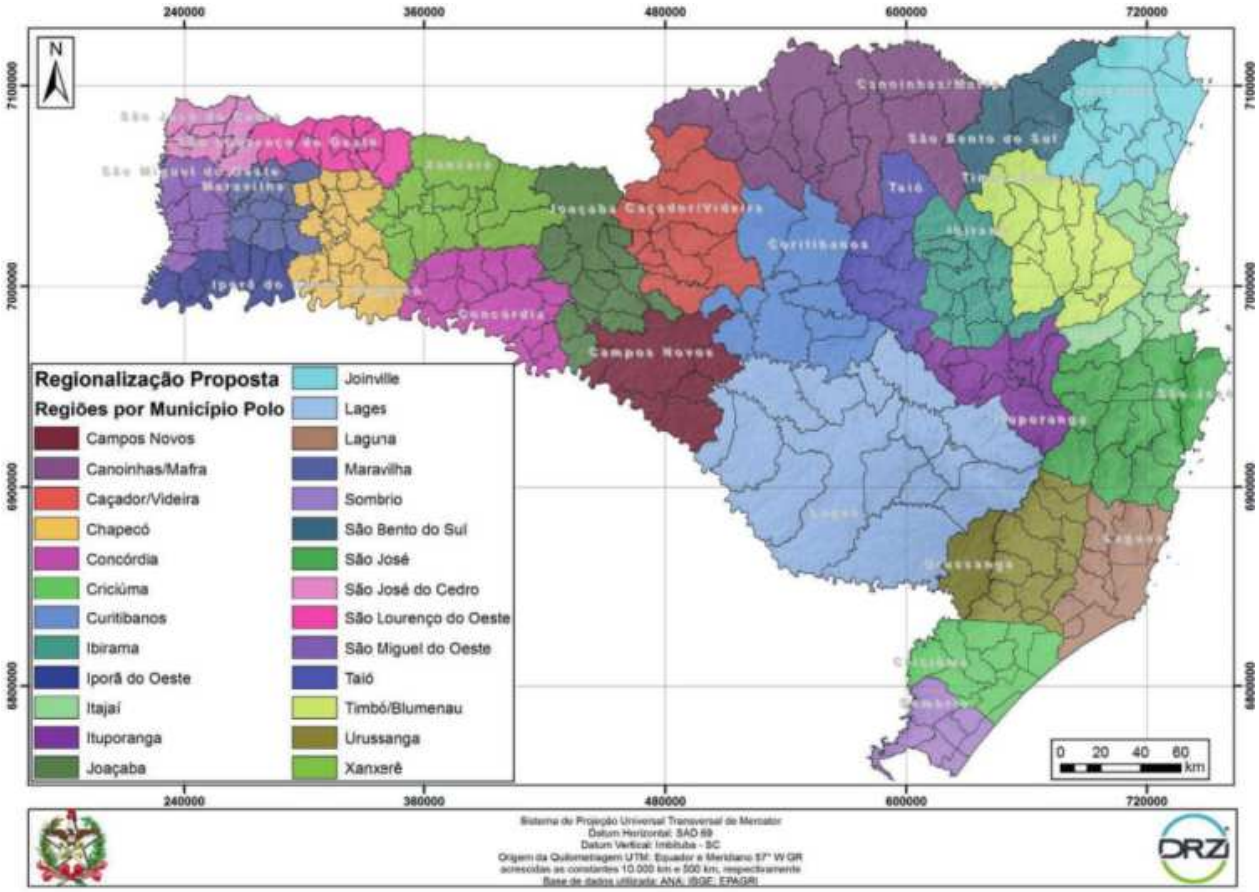


Figura 27 – Regionalização Proposta
Fonte: PEGIRS, 2012.

A Figura 28, a seguir, apresenta os municípios inseridos no arranjo Região de Joaçaba, com o

Quadro 3, síntese com dados populacionais e de geração de resíduos.

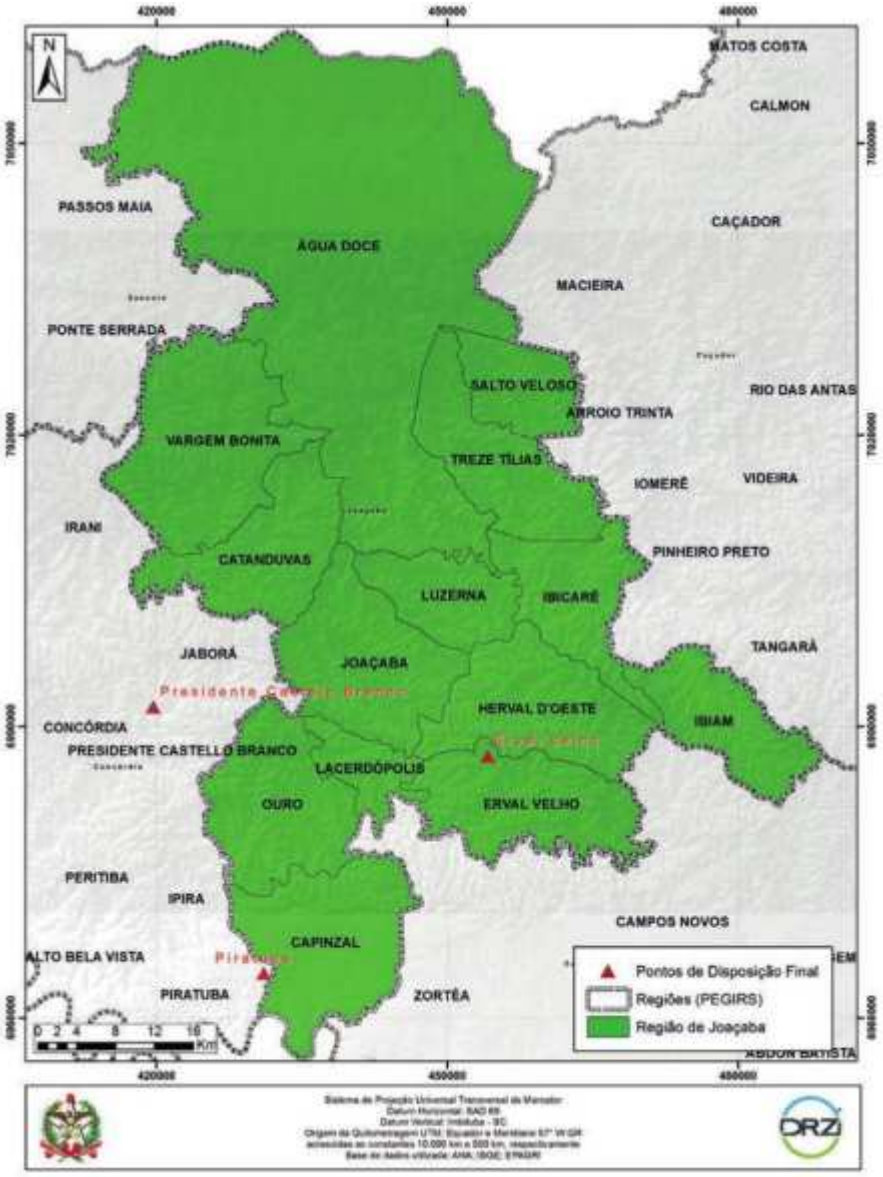


Figura 28 – Mapa Arranjo da região de Joaçaba
Fonte: PEGIRS, 2012.

Municípios: Água Doce, Capinzal, Catanduvas, Erval Velho, Herval d'Oeste, Ibiam, Ibicaré, Joaçaba, Lacerdópolis, Luzerna, Ouro, Salto Veloso, Treze Tílias e Vargem Bonita.

Quadro 3 – Dados de população e geração de resíduos da região de Joaçaba

Nome Do Município	População Total	População Urbana	Quantidade de Resíduos (ton/dia)
Água Doce	6.961	3.433	2,78
Capinzal	20.769	17.754	10,38
Catanduvas	9.555	8.094	3,82
Erval Velho	4.352	2.842	1,74
Herval D'oeste	21.239	18.851	10,62
Ibiam	1.945	695	0,78
Ibicaré	3.373	1.557	1,35
Joaçaba	27.020	24.924	13,51
Lacerdópolis	2.199	1.160	0,88
Luzerna	5.600	4.259	2,24
Ouro	7.372	4.844	2,95
Salto Veloso	4.301	3.402	1,72
Treze Tílias	6.341	4.715	2,54
Vargem Bonita	4.793	2.677	1,92
Total	**125.820**	**99.207**	**57,23**

Fonte: PEGIRS, 2012.

Os documentos elaborados, conforme elementos anteriores, apresentaram em 2012, para a Região de Joaçaba:

- Quantidade anual de resíduos sólidos urbanos: mais de 5.000 até 10.000ton/ano;
- Quantidade anual de resíduos de serviços de saúde: até 10ton/ano, e,
- Quantidade anual de resíduos da construção civil: de 1.000 a 5.000 ton/ano.

As médias fornecidas pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), para 2010, IBGE (2010) e COMCAP (2002) apresentam-se no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Características dos Resíduos do Estado de Santa Catarina

RSU	Quantidade (ton/ano)	(%)
Quantidade Total de Resíduos Sólidos Urbanos	1.545.270	100,00
Quantidade de Matéria Orgânica	571.750	37,00
Quantidade de Metais	40.177	2,60
Quantidade de Papel e Papelão	185.432	12,00
Quantidade de Plástico	231.790	15,00
Quantidade de Vidro	52.539	3,40
Quantidade de Outros Resíduos	262.695	17,00
Quantidade de Rejeitos	200.885	13,00

Fonte: PEGIRS, 2012.

Seguem, a partir daí os programas, projetos e ações previstos para ações imediatas, curto, médio e longo prazos:

- Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos.
  - Eliminação total dos lixões até 2014;
  - Lixões Recuperados, e,
  - Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos em todos os Municípios.
- Redução da Geração de Resíduos Sólidos Secos dispostos em Aterros Sanitários e inclusão de catadores.
  - Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros com base na caracterização Nacional de 2012, e,
  - Inclusão e Fortalecimento de 3.500 catadores.
- Redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos Dispostos em Aterros Sanitários e Recuperação de Gases:
  - Redução de Percentual de Resíduos Úmidos Dispostos em Aterros, com base na caracterização nacional e Estadual, e,
  - Recuperação de Gases em Aterros Sanitários.
- Qualificação da Gestão de Resíduos Sólidos
  - Plano Estadual, elaborados até 2012, Planos Intermunicipais e Municipais elaborados até 2014, e,
  - Municípios com Cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU.
- Resíduos de Serviços de Saúde
  - Tratamento implementado para resíduos perigosos e/ou Resíduos que necessitem de tratamento conforme indicado pelas RDC ANVISA

n°306/2004 e CONAMA n°358/2005 ou quando definida por norma estadual e municipal vigente.

- Adequação do Tratamento de Resíduos Gerados nos portos e aeroportos.
  - Adequação do tratamento de resíduos gerados nos Portos e Aeroportos, conforme normativas vigentes.
- Resíduos Industriais
  - Resíduos Perigosos e Não-perigosos com destinação ambientalmente adequada.
- Resíduos Agrossilvopastoris
  - Inventário de Resíduos Agrossilvopastoris
- Atividade de Mineração
  - Levantamento de Dados dos Resíduos Gerados pela Atividade Mineral no Território de Santa Catarina
- Resíduos da Construção Civil
  - Eliminação de 100% de Áreas de Disposição Irregular até 2014 (Bota Foras);
  - Implementação de Aterros Classe A (Reservação de Material para usos futuros) em 100% dos municípios atendidos por aterros de RCC até 2014, e,
  - Elaboração de diagnósticos quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos resíduos.

5.2.3. Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS/SC (2018)

Com repasse de recursos financeiros nº 0334.554-991/2011, do Ministério do Meio Ambiente / Caixa / SOS, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), de Santa Catarina elaborou, em 2018, através da empesa PREMIER, Engenharia e Consultoria S.S. Ltda, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/SC). O referido plano contém o detalhamento da Mobilização Social, o levantamento da situação com panorama dos resíduos sólidos no Estado, os estudos de prospecção e escolha do cenário de referência, fixando as diretrizes, estratégias, metas, programas, projetos e ações a serem implementadas nos próximos 20 anos.

Do PERS/SC (2018), foram extraídas e detalhadas as principais recomendações para o Estado de Santa Catarina e para a Região de Joaçaba atendendo o fluxograma abaixo detalhado na Figura 29 e Figura 30.

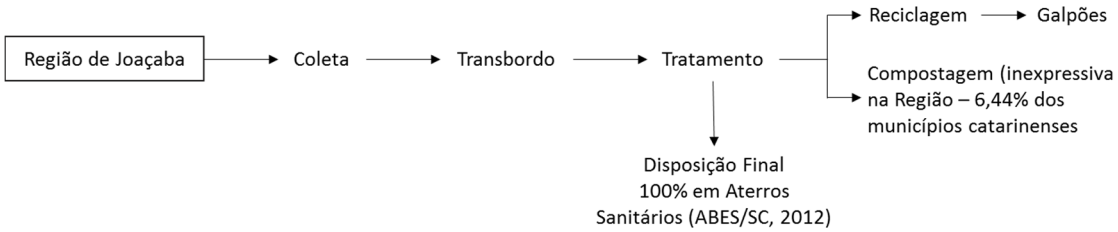


Figura 29 – Fluxograma dos RSU.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

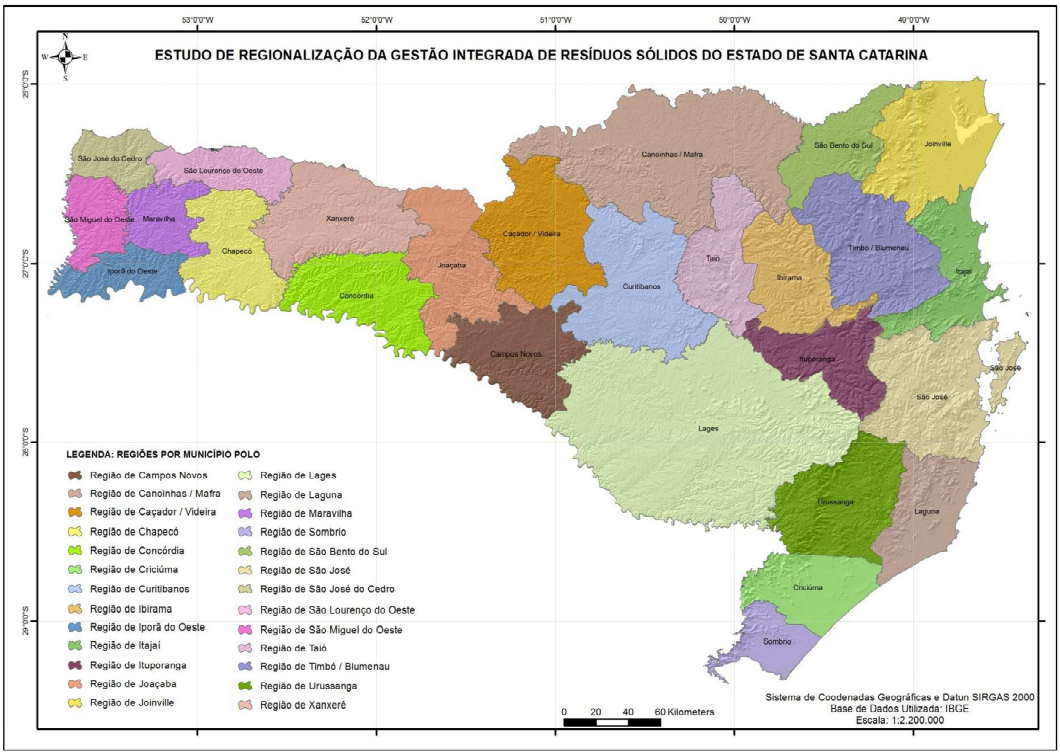


Figura 30 – Estudo de regionalização – Divisão do Estado.
Fonte: PERS/SC, 2018.

A região de Joaçaba, contava com 119.358 habitantes atendidos, com 36.043,60 toneladas para um total de 38.908,43 toneladas/ano geradas, com 7,36% de resíduos não coletados. Para a região foi estimada a seguinte composição gravimétrica.

- Orgânicos – 42,12%;
- Recicláveis – 39,87%;
- Rejeitos – 18,01%.

A Figura 31 a seguir, apresenta a composição gravimétrica dos municípios do Estado de Santa Catarina.

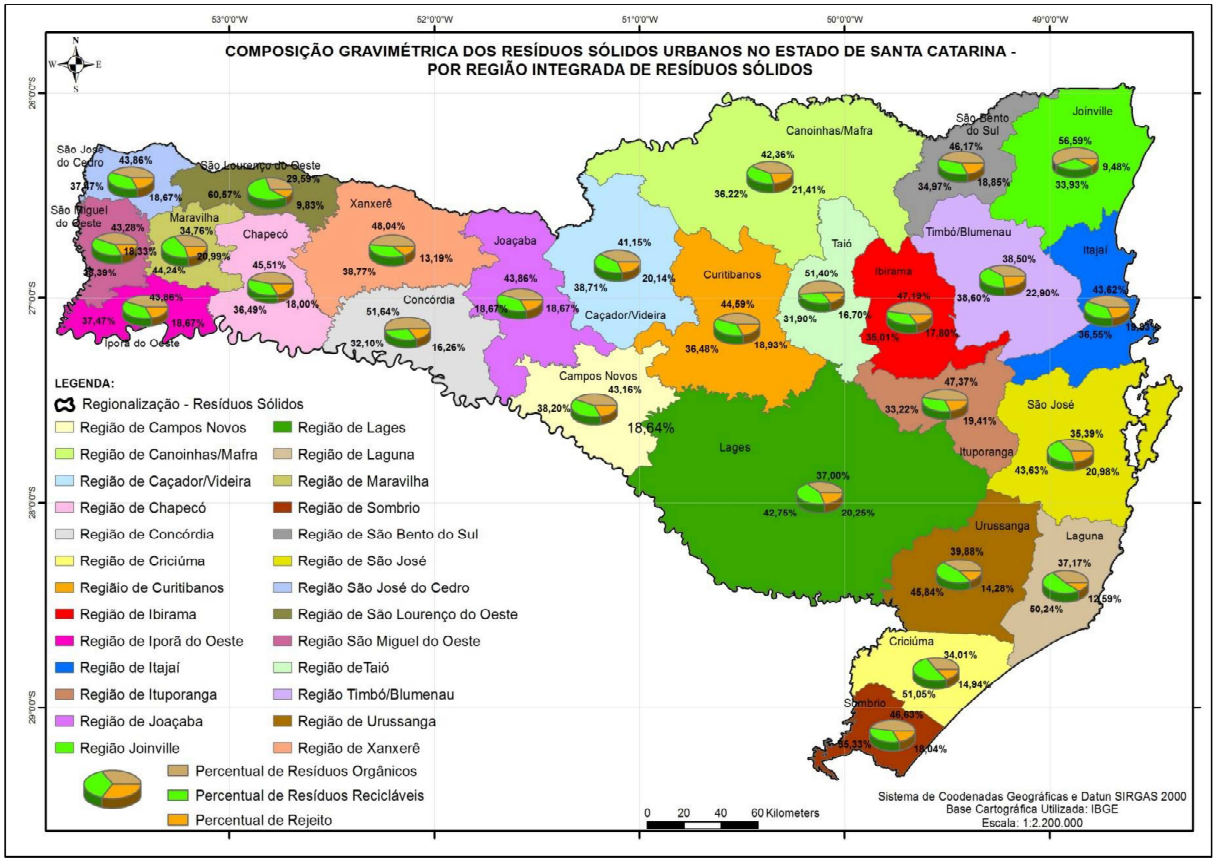


Figura 31 – Composição gravimétrica
Fonte: PERS/SC, 2018.

Os percentuais (43,86 / 18,67 / 18,67) lançados na Figura 31, necessitam de revisão por parte do Estado. Na sequência, algumas referências sobre os resíduos de responsabilidade do gerador.

➢ Resíduos de Saneamento

- ETA's – segundo Reali (1999) – 0,03 Kg/m³ de lodo por metro cubico de água.

  – Disposição direta em corpos d' água;

  – Aterro Industriais – Classe I;

  – Aterros Sanitários – Classe II;

- ETE's – lodos + sólidos grosseiros – aterros sanitários.
- Dragagem e desassoreamento – Bota fora ou nas margens dos corpos hídricos.
- Fossas Sépticas – ETE's – Aterros Sanitários.

➢ Resíduos Industriais

- Armazenamento Temporário – Classe I - espaços licenciados pelo IAM (Sistema MTR – Portaria nº 242/2014) – Chapecó, Concordia, Fraiburgo, Lages, Três Barras e Videira.
- Classe II (A e B) – Art. 13, Lei 12.305/2010 – coletado pelos serviços municipais – Caçador, Campos Novos, Chapecó, Concórdia, Fraiburgo, Herval d'Oeste, Lages, Ouro e Videira.

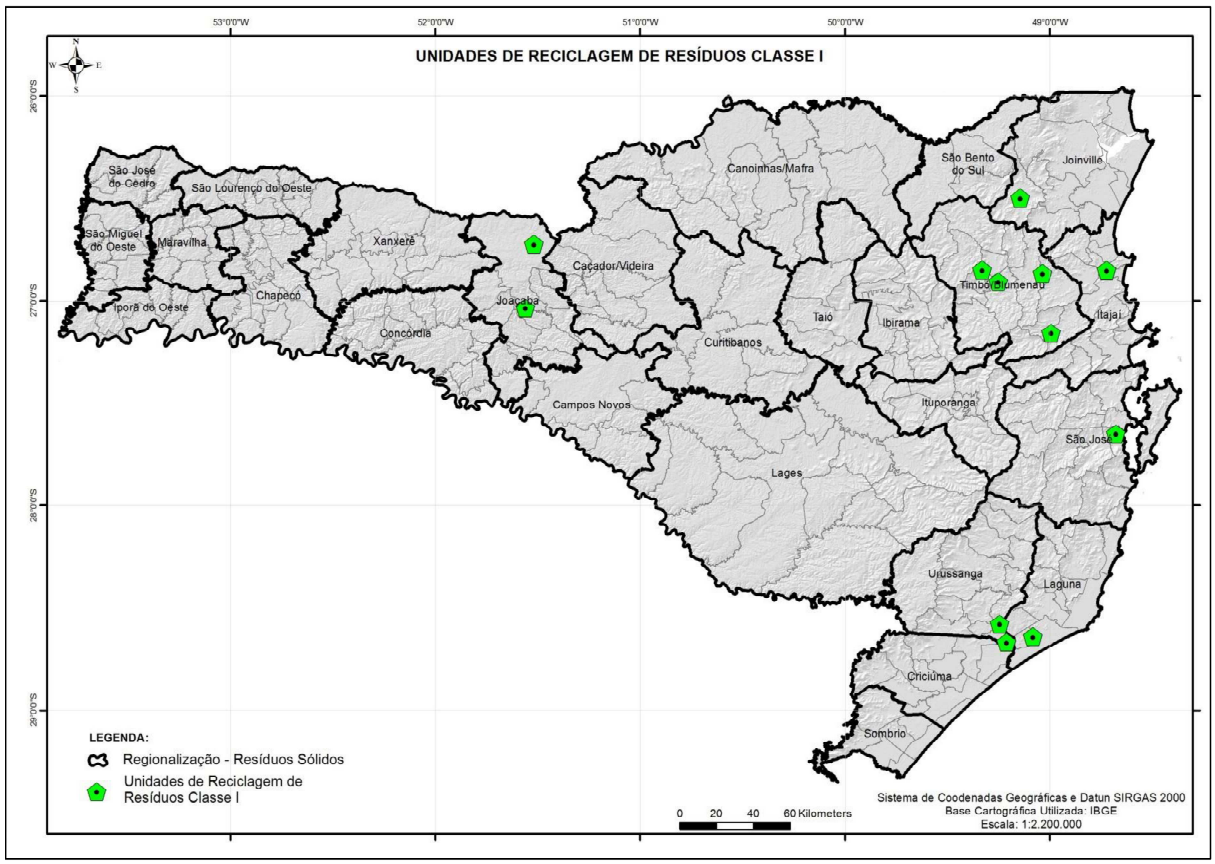


Figura 32 – Unidades licenciadas de reciclagem de resíduos Classe I no Estado.
Fonte: PERS/SC, 2018.

➢ Resíduos de Serviços de Saúde

Na região de Joaçaba, a quantidade gerada, em toneladas/ano situa-se entre 0,098 a 1,00 e 7,001 a 16,000. Os resíduos classes A, B e E são coletados e transportados por empresas licenciadas, para unidades de Tratamento e disposição final. Os de Classe D, são atendidos pela coleta comum (Figura 33).

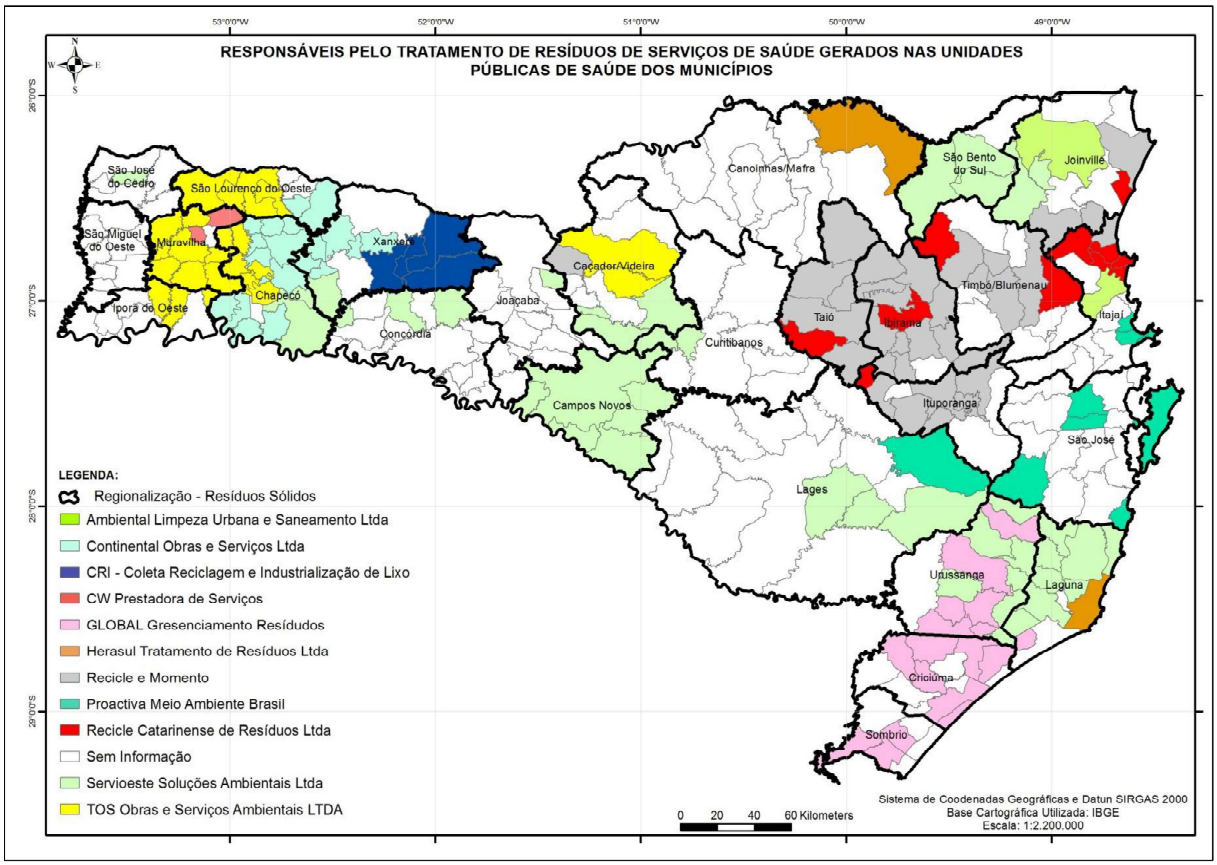


Figura 33 – Responsáveis pelo tratamento dos RSS gerados nas unidades públicas
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Resíduos da Construção Civil

Par a região de Joaçaba, foi estimada a geração entre 20.000,01 a 50.000,00 toneladas/ano, de acordo com a classificação A, B, C e D, CONAMA nº 348/04, 431/11, 448/12 e 469/15. A região de Joaçaba não conta com áreas de reciclagem e nem de aterro para inertes.

- Agrossilvopastoris

A resolução CONAMA nº 458/2013, regulamenta os resíduos gerados na agricultura, aquicultura, pecuária, silvicultura e exploração e manejo da fauna e flora destinados ao uso econômico, à preservação e à conservação dos recursos naturais renováveis.

No Estado de Santa Catarina, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EPAGRI) regulamenta e fiscaliza as atividades. Para a região de Joaçaba foram estimadas as quantidades de resíduos da atividade agrícola, 146.680,01 a 188.500,00 tonelada/ano. No pecuário, 1.980.000,01 a 2.398.000,00

toneladas/ano. Para efluentes de pecuária (sangue e efluentes da agroindústria) 1.170.200,01 – 2.110.000,00 toneladas/ano e para os derivados de silvicultura e agroindustriais, 260.000,01 a 1.200.200,00 tonelada/ano.

Para as embalagens de agrotóxicos, o Decreto-lei nº 4.074/2002, regulamentador das Leis nº 7.802/1989 e nº 9.974/2000, divide responsabilidades a todos os seguimentos envolvidos com os agrotóxicos, fabricantes, revendedores, agricultores (usuários) e poder público (fiscalização). Tendo em vista a destinação apropriada das embalagens utilizadas para encaminhamento aos depósitos do InpEV (Instituo Nacional de Processamento de Embalagens Vazias).

Os resíduos provenientes da atividade sanitária da pecuária, suinocultura e avicultura, estão a cargo da MAPA, de acordo com as Leis nº 12.689/ 12.730/2012, 1.662/1995, 5.053/2004, 6.296/2007, 6.198/194 e Decreto-Lei nº 467/1969.

- Serviços de Transporte

A resolução CONAMA 005/1993 e a resolução RDC/ANVISA nº 56/008 regulamenta a gestão de resíduos gerados em portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviárias, regulamentando a implantação e a operacionalização dos PGRS, de acordo com o art. 27, da Lei nº 12.305/2010.

- Mineração

Os resíduos de mineração, estéreis (materiais escavados pela extração ou lavra e no decapeamento da mina, não apresentam valor econômico) são dispostos em pilhas, em recuperação de voçorocas, ou ainda no preenchimento de covas exauridos de minas). Os rejeitos (resultados dos processos de beneficiamento), ou ainda os efluentes do tratamento de esgoto gerado nas plantas de mineração, as carcaças de baterias e os pneus reutilizados não apresentam quantificações, por serem de difícil contabilização.

- Resíduos sujeitos à Logística Reversa

Resíduos enquadrados na logística reversa de responsabilidade compartilhada de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, atende os acordos setoriais e os Termos de Compromisso firmados entre o Ministério do Meio Ambiente, fabricantes, comerciantes e consumidores dos produtos inseridos na logística reversa.

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens

A Lei Federal nº 7.802/1989, Art. 2, detalha os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; e as substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Em Santa Catarina, conforme o Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existem (doze) fabricantes de agrotóxicos licenciados.

Conforme já citado anteriormente, o Brasil é atualmente um dos maiores consumidores de agrotóxicos, sendo que os principais geradores se concentram nas atividades de agricultura, o que acontece também em Santa Catarina.

Quanto às embalagens de agrotóxicos, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV), por meio do sistema de coleta denominado “Campo Limpo”, é atualmente responsável pelo gerenciamento de embalagens, em parceria com os fabricantes, revendedores e os produtores. A logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas foi estabelecida pela Lei Federal nº 9.974/2000 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.074/2002. Assim, em dezembro de 2001, foi fundado o referido instituto e, em março de 2002, após publicação do Decreto 4.074, entrou em funcionamento o Sistema Campo Limpo.

O InpEV é um instituto sem fins lucrativos que atua como mandatário legal da indústria fabricante de defensivos agrícolas para a destinação das embalagens vazias de seus produtos, e responsável pelo gerenciamento do Sistema Campo Limpo.

De acordo com o InpEV, o pleno funcionamento do Sistema Campo Limpo está condicionado ao efetivo cumprimento das responsabilidades compartilhadas definidas na legislação mencionada. Fabricantes, importadores, estabelecimentos que comercializam agrotóxicos, agricultores e Poder Público possuem responsabilidades encadeadas.

Em Santa Catarina, conforme o InpEV, o sistema de logística reversa das embalagens vazias já atingiu sua maturidade e segue acompanhando o desenvolvimento da agricultura da região.

O Estado conta com 19 unidades de recebimento para devolução de embalagens vazias de defensivos agrícolas pós-uso, sendo 6 centrais e postos.

Além das unidades fixas, o Estado conta com o recebimento itinerante, realizado pelos agentes de comercialização de agrotóxicos e pelas centrais de recebimento. A ação consiste no recebimento temporário de embalagens vazias em locais próximos às propriedades rurais mais distantes como forma de promover a devolução destes resíduos pós-consumo ao Sistema Campo Limpo. Em 2016, recebimentos itinerantes foram realizados em 293 municípios do estado, sendo que apenas Pescaria Brava e Balneário Rincão não foram contemplados. Como os pontos não são fixos, eles podem ser alterados a cada ano para melhor atendimento ao produtor rural.

Em complementação aos postos, centrais e recebimento itinerante, alguns comércios varejistas que comercializam defensivos agrícolas também podem se adequar para receber temporariamente as embalagens vazias de seus clientes, para posteriormente encaminharem aos pontos fixos (postos ou centrais).

A quantidade total de embalagens vazias gerada em Santa Catarina, aferida pela quantidade recolhida pelas 6 centrais do Estado (uma vez que todas embalagens devolvidas em recebimento itinerantes, comércios varejistas e postos de recebimento são encaminhadas para as centrais), foi de 1.005.883 Kg.

Consoante o InpEV, o Sistema Campo Limpo está preparado para receber 100% das embalagens a serem devolvidas pelos agricultores de Santa Catarina e do Brasil, observando que quando as modalidades de coleta supracitadas não estiverem presentes em uma determinada cidade, os produtores dessa região serão atendidos por um município próximo.

Registra-se também que o volume de embalagens utilizado pelos usuários sofre interferência direta de fatores climáticos, técnicos e econômicos, que podem resultar em oscilações no volume de embalagens devolvidas de uma safra agrícola para outra. (INPEV, 2017).

- Pneus Inservíveis

De acordo com o Art. 4º do Decreto Estadual nº 6.215/2002, entende-se como pneu ou pneumático todo artefato inflável, constituído basicamente por borracha e materiais de reforço, utilizado para rodagem em veículos.

Em Santa Catarina, conforme o Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existem (dezessete) fabricantes de pneus licenciados.

Os geradores de pneus usados no Estado, obviamente, são todos os proprietários e/ou responsáveis pela manutenção de veículos, maquinários e equipamentos providos de pneus.

Quanto aos aspectos de gerenciamento dos pneus usados em Santa Catarina, o Art. 5º da Lei Estadual nº 14.512/2008 obriga os fabricantes, os importadores e os comerciantes desses produtos a implantar mecanismos operacionais para coleta, transporte e armazenamento, além dos fabricantes e importadores (conforme o Art. 6º da referida lei) ficarem obrigados a implantar sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final. Fabricantes, importadores e estabelecimentos que comercializam pneus possuem responsabilidades encadeadas.

Em Santa Catarina, atualmente, existem 17 (dezessete) pontos de coleta de responsabilidade da Reciclanip, entidade criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli (em 2007), a qual se juntou também a Empresa Continental no ano de 2010. Os pontos de coleta encontram-se distribuídos nas regiões de maior concentração populacional. Além dos pontos de coleta da Reciclanip, algumas prefeituras do Estado disponibilizam pontos para coleta de pneus.

No tocante a estimativa de geração de pneus em Santa Catarina, recorreu-se aos dados do Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente, referente ao ano de 2011, o qual aponta uma geração de 2,90 kg/anuais por habitante. Dessa forma, pôde-se obter a quantidade de pneus gerada por região de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme se observa no mapa da Figura 34.

Como fonte de informação alternativa e sistematizada, registra-se que de acordo com o Sistema de Controle de Movimentação de Resíduos e de Rejeitos

(Sistema MTR) operacionalizado pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), a quantidade total de pneus gerada em Santa Catarina, entre junho de 2016 e maio de 2017, foi de 11.195 toneladas.

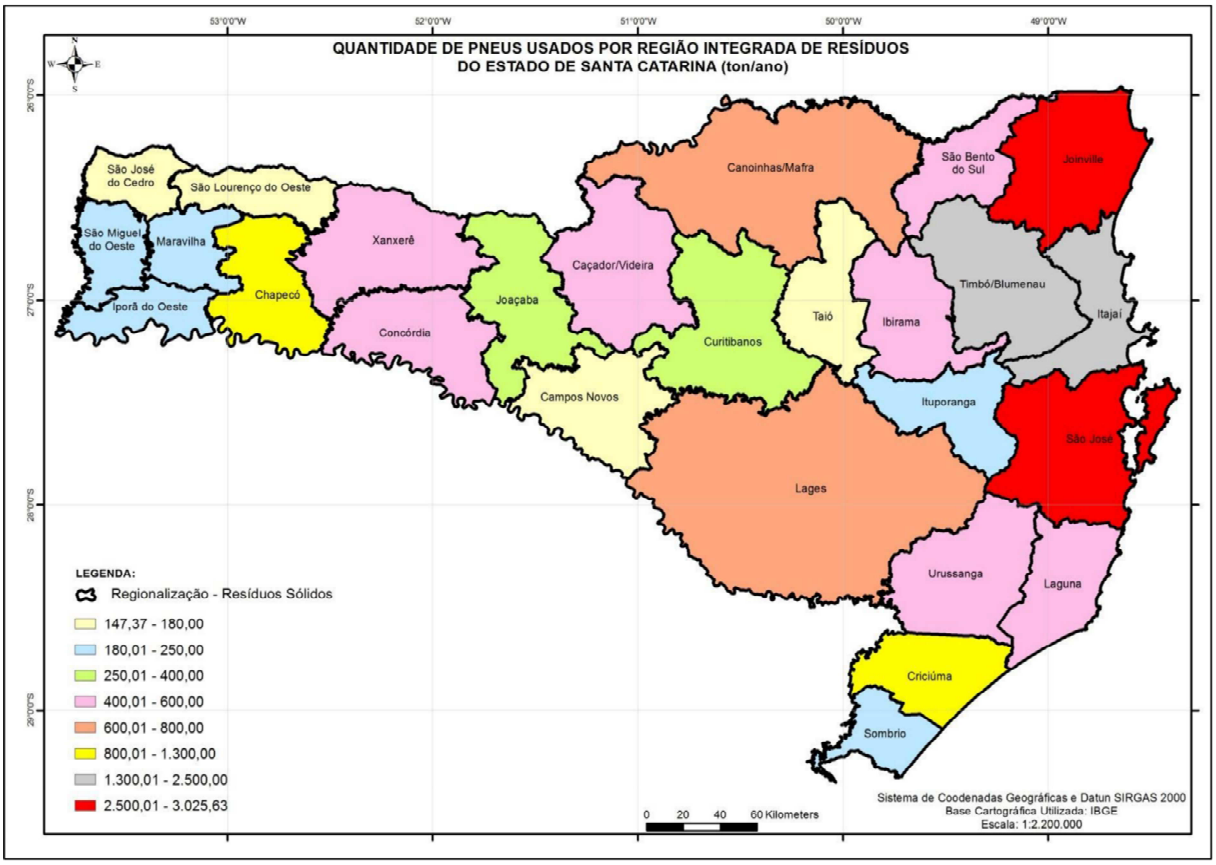


Figura 34 – Geração de pneus por região de gestão integrada de RS do Estado.
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Lâmpadas

De acordo com o Art. 3º da Lei Estadual nº 11.347/2000, as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista podem ser assim consideradas:

- Lâmpada fluorescente: lâmpada onde a maior parte da luz é emitida por uma camada de material fluorescente aplicada na superfície interna de um bulbo de vidro, excitada por radiação ultravioleta produzida pela passagem de corrente elétrica através de vapor de mercúrio;

- Lâmpada de vapor de mercúrio: lâmpada na qual a luz é emitida pela passagem de corrente elétrica através de vapor de mercúrio à alta pressão, contido num bulbo de vidro;

- Lâmpada de vapor de sódio: lâmpada na qual a luz é emitida pela passagem de corrente elétrica através de vapores de sódio e mercúrio, contidos num bulbo de vidro;

- Lâmpada de luz mista: lâmpada na qual a luz é emitida pela passagem de corrente elétrica simultaneamente através de filamento metálico e de vapor de mercúrio, puro ou associado ao sódio, contido num bulbo de vidro.

Em Santa Catarina, conforme pesquisa no Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existem 4 (quatro) fabricantes de lâmpadas/luminárias licenciados.

Utilizando as definições estabelecidas no Acordo Setorial referente às lâmpadas, assinado no dia 27 de novembro de 2014, pode-se considerar geradores de lâmpadas, no Estado, os geradores domiciliares desses resíduos (consumidores pessoas físicas, usuários, que geram lâmpadas descartadas em suas atividades domésticas) e os geradores não domiciliares (pessoas jurídicas, públicas ou privadas, a exemplo de usuários profissionais, que utilizam lâmpadas no âmbito da consecução de seus objetivos sociais).

De modo a estimar a geração de lâmpadas em Santa Catarina, recorreu-se aos dados do Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente, referente ao ano de 2011, o qual aponta uma geração de 8,00 unidades/anuais por habitante. Dessa forma, pôde-se obter a quantidade de lâmpadas descartadas por região de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme se observa no mapa da Figura 35.

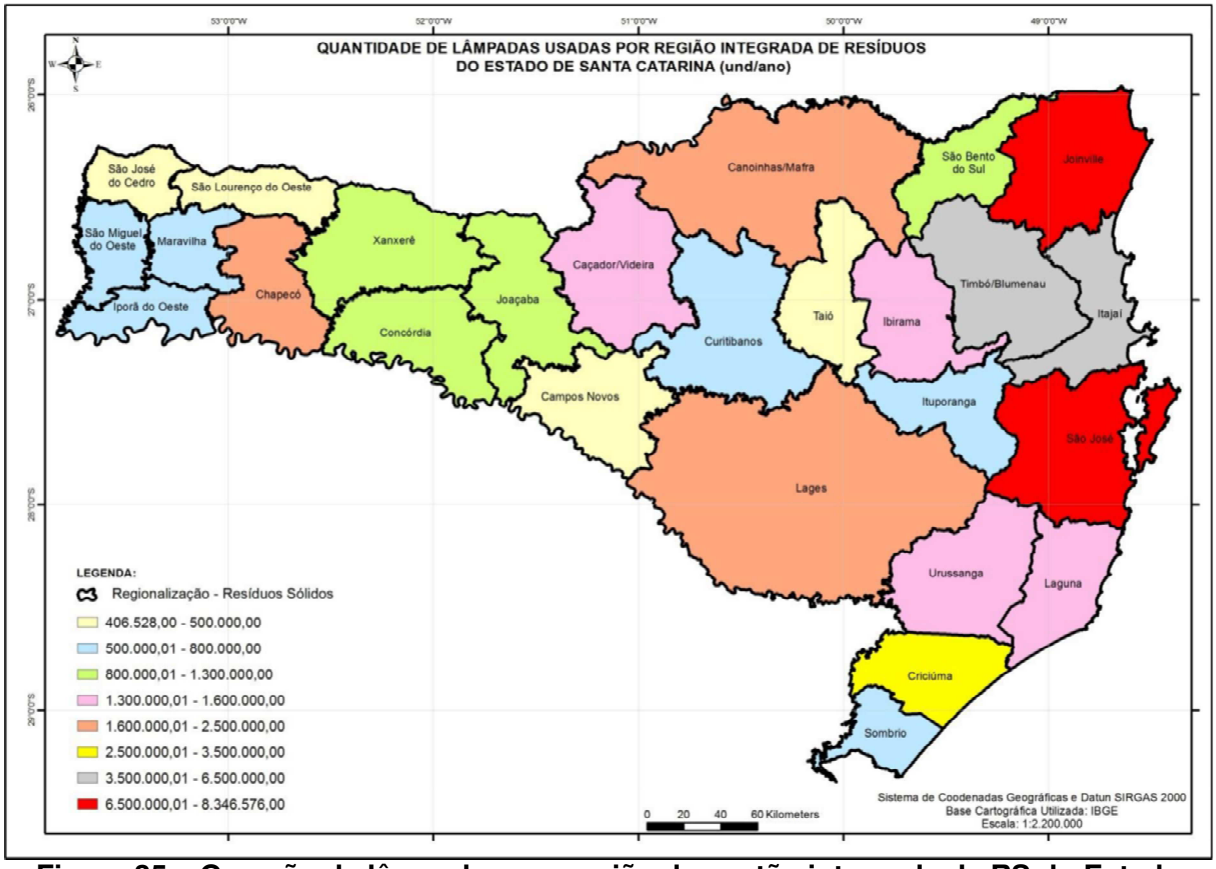


Figura 35 – Geração de lâmpadas por região de gestão integrada de RS do Estado
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Pilhas e Baterias

De acordo com o Art. 1º da Lei Estadual nº 11.347/2000, define-se pilha como um gerador eletroquímico de energia elétrica (mediante conversão geralmente irreversível de energia química) e bateria como um conjunto de pilhas ou acumuladores recarregáveis interligados convenientemente.

Em Santa Catarina, conforme o Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existem 13 (treze) fabricantes de pilhas/baterias licenciados.

Consideram-se geradores de pilhas e baterias no Estado, todos os usuários que utilizam e descartam estes produtos (independentemente do esgotamento energético da pilha e/ou bateria), seja ele oriundo de unidade residencial, comercial/prestador de serviço, industrial ou público.

De modo a estimar a geração de pilhas e baterias em Santa Catarina, recorreu-se aos dados do Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos

do Ministério do Meio Ambiente, referente ao ano de 2011, o qual aponta uma geração de 4,34 unidades/anuais de pilha por habitante e 0,09 unidades/anuais de bateria por habitante. Dessa forma, pôde-se obter as quantidades de pilhas e baterias descartadas no Estado, por região de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme se observa no mapa da Figura 36.

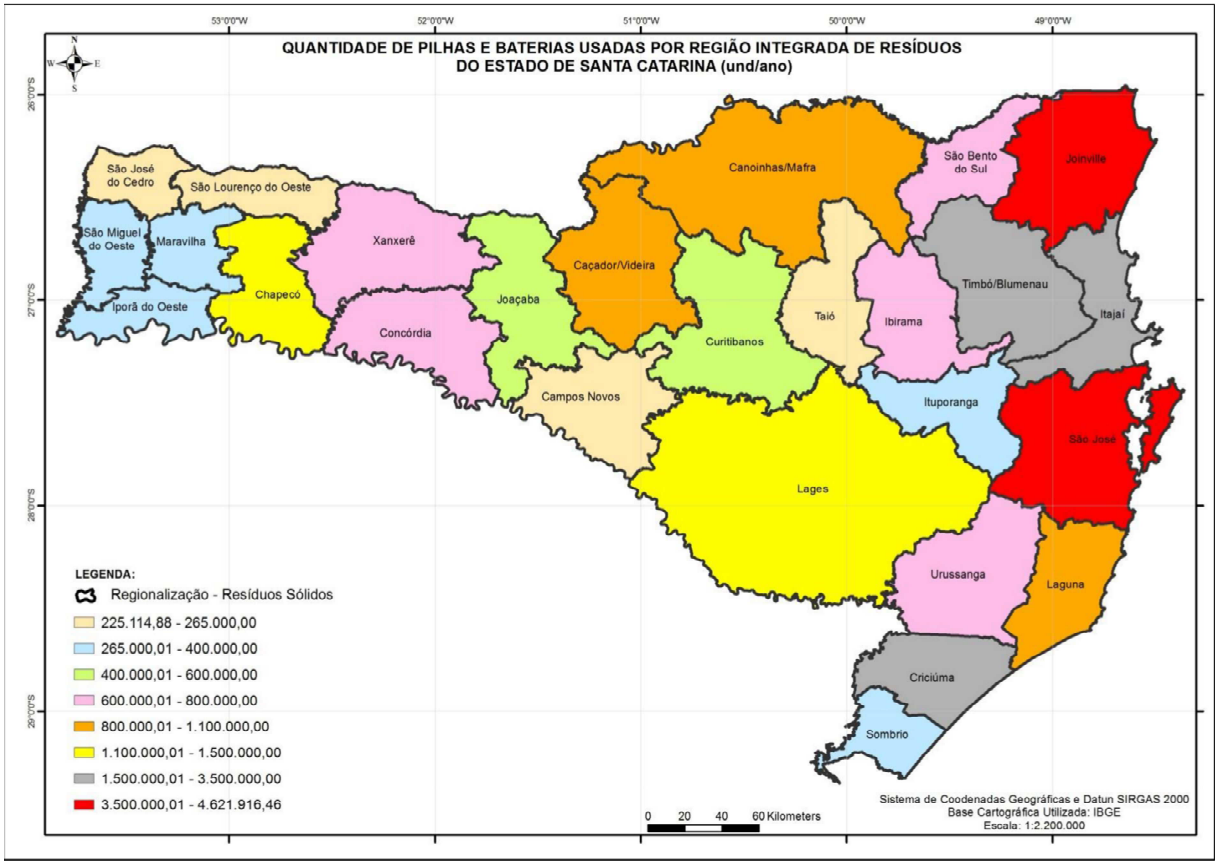


Figura 36 – Geração de pilhas e baterias por região de gestão integrada de RS do Estado
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Resíduos Eletroeletrônicos

Em Santa Catarina, conforme o Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existem 10 (dez) fabricantes de eletroeletrônicos licenciados. Consideram-se geradores de eletroeletrônicos no Estado, todos os usuários que utilizam e descartam estes produtos, seja ele oriundo de unidade residencial, comercial/prestador de serviço, industrial ou público.

Quanto aos instrumentos legais relacionados ao gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos e seus componentes, não há legislação federal específica, apenas o constado na Lei nº 12.305/2010 (PNRS). No âmbito estadual, a Lei nº 11.347/2000

define que os produtos eletroeletrônicos que contenham pilhas ou baterias (que contenham em sua composição, um ou mais dos elementos chumbo, mercúrio, cádmio, lítio, níquel e seus compostos), inseridas em sua estrutura, de forma insubstituível, também serão gerenciados conforme preconiza a referida lei (detalhado no item referente às pilhas e baterias).

De modo a estimar a geração de eletroeletrônicos em Santa Catarina, recorreu-se aos dados do Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente, referente ao ano de 2011, o qual aponta uma geração de 2,60 Kg/anuais de equipamentos eletroeletrônicos por habitante. Dessa forma, pôde-se obter as quantidades de resíduos eletroeletrônicos descartados no Estado, por região de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme se observa no mapa da Figura 37.

Como fonte de informação alternativa e sistematizada, registra-se que de acordo com o Sistema de Controle de Movimentação de Resíduos e de Rejeitos (Sistema MTR) operacionalizado pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), a quantidade total de eletroeletrônicos gerada em Santa Catarina, entre junho de 2016 e maio de 2017, foi de 187,10 toneladas.

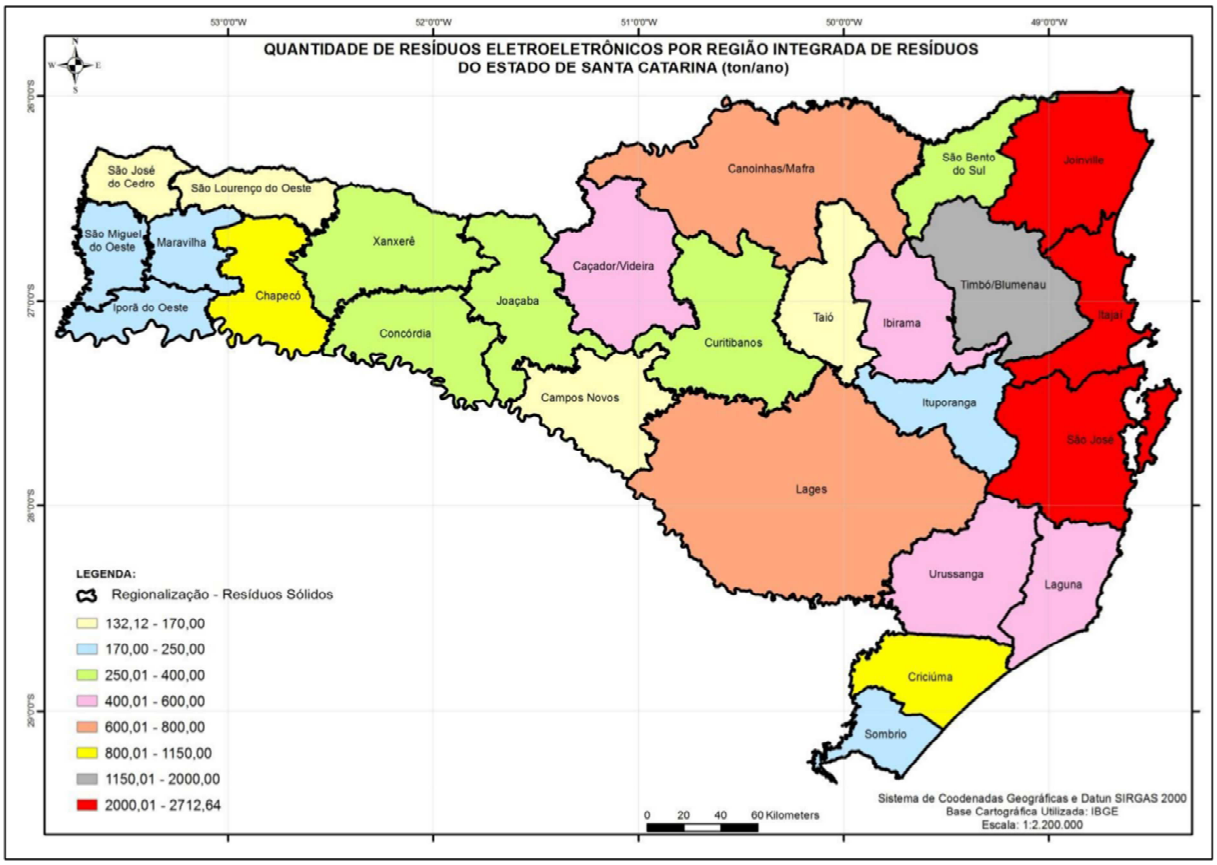


Figura 37 – Geração de eletroeletrônicos por região de gestão integrada de RS do Estado.
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Óleos lubrificantes, seus derivados e embalagens

De acordo com o Art. 2º da Resolução CONAMA nº 362/2005, o óleo lubrificante pode ser definido atrelado ao seu estado de uso ou originalidade, assim explicitado:

- Óleo lubrificante básico: principal constituinte do óleo lubrificante acabado, que atenda a legislação pertinente;

- Óleo lubrificante acabado: produto formulado a partir de óleos lubrificantes básicos, podendo conter aditivos;

- Óleo lubrificante usado ou contaminado: óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original.

Em Santa Catarina, conforme pesquisa no Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existem 5 (cinco) fabricantes licenciados de óleos lubrificantes.

Quanto à estimativa de geração dos óleos lubrificantes, conforme o Sistema de Controle de Movimentação de Resíduos e de Rejeitos (Sistema MTR) operacionalizado pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA),a quantidade total desses gerada em Santa Catarina, entre junho de 2016 e maio de 2017, foi de 225,48 toneladas.

- Medicamentos Vencidos

Medicamentos são substâncias ou preparações elaboradas em farmácias (medicamentos manipulados) ou indústrias (medicamentos industriais), os quais devem seguir determinações legais de eficácia e qualidade, possuindo diferentes formas físicas.

Em Santa Catarina, conforme o Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existem 17 (dezessete) fabricantes de medicamentos (para humanos) licenciados.

Atualmente, os medicamentos podem ser descartados nos estabelecimentos que comercializaram o produto ou são descartados diretamente junto aos resíduos domiciliares. Nos estabelecimentos, os medicamentos estão sob as regras estabelecidas pelos respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), sendo coletados de forma especial e tratados na forma indicada pelos PGRSS. Quando não reaproveitados ou encaminhados para reciclagem (invólucros e frascos), estes são tratados ou inertizados, com os rejeitos, sendo dispostos depois em aterros sanitários.

- Óleos e Gorduras (de Cozinha)

Óleos e gorduras são lipídeos simples, não existindo diferença entre os mesmos do ponto de vista químico, sendo estas substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas). Em Santa Catarina, conforme as informações disponíveis no Sistema de Informações Ambientais (SINFAT) do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), existe a Empresa Bioserra Agroindústria Ltda ME, com sede no Município de Palmeira, que atua na produção de óleos, ácidos graxos, gordura vegetal e animal.

De modo a estimar a geração de óleos (de cozinha) em Santa Catarina, adotou-se uma taxa de geração de 0,08 litros/mês por habitante (DELL'ISOLA, 2010 apud. PERS/SC, 2018). Dessa forma, pôde-se obter, para cada região de gestão integrada de resíduos sólidos, a quantidade de óleo gerada (por ano), conforme se observa no mapa da Figura 38.

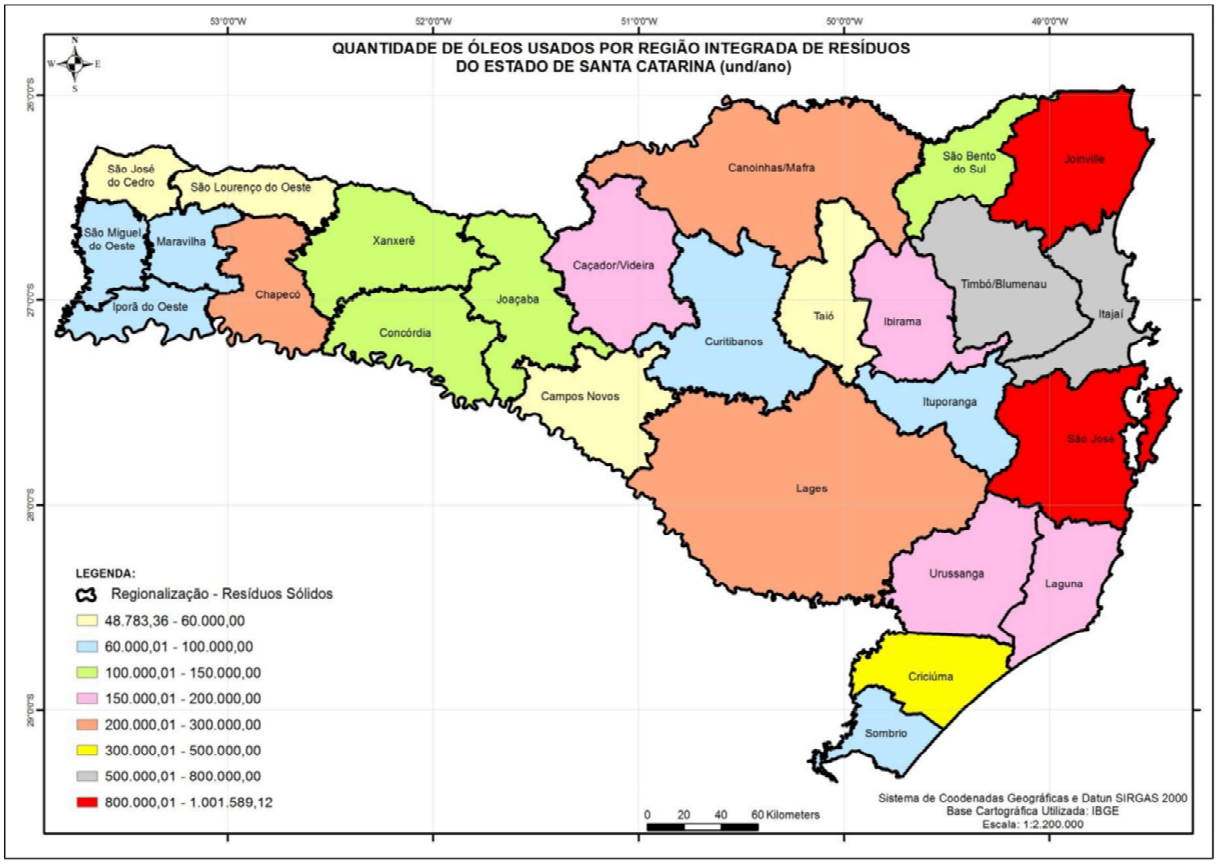


Figura 38 – Geração de óleo de cozinha por região de gestão integrada de RS
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Áreas degradadas

Contrariando as estatísticas municipais da realidade brasileira, o Estado de Santa Catarina conta com 295 municípios, dos quais todos destinam seus RSU para aterro sanitário. Essa realidade, teve seu início com a criação do Programa "Lixo Nosso de Cada Dia", lançado pelo Ministério Público de Santa Catarina no dia 30 de janeiro de 2001, em parceria com a Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA (órgão transformado posteriormente em Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA) e com o apoio da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), da Polícia Militar Ambiental (CPPA) e da Federação Catarinense dos Municípios (FECAM).

O Programa supracitado resultou em inúmeros Termos de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), em todo território catarinense, estabelecendo prazos para apresentação de projetos que contemplassem a recuperação de áreas degradadas pelos lixões irregulares então existentes e a destinação adequada dos resíduos sólidos.

As informações a seguir, demonstram a crescente evolução ocorrida no Estado:

- 2000 – 16,5% dos resíduos sólidos gerados pela população urbana recebia disposição adequada;
- 2000 – Dos 293 municípios existentes na época, apenas 22 (8% do total), destinavam corretamente os resíduos domiciliares;
- 2004 – 95,22% do total (279 municípios) destinavam seus resíduos de forma adequada;
- 2018 – Todos os Municípios (295 cidades) dispõem seus resíduos em aterros sanitários.

Ao todo do levantamento realizado, foram identificadas 136 áreas degradadas pela disposição incorreta de resíduos sólidos no Estado de Santa Catarina. A Figura 39 e Figura 40, apresentam as referidas áreas degradadas e a situação. Destaca-se que Joaçaba não possui referência quanto às áreas contaminadas.

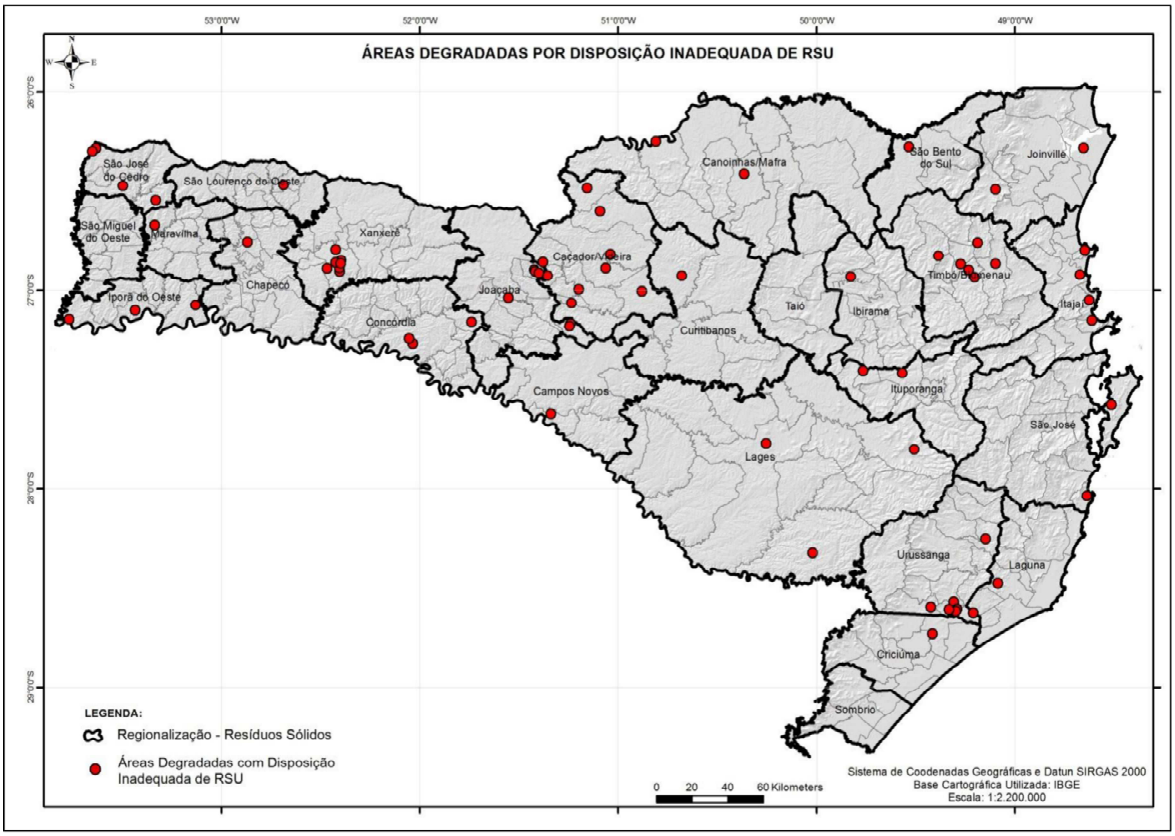


Figura 39 – Áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina
Fonte: PERS/SC, 2018.

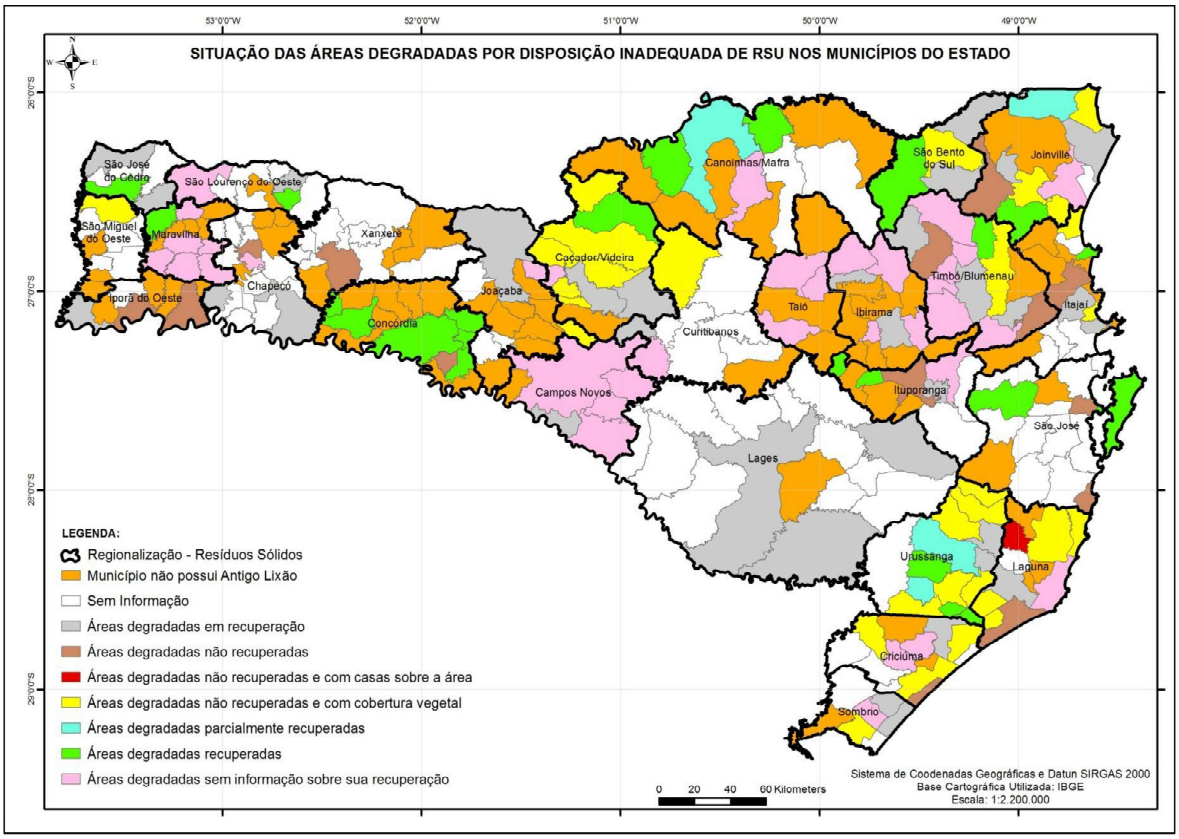


Figura 40 – Situação das áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Industrias recicladoras (Potencial)

Existem 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, industrias recicladoras).

A Figura 41 apresenta as industrias recicladoras no Estado de acordo com o tipo de material processado. Ressalta-se que uma indústria pode trabalhar com mais de um tipo de material reciclável

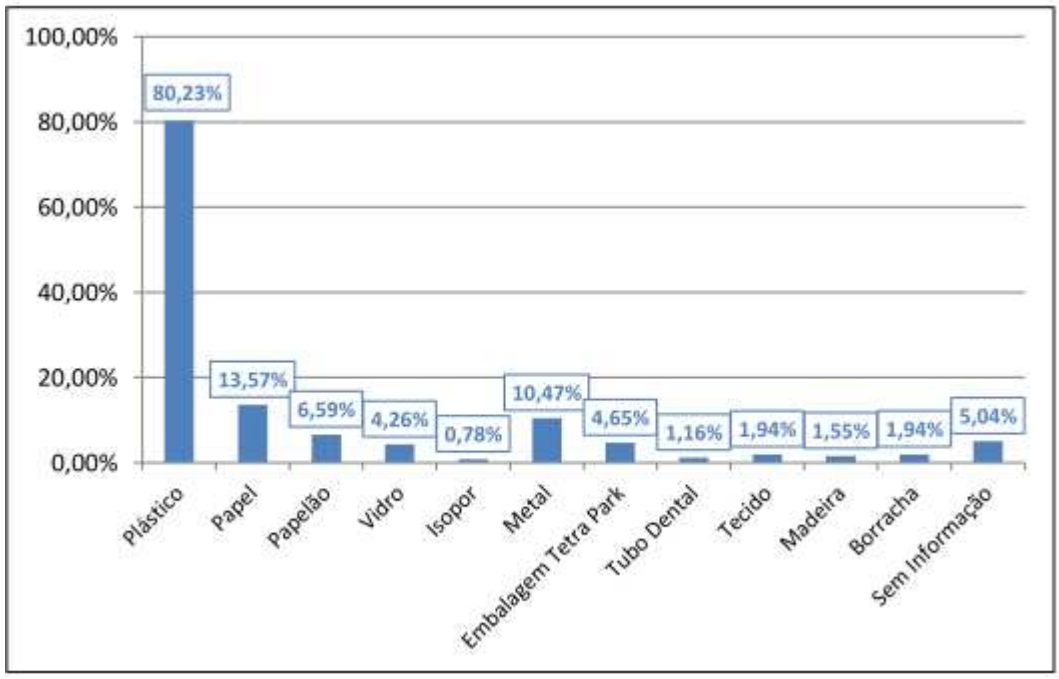


Figura 41 – Proporção de indústrias recicladoras (por tipo de material) no Estado
Fonte: PERS/SC, 2018.

Destaca-se analisando a figura anterior, que mais de 80% das 258 industrias identificadas em Santa Catarina reciclam plástico. A Figura 42 apresenta a localização geográfica das referidas industrias identificadas.

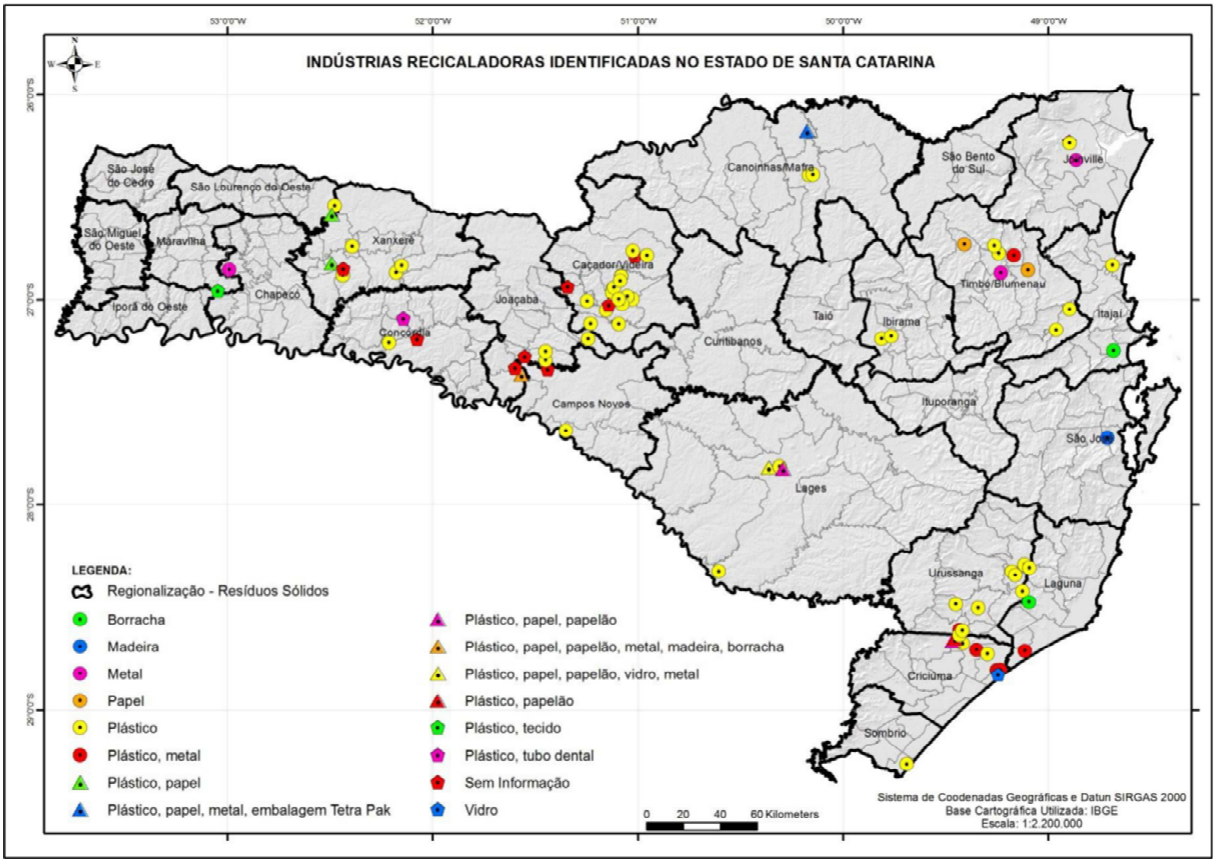


Figura 42 – Distribuição espacial das indústrias recicladoras identificadas em Santa Catarina
Fonte: PERS/SC, 2018.

- Cenário de Referência

Para as projeções foi realizada a estimativa de projeção populacional do Estado de Santa Catarina, apresentada na Tabela 30. Destaca-se a desaceleração do crescimento populacional em Santa Catarina, assim como ocorre nas demais regiões e unidades federativas do território nacional.

Tabela 30 – Projeção da população do Estado para o período 2019-2038

Ano	Ano Taxa De Crescimento (%)	População (Hab.)
2019	1,373%	7.133.926
2020	1,314%	7.227.666
2021	1,250%	7.318.012
2022	1,182%	7.404.511
2023	1,113%	7.486.923
2024	1,045%	7.565.162
2025	0,980%	7.639.300
2026	0,921%	7.709.658
2027	0,866%	7.776.424

Ano	Ano Taxa De Crescimento (%)	População (Hab.)
2028	0,814%	7.839.724
2029	0,769%	7.900.011
2030	0,729%	7.957.602
2031	0,694%	8.012.828
2032	0,664%	8.066.033
2033	0,637%	8.117.414
2034	0,612%	8.167.093
2035	0,589%	8.215.197
2036	0,568%	8.261.859
2037	0,547%	8.307.051
2038	0,527%	8.350.830

Fonte: PERS/SC, 2018.

Posteriormente a projeção populacional elaborada para os municípios e para o Estado, também foram estimas as populações para as regiões de gestão integrada de resíduos sólidos, nos horizontes de planejamento do Plano. A Tabela 31 destaca a projeção realizada para a região de Joaçaba.

Tabela 31 – Projeção da população para as regiões de gestão integrada de resíduos sólidos nos horizontes de tempo do Plano

Região	Horizonte					
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
	2019	2022	2023	2030	2031	2038
Joaçaba	133.501	135.848	136.563	140.646	141.125	144.056

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Cenários de Prospecção

Para os cenários prospectivos foram consideradas três hipóteses para o comportamento, o Cenário Tendencial, o Cenário Pessimista e o Cenário Otimista. O Cenário de Referência, também denominado de Cenário Normativo ou Realista, pode ser entendido como aquele eleito, entre os cenários alternativos (tendencial, pessimista e otimista), para subsidiar a proposição de metas, programas, projetos e ações e a definição de diretrizes e estratégias para a gestão dos resíduos sólidos.

Considerando a projeção populacional adotada para cada região de gestão integrada e a produção per capita de RSU (para cada região), como também a evolução do PIB per capita catarinense e a evolução prospectada quanto às ações de educação ambiental e de políticas públicas em Santa Catarina para o Cenário de Referência, projetou-se a geração de resíduos sólidos urbanos para o período de

planejamento para cada região de gestão integrada e consequentemente para o Estado (Tabela 32).

Tabela 32 – Geração total de RSU – Cenário de Referência

Região	Geração de RSU (Ton/Dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	87,66	92,98	94,71	107,02	108,81	121,79	38,93%
Santa Catarina	5.402,41	5.857,73	6.005,79	7.027,22	7.172,89	8.215,34	52,07%

Fonte: PERS/SC, 2018.

A Tabela 33, Tabela 34 e Tabela 35, apresentam a geração para cada fração que compõem os RSU (orgânicos, recicláveis e rejeitos) durante o período de estudo.

Tabela 33 – Geração de orgânicos – Cenário de Referência

Região	Geração de RSU - Orgânico (Ton/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	38,45	40,78	41,54	46,94	47,72	53,42	38,93%
Santa Catarina	2.287,62	2.480,99	2.543,87	2.977,72	3.039,40	3.481,90	52,21%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Tabela 34 – Geração de recicláveis – Cenário de Referência

Região	Geração de RSU - Recicláveis (TON/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	32,85	34,84	35,49	40,1	40,77	45,64	38,93%
Santa Catarina	2.142,89	2.322,38	2.380,76	2.783,41	2.841,11	3.252,50	51,78%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Tabela 35 – Geração de rejeitos – Cenário de Referência

Região	Geração de RSU - Rejeitos (TON/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	16,37	17,36	17,68	19,98	20,31	22,74	38,91%
Santa Catarina	971,90	1.054,35	1.081,17	1.266,09	1.292,38	1.480,93	52,37%

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Gestão dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento (RSAN)

Para prospecção relacionada diretamente foi considerado:

- Cobertura do serviço de abastecimento público de água com boa evolução, com ações de modernização e melhorias nos processos que refletem na disponibilidade e na qualidade da água a ser consumida;

- Ampliação gradual no que tange à cobertura do serviço público de coleta e tratamento de esgoto, resultando em atendimento regular desse serviço até o final do período de planejamento;

- Adequação gradativa do destino dos lodos gerados nas estações de tratamento de água e esgoto devido à implementação de processos tecnológicos específicos pelos órgãos prestadores de serviços de saneamento;

- Fiscalização e regulação dos serviços de abastecimento de água e coleta/tratamento de esgoto em evolução gradativa, apresentando resultados satisfatórios;

Considerando a projeção populacional adotada para cada região de gestão integrada, bem como a evolução prevista para este cenário para ampliação dos serviços de abastecimento de água e coleta/tratamento de esgotos, projetou-se a geração dos resíduos de serviços públicos de saneamento (lodos) para o período de planejamento para cada região de gestão integrada e consequentemente para o Estado, a qual pode ser visualizada na Tabela 36, Tabela 37 e Tabela 38 a seguir.

Tabela 36 – Geração de lodo nas estações de tratamento de água – Cenário de Referência

Região	Geração de lodo ETA (TON/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	252,37	256,81	270,22	278,3	285,59	291,53	15,52%
Santa Catarina	20.606,43	21.476,24	21.891,13	23.397,38	24.129,99	25.230,27	22,44%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Tabela 37 – Geração de lodo nas unidades de tratamento de esgoto – Cenário de Referência

Região	Geração de lodo ETE (TON/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	756,61	769,91	747,68	770,03	695,39	709,84	-6,18%
Santa Catarina	49.062,43	50.974,28	55.182,65	58.731,18	64.105,62	66.866,61	36,29%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Tabela 38 – Geração total de lodo (água + esgoto) – Cenário de Referência

Região	Geração de lodo ETA + ETE (TON/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	1.008,98	1.026,72	1.017,90	1.048,33	980,99	1.001,37	-0,75%
Santa Catarina	69.668,86	72.450,52	77.073,78	82.128,57	88.235,61	92.096,88	32,19%

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Para prospecção relacionada diretamente considerou-se:

- Prática de segregação dos resíduos de serviços de saúde em evolução contínua nas unidades públicas e privadas, tornando a prática de descarte de RSS (dos tipos infectantes e químicos) junto ao resíduo comum pouco constatada ao longo do período de planejamento;

- Ações de manejo adequado (principalmente de destino final), por parte das unidades geradoras, em estágio avançado, fruto do processo gradativo de implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS);

- Déficit do número de leitos nos hospitais públicos em redução gradativa durante o período de planejamento, possibilitando o atendimento de um número maior de pessoas ao longo do tempo;

- Campanhas permanentes de prevenção de doenças repercutindo, de forma regular (ainda não ideal), nas diferentes camadas sociais, bem como investimentos (com maior impacto) no setor de saneamento básico também refletirão em decréscimo na geração per capita de RSS até o ano de 2038. Em contrapartida, indicador de expectativa de vida ao nascer em crescimento moderado, elevando a população de terceira idade no Estado e consequentemente aumentando a geração de RSS.

Considerando a projeção populacional adotada para cada região de gestão integrada e a produção per capita estadual de RSS (equivalente a 0,100 Kg/hab.dia – conforme Associação Nacional das Empresas de Tratamento de Resíduos de Saúde), bem como a evolução prevista para este cenário quanto a aspectos específicos (número de leitos, campanhas de prevenção de doenças, investimento em saneamento básico e expectativa de vida), projetou-se a geração de resíduos de

serviços de saúde para o período de planejamento para cada região de gestão integrada e consequentemente para o Estado, a qual pode ser visualizada na Tabela 39.

Tabela 39 – Geração total de resíduos de serviços de saúde – Cenário de Referência

Região	Geração de RSS (Ton/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	4.853,29	4.879,59	4.890,55	4.931,94	4936,36	4.951,39	2,02%
Santa Catarina	259.345,61	265.966,29	268.119,72	279.044,66	280.278,77	287.028,06	10,67%

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Resíduos da Construção Civil

Para prospecção relacionada diretamente foi considerada:

- Política de financiamento principalmente à construção de novas unidades habitacionais, tanto de baixa como alta renda, apresentando regras mais brandas, facilitando o acesso da população aos devidos recursos financeiros;

- Maior renda da população a médio prazo em virtude da recuperação gradual da economia do País, aumentando a capacidade da população para aquisição da casa própria e/ou ações de investimentos na área da construção civil;

- Práticas de reutilização e reciclagem dos resíduos de construção civil implantadas de maneira planejada pelos grandes geradores, apresentando ainda resistência por parte dos pequenos e médios geradores;

- Encaminhamento de RCC para unidades de disposição final licenciadas (aterros para rejeitos da construção civil) cada vez mais frequente, diminuindo, paulatinamente, a existência de áreas com a presença irregular de RCC.

Considerando a projeção populacional adotada para cada região de gestão integrada, bem como o índice de área construída por habitante (para cada região), além da evolução do PIB per capita catarinense e das condições de financiamento para o cenário em questão, projetou-se a geração de resíduos da construção civil para o período de planejamento para cada região de gestão integrada e consequentemente para o Estado, a qual pode ser visualizada na Tabela 40.

Tabela 40 – Geração total de resíduos da construção civil – Cenário de Referência

Região	Geração de RCC (Ton/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	47.309,87	48.455,34	49.159,97	53.993,22	55.062,05	62.956,07	33,07%
Santa Catarina	6.143.826,87	6.537.305,55	6.706.290,94	7.813.509,41	8.020.040,99	9.524.143,84	55,02%

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Resíduos Agrossilvopastoris

Para prospecção relacionada diretamente foi considerada:

- Setor agroindustrial catarinense em evolução contínua em termos de produção e venda, acarretando uma maior geração de resíduos nesse setor em Santa Catarina;

- Práticas de reutilização e reciclagem mais presentes no cotidiano das agroindústrias do Estado, reduzindo assim o volume de geração de resíduos a serem descartados em unidades de disposição final e/ou no meio ambiente;

- Maior renda da população a médio prazo em virtude da recuperação gradual da economia do País, aumentando a capacidade da população em consumir produtos oriundos da agroindústria;

- Fiscalização mais efetiva quanto ao gerenciamento dos resíduos gerados nas atividades agrossilvopastoris, por parte dos órgãos competentes, apresentando evolução gradativa nos próximos 20 (vinte) anos.

Com base nas quantidades geradas (em cada região) nos diferentes ramos de atividades (agricultura, pecuária, silvicultura – e agroindústrias associadas) e correlacionando-as com a evolução do PIB do setor agropecuário, projetou-se a geração de resíduos agrossilvopastoris (por atividade) para o período de planejamento para cada região de gestão integrada e consequentemente para o Estado (Tabela 41 a Tabela 44).

Tabela 41 – Geração total de resíduos da agricultura e agroindústrias associadas – Cenário de Referência

Região	Geração de RES Agricultura (Ton/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	199.341,24	210.848,50	213.827,65	235.373,61	239.170,03	271.223,53	36,06%
Santa Catarina	4.498.062,08	4.757.719,20	4.824.942,56	5.311.119,27	5.396.784,02	6.116.994,82	35,99%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Tabela 42 – Geração total de resíduos da pecuária e agroindústrias associadas (resíduos e dejetos) – Cenário de Referência

Região	Geração de RES Pecuária (Ton/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	2.420.714,85	2.560.454,11	2.596.631,59	2.858.276,53	2.904.378,59	3.293.622,70	36,06%
Santa Catarina	43.178.549,03	45.671.093,07	46.316.394,70	50.983.383,31	51.805.710,77	58.748.699,48	36,06%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Tabela 43 – Geração total de resíduos da pecuária e agroindústrias associadas (efluentes e sangue) – Cenário de Referência

Região	Geração de RES Pecuária (m³/ano)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	2.005.197,60	2.120.950,52	2.150.918,12	2.367.651,53	2.405.840,15	2.728.270,26	36,06%
Santa Catarina	18.393.638,60	19.455.437,92	19.730.330,09	21.695.224,46	22.068.724,93	25.026.370,06	36,06%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Tabela 44 – Geração total de resíduos da silvicultura e agroindústrias associadas – Cenário de Referência

Região	Geração de RES Silvicultura (Ton/dia)						
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		Crescimento no período
	2019	2022	2023	2030	2031	2038	
Joaçaba	423.552,91	448.003,11	454.333,09	500.113,15	508.179,64	576.285,75	36,06%
Santa Catarina	10.300.178,70	10.894.771,38	11.048.707,12	12.109.635,83	12.358.175,32	14.014.414,95	36,06%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Considerando a quantidade gerada e correlacionando-a com a evolução do PIB do setor agropecuário, projetou-se também a geração de embalagens de agrotóxicos

para o período de planejamento em termos estaduais, a qual pode ser visualizada na Tabela 45.

Tabela 45 – Geração total de embalagens de agrotóxicos no Estado – Cenário de Referência

Região	Geração de Embalagens de Agrotóxico (Ton/dia)					
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
	2019	2022	2023	2030	2031	2038
Santa Catarina	104.912,56	110.968,79	112.758,64	124.120,56	126.370,79	143.306,97
Crescimento no período	36,60%					

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Resíduos Industriais

Para prospecção relacionada diretamente foi considerada:

- Setor industrial catarinense apresentando recuperação em determinados setores e atingindo ótimo desempenho em outros, acarretando aumento considerável na geração de resíduos das indústrias do Estado;

- Balança comercial com superávit moderado, refletindo na expansão do comércio de produtos industriais para o exterior;

- Maior controle no manejo de resíduos sólidos pelas indústrias ao longo do período de planejamento, com o consequente direcionamento adequado dos resíduos para unidades de tratamento e/ou disposição final;

- Fiscalização mais efetiva quanto ao gerenciamento dos resíduos gerados pelas indústrias, por parte dos órgãos competentes, apresentando evolução gradativa nos próximos 20 (vinte) anos.

A partir das quantidades geradas no Estado de resíduos industriais classes I (perigosos) e II (não perigosos) e correlacionando-as com a evolução do PIB do setor industrial, projetou-se a geração desses resíduos para o período de planejamento em termos estaduais, a qual pode ser visualizada na Tabela 46 e na Figura 43 a seguir.

Tabela 46 – Geração total de resíduos industriais no Estado – Cenário de Referência

Região	Geração de Embalagens de Agrotóxico (Ton/dia)					
	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
	2019	2022	2023	2030	2031	2038
Resíduo Classe I	156.731,52	170.955,07	175.050,15	201.764,87	207.001,50	247.667,58
Resíduo Classe II	5.390.044,06	5.879.196,20	6.020.027,32	6.938.754,37	7.118.843,81	8.517.362,25
Total	5.546.775,58	6.050.151,27	6.195.077,47	7.140.519,24	7.325.845,31	8.765.029,83
Crescimento no período	58,02%					

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Resíduos de Serviços de Transporte

Não foi realizada previsão numérica da quantidade gerada.

- Resíduos de Mineração

Não foi realizada previsão numérica da quantidade gerada.

- Prognóstico

As intervenções do Prognóstico são para os períodos de Curto Prazo (2019-2022), Médio Prazo (2023-2030) e Longo Prazo (2031-2038)

As diretrizes foram definidas como sendo as linhas norteadoras para a implantação do Plano e as estratégias como a forma para sua implementação, as quais definiram os programas, projetos e ações para o alcance das metas estabelecidas. As diretrizes referem-se a:

- Recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos encaminhados à disposição final ambientalmente adequada;
- Educação Ambiental voltada a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. Ferramenta básica para auxiliar nas mudanças de hábito de consumo e comportamento com relação à forma de tratar os resíduos;
- Manejo diferenciado e integrado, regulado, em instalações normatizadas;
- Planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;
- Proposição de normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos;

- Aproveitamento energético dos gases gerados na biodigestão e disposição final dos resíduos sólidos;
- Proposição de medidas a serem aplicadas em áreas degradadas objeto de recuperação em razão da disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos;
- Medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada dos resíduos sólidos;
- Diretrizes e meios para a criação de fundo estadual e municipal de resíduos sólidos;
- Capacitação das equipes gestoras locais e regionais;
- Obrigatoriedade de estruturação e implementação de sistemas para os resíduos sujeitos à logística reversa;
- Apoio à cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, contribuindo para a formalização de suas atividades.

A Figura 43 na sequência, ilustra a conexão entre o conjunto de mecanismos que formam o processo de planejamento proposto no PERS.

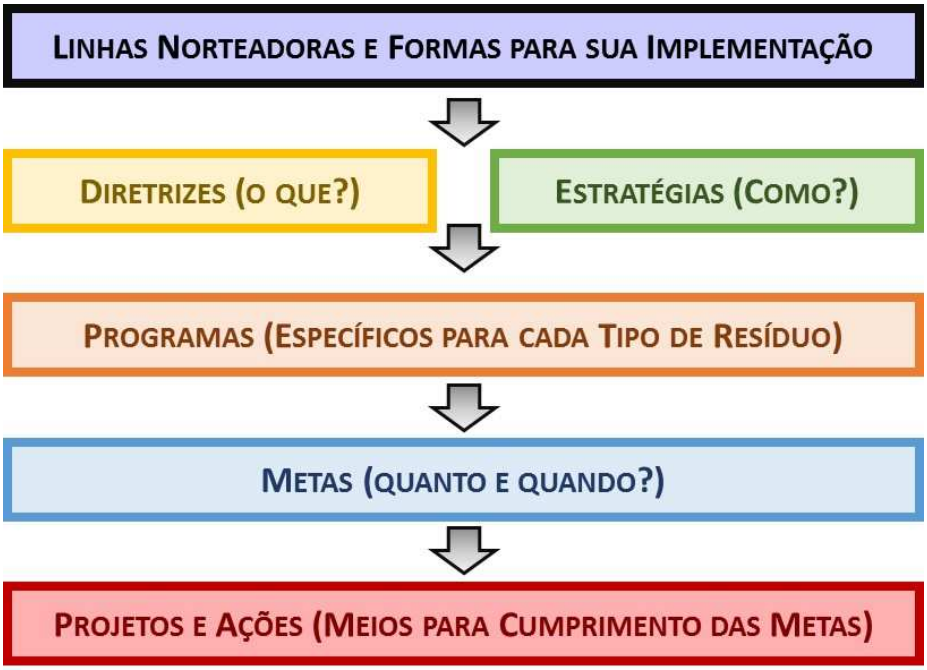


Figura 43 – Conexão entre diretrizes, estratégias, programas, metas, projetos e ações do Plano.
Fonte: adaptado de PERS/SC, 2018.

- Resíduos Sólidos Urbanos

- Diretriz (D1) - Promoção de educação ambiental voltada a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.
  - Estratégias:
    - ✓ Buscar parcerias com o setor público, empresas privadas, sociedade civil, associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis para a implementação de programas de educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos no Estado;
    - ✓ Desenvolvimento de campanhas de educação ambiental no âmbito estadual para sensibilização da população na adesão à coleta seletiva, junto à universalização do serviço;
    - ✓ Promoção da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) no âmbito estadual e priorização de sua adoção nos municípios;
    - ✓ Apoio à implantação de programas permanentes de educação ambiental que abordem a redução da geração, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos;
    - ✓ Apoiar mecanismos de sensibilização da sociedade para o descarte de recicláveis de forma adequada, visando seu melhor aproveitamento.

- Diretriz (D2) - Incentivo à universalização dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana e à redução dos resíduos sólidos a serem dispostos em aterros sanitários.
  - Estratégias:
    - ✓ Apoio e fomento da aplicação de tecnologias e processos, sempre que seja viável, técnica e economicamente, com o objetivo de minimizar a quantidade de rejeitos destinados à disposição final;
    - ✓ Aprimorar mecanismos de acesso às verbas estaduais, quando da existência de sistema de coleta seletiva de recicláveis e orgânicos;
    - ✓ Fomentar a busca de recursos e financiamentos que possibilitem a instalação de plantas de tratamento de resíduos úmidos;

- ✓ Fomento a utilização de compostos orgânicos com práticas ambientalmente adequadas nas atividades agrícolas, estabelecendo padrões técnicos para a utilização do composto orgânico no Estado;
- ✓ Incentivo à instalação de empresas consumidoras de materiais recicláveis, por meio de incentivos econômicos ofertados pelo Estado;
- ✓ Promover a universalização da prestação dos serviços de limpeza pública, coleta e destinação final de RSU em zona urbana e rural dos municípios;
- ✓ Incentivar a redução dos resíduos recicláveis e orgânicos enviados para disposição final em aterros;
- ✓ Garantir a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, prioritariamente de forma regionalizada;
- ✓ Incentivar o uso da hierarquia da gestão de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização e reciclagem, tratamento de resíduos e disposição final de rejeitos.

- Diretriz (D3) - Fortalecimento da gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Estado.
  - Estratégias:
    - ✓ Privilegiar a solução consorciada incentivando os arranjos (regiões integradas ou outras formas de agrupamento) para constituírem consórcios;
    - ✓ Incentivo (técnico, financeiro e institucional) aos municípios no cumprimento da hierarquia imposta pela PNRS para a destinação final dos resíduos: reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
    - ✓ Busca de parcerias com a iniciativa privada e/ou organizações não governamentais (ONGs e OSCIPs) que atuem com produtos recicláveis com vistas a potencializar a reciclagem no Estado;
    - ✓ Apoio à elaboração, implementação e revisão dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Municipais e Intermunicipais;

- ✓ Fiscalização da implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos relacionados aos geradores contemplados pelo Art. 20 da PNRS;
- ✓ Criação de mecanismos facilitadores da comercialização de materiais recicláveis em todas as regiões do Estado;
- ✓ Assegurar a implementação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, bem como sua revisão, a cada 4 (quatro) anos, ou, quando necessário em prazo inferior ao indicado;
- ✓ Instituição de novas linhas de financiamento voltadas a projetos no âmbito da gestão de resíduos sólidos.

- Diretriz (D4) - Fortalecimento e integração das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.
  - Estratégias:
    - ✓ Promoção de ações de capacitação técnica, gerencial e profissionalizante das cooperativas e associações de catadores;
    - ✓ Estímulo a parcerias entre empresas recicladoras, poder público e iniciativa privada para o desenvolvimento de programa de coleta seletiva e para o fortalecimento de associações e cooperativas de catadores;
    - ✓ Priorizar, sempre que possível, o encaminhamento dos materiais oriundos da coleta seletiva para as organizações de catadores de materiais recicláveis;
    - ✓ Articulação com os agentes privados para a capacitação das organizações (formais) de catadores de materiais recicláveis, considerando as qualidades requeridas para a entrada dos resíduos em seus processos de reciclagem;
    - ✓ Fomentar catadores autônomos a se organizarem formalmente em cooperativas e associações.
- Diretriz (D5) - Maximização da prática de destinação final ambientalmente adequada e recuperação contínua das áreas de disposição inadequadas.
  - Estratégias:

- ✓ Apoio à elaboração e implantação de projetos para encerramento de áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos, bem como para as medidas de recuperação destas áreas;
- ✓ Apoio à gestão compartilhada entre municípios para soluções de tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos;
- ✓ Apoio aos consórcios públicos e arranjos na elaboração de projetos e implantação de unidades de destinação final dos resíduos sólidos.

- Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

- Diretriz (D1) - Promover o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos de serviços de saúde.
  - Estratégias:
    - ✓ Estimular práticas de minimização da geração de resíduos dentro das unidades geradoras;
    - ✓ Incentivar a segregação na fonte geradora dos diferentes grupos de resíduos de saúde conforme o risco, assim como as frações (rejeitos, orgânicos e recicláveis) relativas ao grupo dos resíduos comuns gerados nos estabelecimentos de saúde;
    - ✓ Fomentar a implementação efetiva dos planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) pelas unidades geradoras, sejam estas públicas ou privadas;
    - ✓ Intensificar as ações de fiscalização junto aos responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos de saúde gerados no Estado;
    - ✓ Incentivar o uso da hierarquia no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: não geração, redução, reutilização e reciclagem, tratamento de resíduos e disposição final adequada.
- Diretriz (D2) - Melhorar a gestão dos resíduos de serviços de saúde em Santa Catarina.
  - Estratégias:

- ✓ Fortalecer o órgão ambiental competente com vistas a inventariar e controlar os resíduos de serviços de saúde gerados no Estado (expansão e aperfeiçoamento do Sistema MTR); Fortalecer o órgão ambiental competente com vistas a inventariar e controlar os resíduos de serviços de saúde gerados no Estado (expansão e aperfeiçoamento do Sistema MTR); Maximizar a fiscalização, por parte dos órgãos competentes, quanto a existência de PGRSS nos estabelecimentos de saúde;
- ✓ Fomentar possibilidades de soluções consorciadas para a coleta, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde.

- Resíduos Industriais (RSI)

- Diretriz (D1) - Erradicação da destinação final inadequada dos resíduos industriais no meio ambiente.
  - Estratégias:
    - ✓ Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias para destinação final dos resíduos industriais;
    - ✓ Garantir o encaminhamento dos rejeitos industriais para disposição final ambientalmente adequada, de modo que áreas degradadas pela disposição inadequada sejam reduzidas ao longo do tempo;
    - ✓ Incentivar a criação e o desenvolvimento de polos regionais de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos industriais.
- Diretriz (D2) - Melhoramento do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas indústrias catarinenses.
  - Estratégias:
    - ✓ Incentivar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, o desenvolvimento tecnológico relacionado ao aproveitamento de resíduos sólidos industriais;

- ✓ Prestar apoio a programas de incentivo a reciclagem, reuso e reaproveitamento dos resíduos industriais;
- ✓ Fomentar a implementação efetiva dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) pelas indústrias catarinenses;
- ✓ Incentivar o uso da hierarquia no gerenciamento dos resíduos industriais: não geração, redução, reutilização e reciclagem, tratamento de resíduos e disposição final adequada.

- Diretriz (D3) - Aprimoramento da gestão dos resíduos industriais em Santa Catarina.
  - Estratégias:
    - ✓ Fomentar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) pelas micro, pequenas e médias indústrias;
    - ✓ Maximização da fiscalização, por parte dos órgãos competentes, quanto à existência de PGRS nas unidades industriais geradoras de resíduos sólidos, independente do porte;
    - ✓ Criação, aperfeiçoamento e atualização constante de mecanismos que permitam aferir a situação dos resíduos industriais no Estado, tanto quanto ao gerenciamento (manejo) quanto a geração (quantitativo);
    - ✓ Intensificação das ações de fiscalização junto aos responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos perigosos gerados nas indústrias do Estado.

- Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico (RSAN)

- Diretriz (D1) - Promoção do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos dos serviços de saneamento básico.
  - Estratégias:
    - ✓ Fomentar pesquisa e desenvolvimento destinado à obtenção de tecnologias visando à redução do volume de resíduos gerados nos serviços públicos de saneamento, assim como para o tratamento e a reutilização sustentável desse tipo de resíduo;

- ✓ Incentivar o órgão ambiental competente a ampliar o controle e monitoramento dos resíduos oriundos dos sistemas de drenagem urbana;
- ✓ Intensificar as ações de fiscalização nas empresas que prestam os serviços limpeza e manutenção de sistemas de tratamento individuais de esgoto (limpa fossas);
- ✓ Promover ações que priorizem a reutilização dos resíduos provenientes dos serviços públicos de saneamento.

- Diretriz (D2) - Melhoramento da gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico em Santa Catarina.
  - Estratégias:
    - ✓ Fortalecimento do órgão ambiental competente com vistas a inventariar e controlar os resíduos de serviços públicos de saneamento básico gerados no Estado (expansão e aperfeiçoamento do Sistema MTR);
    - ✓ Assegurar que todas as estações de tratamento de água e esgoto do Estado possuam os seus respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PRGS), conforme o preconizado pela legislação vigente;
    - ✓ Maximização da fiscalização, por parte dos órgãos competentes, quanto a existência e implementação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PRGS) nas estações de tratamento de água e esgoto existentes no Estado.

- Resíduos da Construção Civil (RCC)

- Diretriz (D1) - Erradicar as áreas irregulares de disposição final de resíduos da construção civil.
  - Estratégias:
    - ✓ Intensificar a fiscalização (estadual e municipal) visando coibir a implantação de novas áreas de disposição irregular de RCC (bota-fora) no Estado;

- ✓ Fomentar a implantação de unidades de destinação final ambientalmente adequada de resíduos da construção civil.

- Diretriz (D2) - Maximizar o gerenciamento dos RCC, nas esferas pública e privada (pequenos e grandes geradores).
  - Estratégias:
    - ✓ Fomentar linhas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, objetivando a redução da geração, a reutilização e reciclagem dos RCC;
    - ✓ Priorizar a reutilização e a reciclagem de RCC nas obras e empreendimentos do governo estadual e nas compras públicas;
    - ✓ Fomentar à implantação de instalações industriais que utilizem agregados reciclados como matéria-prima, localizadas em áreas estratégicas cujos volumes de resíduos processados justifiquem a instalação;
    - ✓ Fomentar a fiscalização pelos órgãos ambientais competentes, da implementação efetiva dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) pelos grandes geradores de resíduos de construção civil;
    - ✓ Intensificar as ações de fiscalização junto aos responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos RCC gerados no Estado;
    - ✓ Incentivar o uso da hierarquia no gerenciamento dos resíduos da construção civil: não geração, redução, reutilização e reciclagem, tratamento de resíduos e disposição final adequada.
- Diretriz (D3) - Melhorar a gestão dos resíduos da construção civil.
  - Estratégias:
    - ✓ Assegurar e fomentar um mercado fixo para os agregados reciclados, por meio de legislação específica que estabeleça incentivos econômicos voltados ao seu processamento e reutilização;
    - ✓ Capacitar das equipes técnica e administrativa dos órgãos municipais, de forma a permitir que sejam conhecidas as potencialidades dos RCC;

- ✓ Fomentar à elaboração dos Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- ✓ Criação, aperfeiçoamento e atualização constante de mecanismos que permitam aferir a situação dos resíduos da construção civil no Estado, tanto quanto ao gerenciamento (manejo) quanto à geração (quantitativo).

- Resíduos dos Serviços de Transportes

- Diretriz (D1) - Promoção do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos de transportes.
  - Estratégias:
    - ✓ Desenvolvimento de campanhas de educação ambiental para os responsáveis pelos terminais e outras instalações, funcionários e aos usuários das referidas instalações públicas e privadas;
    - ✓ Incentivar parcerias entre as empresas do setor de transportes com cooperativas, associações ou catadores autônomos;
    - ✓ Intensificação das ações de fiscalização junto aos responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos gerados nos serviços de transportes gerados no Estado.
- Diretriz (D2) - Maximizar à Gestão dos Resíduos Gerados em Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários e Postos Alfandegários.
  - Estratégias:
    - ✓ Fomentar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para empreendimentos públicos geradores de resíduos de serviços transportes existentes no Estado;
    - ✓ Maximização da fiscalização, por parte dos órgãos competentes, quanto a existência e implementação de PGRS nas unidades geradoras de resíduos de serviços transporte;
    - ✓ Criação, aperfeiçoamento e atualização constante de mecanismos que permitam aferir a situação dos resíduos de serviços de transporte no

Estado, tanto quanto ao gerenciamento (manejo) quanto à geração (quantitativo).

- Resíduos de Mineração

- Diretriz (D1) - Promoção da destinação final ambientalmente adequada de resíduos da mineração.
  - Estratégias:
    - ✓ Apoio a programas de incentivo a reciclagem, reuso e reaproveitamento dos materiais provenientes das atividades de mineração;
    - ✓ Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento para os resíduos de mineração;
    - ✓ Garantir o encaminhamento dos rejeitos de mineração para destinação final ambientalmente adequada, de modo que áreas degradadas pela disposição inadequada sejam reduzidas ao longo do tempo.
- Diretriz (D2) - Incentivo a gestão e ao gerenciamento dos resíduos de mineração.
  - Estratégias:
    - ✓ Desburocratizar e agilizar a implementação dos processos de recuperação das áreas degradadas pelas atividades de mineração;
    - ✓ Assegurar que todos os empreendimentos geradores elaborem implementem os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) das unidades geradoras de resíduos de mineração;
    - ✓ Criação, aperfeiçoamento e atualização constante de mecanismos que permitam aferir a situação dos resíduos de mineração no Estado, tanto quanto ao gerenciamento (manejo) quanto a geração (quantitativo);
    - ✓ Maximização da fiscalização, por parte dos órgãos competentes, quanto a existência e implementação de PGRS nas unidades geradoras de resíduos de mineração.

- Resíduos Agrossilvopastoris

- Diretriz (D1) - Promoção do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos agrossilvopastoris.

- Estratégias:
  - ✓ Fomentar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação tecnológica, visando o aproveitamento e destinação ambientalmente adequada dos resíduos agrossilvopastoris;
  - ✓ Desenvolvimento de campanhas para divulgar e discutir a importância do aproveitamento dos resíduos agrossilvopastoris para a produção agrícola do Estado;
  - ✓ Estimular a aplicação de soluções compartilhadas para o gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris nos municípios do Estado;
  - ✓ Promover e apoiar o aproveitamento energético dos resíduos agrossilvopastoris.

- Diretriz (D2) - Apoio à gestão de resíduos agrossilvopastoris no Estado.
  - Estratégias:
    - ✓ Criação, aperfeiçoamento e atualização constante de mecanismos que permitam aferir a situação dos resíduos agrossilvopastoris no Estado, tanto quanto ao gerenciamento (manejo) quanto a geração (quantitativo);
    - ✓ Firmar parceria entre os órgãos ambientais (Estadual e dos municípios) e de controle das atividades agropecuárias, nos diversos níveis de gestão no Estado, com o intuito de unificação das exigências legais compatíveis com as nomenclaturas adotadas na PNRS;
    - ✓ Criar incentivos fiscais voltados às unidades agrossilvopastoris que gerenciam adequadamente seus resíduos;
    - ✓ Estabelecer programa junto às associações/cooperativas rurais com a finalidade de divulgar ações voltadas para separação e devolução dos resíduos de materiais potencialmente recicláveis e ou reutilizáveis resultantes das atividades de produção rural;
    - ✓ Reforçar as ações de fiscalização das unidades agrossilvopastoris no âmbito da gestão dos resíduos sólidos.

- Resíduos sujeitos à Logística Reversa

- Diretriz (D1) - Ampliação das cadeias e da eficiência operacional do sistema de logística reversa.
  - Estratégias:
    - ✓ Ampliar, em nível estadual, a formalização de cadeias de logística reversa;
    - ✓ Incluir as cooperativas e associações de catadores como locais de recebimento de embalagens pós-consumo (ou outros resíduos de logística reversa);
    - ✓ Fomentar a instalação no Estado de empresas que possam absorver os resíduos/materiais oriundos de logística reversa;
    - ✓ Garantir a efetividade dos sistemas de logística reversa formalizados.
- Diretriz (D2) - Fomentar a responsabilidade compartilhada e a logística reversa de produtos pós-consumo.
  - Estratégias:
    - ✓ Maximização da fiscalização, por parte dos órgãos competentes, quanto ao cumprimento do fluxo reverso dos resíduos estabelecidos formalmente;
    - ✓ Criação, aperfeiçoamento e atualização constante de mecanismos que permitam aferir a situação dos resíduos de logística reversa no Estado, tanto quanto ao gerenciamento (manejo) quanto a geração (quantitativo);
    - ✓ Incentivar ações e campanhas de educação ambiental voltados à prática da logística reversa.

➢ Programas, Metas, Projetos e Ações do PERS/SC

Apresentam-se a seguir no Quadro 5 a Quadro 13, o resumo das metas estabelecidas a serem alcançadas por grupo de resíduos sólidos.

Quadro 5 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos sólidos urbanos

ITEM	METAS (%)	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Implementar programa de educação ambiental para a gestão de resíduos sólidos urbanos no Estado.	80%	100%	100%
D2-M2	Ampliar o atual índice de cobertura do serviço de coleta seletiva de recicláveis no Estado (áreas urbana e rural)	65%	80%	90%
D2-M3	Reduzir os resíduos recicláveis a serem dispostos em aterro sanitário	10%	30%	45%
D2-M4	Ampliar o atual índice de cobertura do serviço de coleta seletiva de orgânicos no Estado (áreas urbana e rural)	15%	40%	60%
D2-M5	Reduzir os resíduos orgânicos a serem dispostos em aterro sanitário	12%	25%	40%
D3-M6	Sistematizar e informatizar as informações relativas aos Resíduos Sólidos no Estado.	100%	100%	100%
D3-M7	Municípios com Planos Municipais e/ou Intermunicipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborados conforme conteúdo mínimo exigido pela PNRS e suas respectivas implementações	100%	100%	100%
D3-M8	Estruturar a gestão de resíduos sólidos no Estado	-	-	-
D3-M9	Promover a associação dos municípios em arranjos (regiões integradas ou outras formas de agrupamento) para a otimização da gestão dos resíduos sólidos	30%	50%	70%
D3-M10	Ampliar o índice de municípios catarinenses que realizam a cobrança dos serviços de manejo de RSU sem vinculação com o carnê do IPTU	50%	100%	100%
D4-M11	Inclusão e fortalecimento das associações e cooperativas de catadores	30%	50%	90%
D5-M12	Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de RSU	50%	100%	-
D6-M13	Recuperar os gases de aterro sanitário, sempre que viável técnica e economicamente	30%	50%	70%
D6-M14	Avaliar de forma sistemática as unidades de disposição final de RSU implantadas em Santa Catarina	100%	100%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 6 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos de serviços de saúde

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Encaminhar os resíduos de serviços de saúde gerados para disposição final adequada	100%	100%	100%
D1-M2	Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente.	100%	100%	100%
D2-M3	Criar e implementar dispositivos para auxiliar a gestão, o controle e o planejamento dos resíduos de serviços de saúde	40%	100%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 7 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos industriais

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Resíduos perigosos e não perigosos com destinação final ambientalmente adequada	100%	100%	100%
D1-M2	Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos industriais	-	50%	100%
D2-M3	Reduzir a geração de rejeitos nas indústrias catarinenses, com base no Inventário Estadual de Resíduos Industriais	40%	60%	70%
D3-M4	Criar e implementar dispositivos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o planejamento dos resíduos gerados nas indústrias	30%	70%	100%
D3-M5	Apoiar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, as micro, pequenas e médias indústrias na elaboração de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	-	Prestar apoio para até 100 unidades industriais	Prestar apoio para até 500 unidades industriais

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 8 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Encaminhar os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico gerados no Estado para unidades de destinação final adequada	40%	100%	100%
D1-M2	Promover o gerenciamento adequado dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	45%	100%	100%
D2-M3	Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico	50%	100%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 9 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos de construção civil

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Eliminar as áreas de disposição irregular (Bota Foras) de RCC no Estado	50%	100%	100%
D1-M2	Encaminhar os resíduos da construção civil gerados no Estado para unidades de destinação final adequada	40%	100%	100%
D2-M3	Promover o gerenciamento adequado dos resíduos da construção civil, priorizando técnicas de redução da geração, reutilização e reciclagem.	30%	100%	100%
D3-M4	Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos da construção civil	50%	100%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 10 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos de serviços de transporte

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Realizar a destinação final adequada dos resíduos de serviços de transporte	40%	100%	100%
D2-M2	Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes	70%	100%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 11 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos de mineração

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Encaminhar os resíduos provenientes dos serviços de mineração para unidades de destinação final ambientalmente adequada	60%	100%	100%
D1-M2	Recuperação das áreas degradadas por atividades de mineração	50%	100%	100%
D1-M3	Promover o gerenciamento adequado dos Resíduos de Mineração	40%	100%	100%
D2-M4	Criar e implementar dispositivos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o planejamento dos resíduos de mineração	50%	100%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 12 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos agrossilvopastoris

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Encaminhar os resíduos agrossilvopastoris para destinação final adequada.	50%	100%	100%
D1-M2	Promover o gerenciamento adequado dos resíduos agrossilvopastoris	-	-	-
D2-M3	Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris	40%	80%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 13 – Resumo das metas estabelecidas para os resíduos sujeitos à logística

ITEM	METAS	PERÍODOS DE PLANEJAMENTO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
D1-M1	Aperfeiçoar o sistema de logística reversa no Estado de modo a abranger todos os resíduos citados nos incisos I a VI do Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010	83%	100%	100%
D1-M2	Encaminhamento adequado dos resíduos contemplados por sistema de logística reversa formalizado	100%	100%	100%
D2-M3	Criar e implementar dispositivos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o planejamento dos resíduos sujeitos à logística reversa	30%	60%	100%

Fonte: PERS/SC, 2018.

- Instalações necessárias para a gestão adequada dos resíduos sólidos

A gestão dos resíduos sólidos, sejam estes de qualquer origem, apresenta-se como um dos desafios a serem enfrentados pelos tomadores de decisão na organização territorial de um determinado município, região, estado ou país. Consequentemente, torna-se necessário o desenvolvimento de metodologias que tenham como objetivo o auxílio a tomada de decisão nos processos inerentes a gestão dos resíduos sólidos, os quais envolvem a análise de dados e informações já diagnosticados e consolidadas.

Uma vez levantadas, na fase de diagnóstico, as diversas infraestruturas que integram o sistema de manejo de resíduos sólidos em Santa Catarina, realizou-se a análise da distribuição dessas instalações no Estado e procedeu-se o cálculo de distâncias das infraestruturas de gestão e de tratamento de resíduos existentes, com a finalidade de detectar zonas com pouca cobertura em infraestruturas, possibilitando,

assim, o apontamento da necessidade de instalações de modo a otimizar a gestão dos resíduos sólidos em território catarinense. Os resultados estão apresentados na Tabela 47.

Tabela 47 – Instalações necessárias para a gestão adequada dos resíduos sólidos

RSU	• Aterros Sanitários • Estações de Transbordo • Unidade de Triagem de Resíduos • Unidade de Compostagem
RSS	• Unidade de Tratamento
RCC	• Aterros para Inertes • Áreas de Beneficiamento • Unidades de Reciclagem
RSI	• Aterros Classe I • Aterros Classe II • Armazenamento Temporário – Classe I • Armazenamento Temporário – Classe II

Fonte: PERS/SC, 2018.

Para a região de Joaçaba estão previstas (Tabela 48):

Tabela 48 – Instalações Previstas para a Região de Joaçaba

RSU	• Aterros Sanitários: não há necessidade de implantação de novos aterros sanitários em SC e na Região de Joaçaba. • Estações de Transbordo: não há necessidade de Instalação. • Unidade de Triagem de Resíduos: não há necessidade de Instalação. • Unidade de Compostagem: prevista unidade em Água Doce, atendendo parcialmente as regiões integrada de Joaçaba e de Caçador/Videira e em Ouro, atendendo a Região de Joaçaba e Concordia. Em Tangará, atendendo as regiões de Caçador/Videira e Joaçaba.
RSS	• Unidade de Tratamento: nada consta para a região de gestão integrada de Joaçaba.
RCC	• Aterros para Inertes: nada consta para a região de gestão integrada de Joaçaba. • Áreas de Beneficiamento: nada consta para a região de gestão integrada de Joaçaba. • Unidades de Reciclagem: unidade a ser implantada em Erval Velho, atendendo Joaçaba, Caçador/Videira, Concordia, Curitibanos e Campos Novos.
RSI	• Aterros Classe I: nada consta para a região de gestão integrada de Joaçaba. • Aterros Classe II: nada consta para a região de gestão integrada de Joaçaba.

	• Armazenamento Temporário – Classe I: nada consta para a região de gestão integrada de Joaçaba. • Armazenamento Temporário – Classe II: nada consta para a região de gestão integrada de Joaçaba.

Fonte: PERS/SC, 2018.

➢ Investimentos Necessários

Pela consolidação das metas, programas, projetos e ações detalhadas anteriormente, o PERS/SC estabeleceu os investimentos (estimativa de custo) para a implantação das proposições do Plano (Quadro 14).

Quadro 14 – Estimativa de custos - por período de planejamento e total

PERÍODOS DE PLANEJAMENTO				
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
2019-2022	2023-2026	2027-2030	2031-2034	2035-2038
16.882.500,00	41.740.000,00	41.350.000,00	38.640.000,00	38.340.000,00
	83.090.000,00		76.980.000,00	
176.952.500,00				

Fonte: PERS/SC, 2018.

5.3. ASPECTOS LOCAIS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.3.1. Legislação Municipal

Lei Complementar Nº 387, de 30 de Abril de 2019 - Dispõe Sobre a Estrutura Organizacional da Prefeitura do Município de Joaçaba, Revogando a Lei Complementar Nº 339/2017, que especifica e dá Outras Providências.

Decreto Nº 5451 de 25 de Julho de 2018 - Regulamento da Prestação de Serviços Públicos de Água e Esgoto"

Lei Nº 5122 de 06 de Outubro de 2017 - Dispõe Sobre Autorização para proceder a baixa e posterior alienação de Bens Patrimoniais de propriedade do SIMAE- Serviço Intermunicipal de Água e Esgoto, Considerados Inservíveis, Que Especifica."

Lei Complementar Nº 312 de 07 de Agosto de 2015 - Dispõe Sobre a Taxa Municipal de Prestação de Serviços Ambientais pelo Município de Joaçaba."

Lei Nº 4478 de 17 de Abril de 2014 - Autoriza o Ingresso do Município de Joaçaba no Consórcio dos Municípios da AMMOC, Denominado de Consórcio Público Intermunicipal Multifinalitário Meio Oeste Contestado, e dá outras providências.

Decreto Nº 4554 de 04 de Abril de 2014 - Disciplina o Serviço Público de Coleta de Materiais Recicláveis Provenientes de Resíduos Domiciliares no Município de Joaçaba e dá Outras Providências"

Lei Nº 4445 de 07 de Fevereiro de 2014 - Autoriza o Município de Joaçaba-SC a Firmar Convênio com a Associação de Recicladores de Materiais - RECOPLÁSTICO, que especifica e dá Outras Providências."

Lei Nº 4392 de 04 de Outubro de 2013 - Autoriza o Município de Joaçaba-SC a firmar Convênio com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Joaçaba - ACOMAR, que Especifica e dá Outras Providências."

Decreto Nº 4375 de 13 de Agosto de 2013 - Cria o Comitê Diretor, o Grupo de Sustentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município De Joaçaba-SC e dá Outras Providências.

Lei Nº 4162 de 28 de Setembro de 2011 - Dispõe sobre A Coleta, Reutilização, Reciclagem, Tratamento E Disposição Final De Lixo Tecnológico No Município De Joaçaba - SC E Dá Outras Providências.

Lei Complementar Nº 199 de 16 de Dezembro de 2010 - Institui a Política Municipal de Saneamento Básico, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Joaçaba, e dá Outras Providências."

Lei Nº 3894 de 11 de Agosto de 2009 - Determina Obrigatoriedade da Substituição do Uso de Sacos de Lixo e Sacolas Plásticas comuns pelos sacos e sacolas Biodegradáveis e dá Outras Providências."

Lei Nº 3823 De 10 De Novembro De 2008 - Dispõe Sobre a Instituição do Programa de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e uso Culinário no Município e da Responsabilidade da destinação dos Mesmos."

Lei Complementar Nº 160 de 26 de Dezembro de 2007 - Dispõe Sobre normas de Saúde em Vigilância Sanitária, estabelece penalidades e dá Outras Providências.

Lei Complementar Nº 128 de 24 de Novembro de 2006 - Dispõe Sobre Alterações do Código Tributário Municipal e dá Outras Providências.

Lei Nº 2580 de 20 de Novembro de 1998 - Dispõe Sobre os Atos de Limpeza Pública e dá Outras Providências.

Lei Orgânica Nº 1, de 23 de Novembro de 2016 - Lei Orgânica do Município de Joaçaba/SC.

Decreto Nº 3.492, de Dezembro de 2009 - Disciplina a coleta de materiais recicláveis através de catadores na zona urbana do Município de Joaçaba.

5.3.2. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (2010)

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Joaçaba, elaborado em 2010, apresenta informações sobre características gerais do município, da infraestrutura de todas as vertentes do saneamento básico – abastecimento público de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas – estudo populacional e prognósticos. Neste item, destacam-se as informações referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e serão detalhadas a seguir.

A coleta de resíduos domiciliares era realizada pela empresa TOS Obras e Seviços Ambientais, cuja coleta era diária e alternada: três e dois dias por semana na área urbana e uma vez por semana em parte das localidades da área rural.

Tabela 49: Frequência de Coleta de Resíduos Domiciliares em Joaçaba – 2010.

Frequência	Localidades
Diária Noturna (Seg a Sab)	Centro e Bairro Tobias e Cruzeiro do Sul parcial
Segunda, Quarta e Sexta-feita	Bairro Cruzeiro do Sul – parcial e Bairros: Flor da Serra, Santa Tereza, Alvorada, Frei bruno, Bela Vista e Caetano Branco
Terça, Quinta-feira e Sábado	Bairro Tobias – parcial e Bairros: Menino Deus, Monte Belo, Boa Vista, jardim Cidade Alta, N.S. de Lurdes, Anzolin, Contestado, Clara Adélia e Vila Pedrini
Terça-feira e Sábado	João Paulo II, Cohab, Vila Remor, Vila Simoni, jadim das Hortências, Cohab João pires, Cohab Armindo Haro
Quinta-feira	Distrito Industrial e Distrito Santa Helena
Sexta-feira	Distrito Nova Petrópolis

Fonte: PMSB, 2010.

A quantidade diária de resíduos sólidos coletados em Joaçaba era de 25 ton/dia, o que representa 600 ton/mês, em 2010. A coleta realizada em oito municípios contava com o apoio de cinco veículos coletores / compactadores.

A Empresa TOS Obras e Serviços Ambientais atende os serviços públicos. A varrição contava com uma equipe de 8 pessoas e percorriam 300 km/mês. Na área central e vias de acesso a coleta era diária (uma e duas vezes por dia) e alternada (uma e três vezes por semana).

A empresa TOS atendia os serviços públicos, com apoio de uma equipe padrão composta por 15 homens para realizar serviços de capina, podas de árvores e pintura de meios-fios. Os equipamentos utilizados eram: caminhão poliguindaste, roçadeiras e pulverizadores.

Na época, os resíduos domiciliares eram dispostos no aterro sanitário de Erval Velho, cuja empresa responsável é a TOS, a mesma que realiza a coleta, em conjunto com outros municípios: Erval Velho, Joaçaba, Herval D' Oeste, Luzerna, Catanduvas, Água Doce, Ouro, Treze Tílias, e Campos Novos.

O aterro sanitário dispunha, até então de sistemas de compactação e cobertura sistemática com argila, drenagem de líquidos percolados, captação e queima de gases, tratamento de efluentes, lagoa anaeróbia, lagoa facultativa, lagoa de maturação, tratamento físico-químico, filtro de carvão e valas de infiltração. Contavam

com três veículos pesados para operação do empreendimento: 1 Trator D-4, 1 Retroescavadeira e 1 Caminhão basculante. Realizava-se o monitoramento dos efluentes e das águas superficiais, porém não foram apresentadas evidências do monitoramento de águas subterrâneas.

Os resíduos de serviços de saúde provenientes de serviços públicos, também eram coletados e dispostos adequadamente sob responsabilidade da empresa TOS. Eles passavam por um sistema de autoclavagem antes de ser depositados no aterro sanitário de Anchieta. Enquanto que os oriundos de empresas privadas eram coletados por outras empresas que não foram discriminadas no PMSB (2010).

Na época, não existiam serviços consistentes para valorização de resíduos como compostagem, reciclagem ou valorização energética. Não havia uma política pública voltada aos resíduos sólidos.

Com relação aos passivos ambientais, foram descritos depósitos clandestinos de materiais recicláveis e uma operação da cooperativa de catadores, ambas que se encontravam em condições inapropriadas de operação. Também contava com um depósito de resíduos que não contemplava as condições mínimas operacionais e de proteção ambiental. Fora encerrado e já se encontrava em fase de recuperação.

Os custos e serviços relacionados aos resíduos sólidos compreendiam:

- Coleta e transporte do resíduo até o aterro: R$ 81,85/ton.
- Destinação final em aterro sanitário: R$ 59,96/ton.
- Varrição de vias e logradouros: R$ 54,30/km.
- Equipe de apoio: R$ 38.610,00/equipe.
- Equipe padrão: R$ 9.652,50.

As despesas totais previstas para o ano de 2009 com serviços de coleta e limpeza urbana foram de R$ 1.800.000,00. Somente a coleta e destinação representavam R$ 1.000.000,00. Os valores lançados em 2009 para taxa de coleta de lixo foram de R$ 858.453,85. Chegou-se à conclusão de que a receita não cobre os custos.

Foi reservado um capítulo para discussão da projeção dos investimentos futuros nos serviços de coleta, valorização e destinação final de resíduos sólidos. Destacam-se alguns, a seguir.

Tabela 50 – Custos com Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com reciclagem.

Periodo do Plano (Anos)	Ano	Produção Anual	Destinação Final em Ateero Sanitário	custos no período
		(ton)	R$/ton	R$
0	2009	0	R$ -	
1	2010	7371	R$ 441.976,35	
2	2011	6984	R$ 418.747,04	
3	2012	7035	R$ 421.818,96	R$ 1.282.542,34
4	2013	6975	R$ 418.226,00	
5	2014	7110	R$ 426.306,13	
6	2015	6690	R$ 401.116,02	
7	2016	6819	R$ 408.865,59	
8	2017	6951	R$ 416.764,87	
9	2018	7085	R$ 424.816,77	R$ 2.496.095,37
10	2019	7222	R$ 433.024,23	
11	2020	7361	R$ 441.390,25	
12	2021	7504	R$ 449.917,91	
13	2022	7649	R$ 458.610,33	
14	2023	7796	R$ 467.470,68	
15	2024	7947	R$ 476.502,21	R$ 2.726.915,62
16	2025	8101	R$ 485.708,24	
17	2026	8257	R$ 495.092,12	
18	2027	8417	R$ 504.657,30	
19	2028	8579	R$ 514.407,28	
20	2029	8745	R$ 524.345,63	R$ 2.524.210,56
			R$ 9.029.763,89	R$ 9.029.763,89

Fonte: PMGIRS, 2014.

Tabela 51 – Coleta Seletiva e Valorização por Reciclagem.

Periodo do Plano (Anos)	Ano	Papel	Valor de venda	Plástico	Valor de venda	Metais	Valor de venda	Vidro	Valor de venda	Valor de venda total	Valor de venda no período
		ton	R$	ton	R$	ton	R$	ton	R$	R$	R$
0	2009	0	R$ -	0	R$ -	0	R$ -	0	R$ -	R$ -	
1	2010	0	R$ -	0	R$ -	0	R$ -	0	R$ -	R$ -	
2	2011	334	R$ 50.100,98	182	R$ 45.546,35	61	R$ 91.092,69	30	R$ 3.036,42	R$ 189.776,44	
3	2012	430	R$ 64.487,55	235	R$ 58.625,05	78	R$ 117.250,10	39	R$ 3.908,34	R$ 244.271,04	R$ 434.047,48
4	2013	590	R$ 88.529,90	322	R$ 80.481,73	107	R$ 160.963,46	54	R$ 5.365,45	R$ 335.340,55	
5	2014	602	R$ 90.240,30	328	R$ 82.036,64	109	R$ 164.073,28	55	R$ 5.469,11	R$ 341.819,33	
6	2015	920	R$ 137.975,62	502	R$ 125.432,38	167	R$ 250.864,76	84	R$ 8.362,16	R$ 522.634,91	
7	2016	938	R$ 140.641,31	511	R$ 127.855,73	170	R$ 255.711,47	85	R$ 8.523,72	R$ 532.732,22	
8	2017	956	R$ 143.358,50	521	R$ 130.325,91	174	R$ 260.651,81	87	R$ 8.688,39	R$ 543.024,61	
9	2018	974	R$ 146.128,18	531	R$ 132.843,80	177	R$ 265.687,60	89	R$ 8.856,25	R$ 553.515,84	R$ 2.829.067,45
10	2019	993	R$ 148.951,38	542	R$ 135.410,34	181	R$ 270.820,69	90	R$ 9.027,36	R$ 564.209,77	
11	2020	1012	R$ 151.829,12	552	R$ 138.026,47	184	R$ 276.052,94	92	R$ 9.201,76	R$ 575.110,30	
12	2021	1032	R$ 154.762,46	563	R$ 140.693,14	188	R$ 281.386,29	94	R$ 9.379,54	R$ 586.221,43	
13	2022	1052	R$ 157.752,47	574	R$ 143.411,34	191	R$ 286.822,67	96	R$ 9.560,76	R$ 597.547,23	
14	2023	1072	R$ 160.800,25	585	R$ 146.182,04	195	R$ 292.364,08	97	R$ 9.745,47	R$ 609.091,84	
15	2024	1093	R$ 163.906,91	596	R$ 149.006,28	199	R$ 298.012,56	99	R$ 9.933,75	R$ 620.859,50	R$ 3.553.040,07
16	2025	1114	R$ 167.073,59	608	R$ 151.885,08	203	R$ 303.770,16	101	R$ 10.125,67	R$ 632.854,50	
17	2026	1135	R$ 170.301,45	619	R$ 154.819,50	206	R$ 309.639,00	103	R$ 10.321,30	R$ 645.081,25	
18	2027	1157	R$ 173.591,67	631	R$ 157.810,61	210	R$ 315.621,23	105	R$ 10.520,71	R$ 657.544,22	
19	2028	1180	R$ 176.945,47	643	R$ 160.859,51	214	R$ 321.719,03	107	R$ 10.723,97	R$ 670.247,98	
20	2029	1202	R$ 180.364,05	656	R$ 163.967,32	219	R$ 327.934,64	109	R$ 10.931,15	R$ 683.197,17	R$ 3.288.925,11
								Total		R$ 10.105.080,12	R$ 10.105.080,12

Fonte: PMGIRS, 2014.

Tabela 52 – Custos com Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário.

Período do Plano (Anos)	Ano	Serviços sem valorização				Serviços com valorização-Reciclagem								Deficit
		Coleta domiciliar		destinação final em aterro	Total coleta e destinação final	Coleta domiciliar		Coleta seteiva e valorização	Venda de recicláveis	destinação final em aterro	Total coleta e destinação final com valorização	Receita Anual - Taxa de Coleta de Lixo		
		R$/ton		R$	R$	R$/ton		R$/ton	R$	R$	R$	R$		R$
0	2009	R$	-	R$ -	R$ -	R$	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -			
1	2010	R$	603.331,63	R$ 441.976,35	R$ 1.045.307,98	R$	603.331,63	R$ 195.000,00	R$ -	R$ 441.976,35	R$ 1.240.307,98	R$	995.110,20	-R$ 245.197,78
2	2011	R$	621.328,08	R$ 455.159,82	R$ 1.076.487,90	R$	571.621,83	R$ 780.000,00	R$ 189.776,44	R$ 418.747,04	R$ 1.580.592,42	R$	942.809,37	-R$ 637.783,05
3	2012	R$	639.794,71	R$ 468.687,73	R$ 1.108.482,44	R$	575.815,24	R$ 780.000,00	R$ 244.271,04	R$ 421.818,96	R$ 1.533.363,15	R$	949.725,80	-R$ 583.637,35
4	2013	R$	658.742,97	R$ 482.568,46	R$ 1.141.311,43	R$	570.910,57	R$ 780.000,00	R$ 335.340,55	R$ 418.226,00	R$ 1.433.796,03	R$	941.636,26	-R$ 492.159,77
5	2014	R$	671.469,88	R$ 491.891,68	R$ 1.163.361,57	R$	581.940,57	R$ 780.000,00	R$ 341.819,33	R$ 426.306,13	R$ 1.446.427,37	R$	959.828,67	-R$ 486.598,70
6	2015	R$	684.442,68	R$ 501.395,03	R$ 1.185.837,71	R$	547.554,15	R$ 780.000,00	R$ 522.634,91	R$ 401.116,02	R$ 1.206.035,26	R$	903.113,13	-R$ 302.922,13
7	2016	R$	697.666,12	R$ 511.081,98	R$ 1.208.748,10	R$	558.132,89	R$ 780.000,00	R$ 532.732,22	R$ 408.865,59	R$ 1.214.266,26	R$	920.561,28	-R$ 293.704,98
8	2017	R$	711.145,02	R$ 520.956,09	R$ 1.232.101,11	R$	568.916,02	R$ 780.000,00	R$ 543.024,61	R$ 416.764,87	R$ 1.222.656,28	R$	938.346,52	-R$ 284.309,76
9	2018	R$	724.884,35	R$ 531.020,96	R$ 1.255.905,30	R$	579.907,48	R$ 780.000,00	R$ 553.515,84	R$ 424.816,77	R$ 1.231.208,40	R$	956.475,37	-R$ 274.733,03
10	2019	R$	738.889,11	R$ 541.280,28	R$ 1.280.169,39	R$	591.111,29	R$ 780.000,00	R$ 564.209,77	R$ 433.024,23	R$ 1.239.925,75	R$	974.954,48	-R$ 264.971,27
11	2020	R$	753.164,45	R$ 551.737,82	R$ 1.304.902,27	R$	602.531,56	R$ 780.000,00	R$ 575.110,30	R$ 441.390,25	R$ 1.248.811,51	R$	993.790,60	-R$ 255.020,91
12	2021	R$	767.715,59	R$ 562.397,39	R$ 1.330.112,98	R$	614.172,47	R$ 780.000,00	R$ 586.221,43	R$ 449.917,91	R$ 1.257.868,95	R$	1.012.990,63	-R$ 244.878,32
13	2022	R$	782.547,85	R$ 573.262,91	R$ 1.355.810,76	R$	626.038,28	R$ 780.000,00	R$ 597.547,23	R$ 458.610,33	R$ 1.267.101,38	R$	1.032.561,61	-R$ 234.539,77
14	2023	R$	797.666,68	R$ 584.338,35	R$ 1.382.005,03	R$	638.133,34	R$ 780.000,00	R$ 609.091,84	R$ 467.470,68	R$ 1.276.512,18	R$	1.052.510,70	-R$ 224.001,48
15	2024	R$	813.077,60	R$ 595.627,77	R$ 1.408.705,36	R$	650.462,08	R$ 780.000,00	R$ 620.859,50	R$ 476.502,21	R$ 1.286.104,79	R$	1.072.845,21	-R$ 213.259,58
16	2025	R$	828.786,26	R$ 607.135,30	R$ 1.435.921,55	R$	663.029,00	R$ 780.000,00	R$ 632.854,50	R$ 485.708,24	R$ 1.295.882,74	R$	1.093.572,58	-R$ 202.310,16
17	2026	R$	844.798,41	R$ 618.865,15	R$ 1.463.663,56	R$	675.838,73	R$ 780.000,00	R$ 645.081,25	R$ 495.092,12	R$ 1.305.849,59	R$	1.114.700,40	-R$ 191.149,19
18	2027	R$	861.119,91	R$ 630.821,62	R$ 1.491.941,54	R$	688.895,93	R$ 780.000,00	R$ 657.544,22	R$ 504.657,30	R$ 1.316.009,01	R$	1.136.236,41	-R$ 179.772,59
19	2028	R$	877.756,75	R$ 643.009,10	R$ 1.520.765,85	R$	702.205,40	R$ 780.000,00	R$ 670.247,98	R$ 514.407,28	R$ 1.326.364,70	R$	1.158.188,50	-R$ 168.176,20
20	2029	R$	894.715,01	R$ 655.432,03	R$ 1.550.147,04	R$	715.772,01	R$ 780.000,00	R$ 683.197,17	R$ 524.345,63	R$ 1.336.920,47	R$	1.180.564,70	-R$ 156.355,76
Total		R$	14.973.043,04	R$ 10.968.645,82	R$ 25.941.688,86	R$	12.326.320,45	R$ 15.015.000,00	R$ 10.105.080,12	R$ 9.029.763,89	R$ 26.266.004,22	R$	20.330.522,43	-R$ 5.935.481,79

Fonte: PMGIRS, 2014.

5.3.3. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS (2014)

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), elaborado em 2014, apresenta informações do plano de trabalho, diagnóstico municipal, situação do saneamento básico, situação geral dos resíduos sólidos dos municípios da região, estrutura operacional dos resíduos sólidos urbanos, situação dos resíduos sólidos no município, legislação e normas brasileiras aplicáveis, e, programas, projetos e ações.

De acordo com PMGIRS (2014), os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e os de serviços de saúde (RSS) eram terceirizados, em Joaçaba, bem como os de serviços de capina, poda e roçagem.

Quanto à fiscalização dos serviços, é descrito que o município contava com o apoio de: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA com função consultiva e deliberativa; Gerência de Meio Ambiente composta por quatro profissionais – um Gerente, Auxiliar, Assistente e Engenheiro Agrônomo. Ainda, a Secretaria Municipal de Infraestrutura possuía fiscais em sua equipe técnica que poderiam ampliar suas atribuições com relação aos resíduos sólidos.

Segundo o PMGIRS (2014), o município não contava com estrutura gerencial específica ou designada para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, uma vez que estes eram terceirizados. Porém, apontava para a Gerência de Meio Ambiente, as Secretarias Municipais de Saúde e de Infraestrutura como responsáveis por estes resíduos (Figura 44).

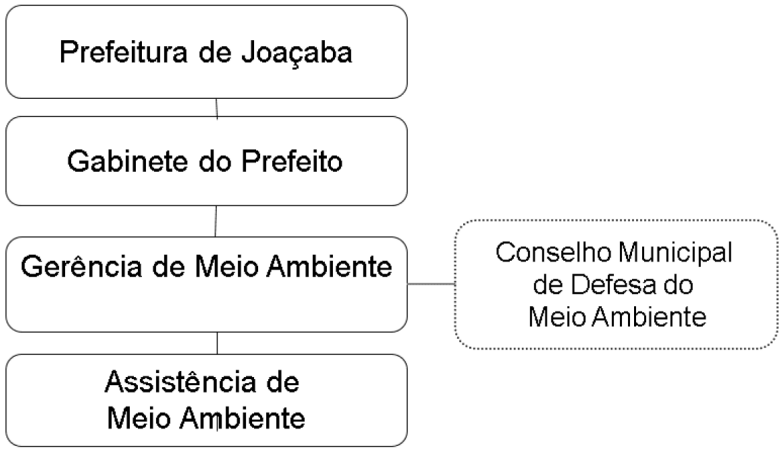


Figura 44 – Estrutura Gerencial dos Resíduos Sólidos Urbanos – Joaçaba (2014).
Fonte: PMGIRS, 2014

A coleta dos óleos comestíveis usados era feita pela Nutriseara com parceria estabelecida através do Convênio nº 54/2011 e Lei nº 2974/2011.

Através da assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta da empresa Pioneiro Ecometais Ltda, a coleta de pilhas e baterias passou a ser efetuada no Município de Joaçaba. Foram descritos, aproximadamente 30 pontos de coleta.

Com relação aos pneus inservíveis, o projeto "Coleta de Pneus Ecoponto" recolhia os pneus inservíveis entregando-os para o reaproveitamento por meio do Convênio 28/2008 e a Lei Municipal 3.791/2008, a qual instituiu parceria com a RECICLANIP, órgão da Associação Nacional de Indústria de Pneumáticos (Anip).

Quanto aos resíduos eletroeletrônicos, o PMGIRS afirmava que Joaçaba tinha uma empresa responsável pela coleta, tratamento e disposição final dos mesmos, por meio do Convênio N.º 32/2012 e a Lei Municipal N.º 4162/2011.

Segundo o Diagnóstico do Sistema dos Resíduos Sólidos nos municípios da Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense (AMMOC), "observamos a necessidade, e possibilidade e o interesse da adoção de soluções consorciadas para a gestão de resíduos sólidos comuns nos municípios da Região, respeitando as carências e responsabilidades individuais. Essa intenção de aproximação dos municípios se deve a alguns fatos como a proximidade, os problemas comuns, a dificuldade na implantação de uma estrutura de gestão ampla e onerosa em cada município, problemas de gestão de resíduos comuns nos municípios da região, insustentabilidade econômica, baixo índice de recuperação econômica dos materiais. A possibilidade de gestão consorciada torna-se indicado para a fiscalização, regulação e avaliação dos serviços, contratações coletivas, compras e licitações, soluções de disposição final compartilhada e licenciamentos ambientais simplificados, educação ambiental, capacitação simplificada, através de uma autarquia intermunicipal".

- Programa de Gestão para a Coleta Seletiva e Compostagem

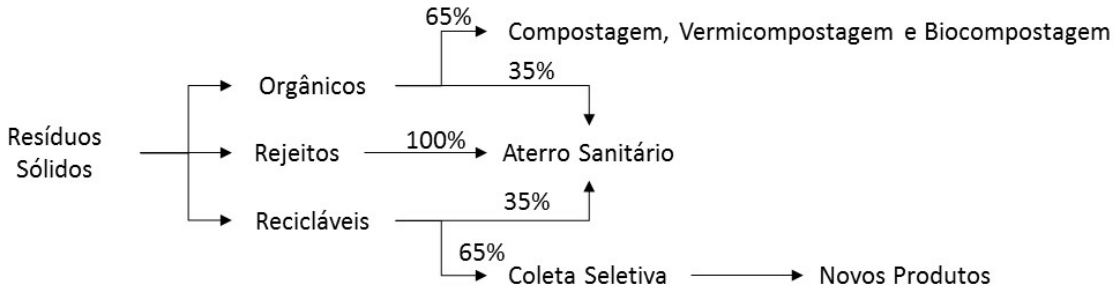


Figura 45 – Gestão dos resíduos sólidos – PLANARES, 2013 – Região Sul.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019

- Elaboração de Programas;
- Elaboração de inventário municipal – Quarteamento
- Capacitação Técnica – Educação Ambiental – Identificação de Locais;
- Captação de recursos;
- Implantação de lixeiras (contenedores)
- Ocupação, e,
- Avaliação e monitoramento.

PROGRAMA DE GESTÃO PARA A LOGÍSTICA REVERSA

Implantar e sistematizar a logística reversa – responsabilidade compartilhada. Envolvendo consumidores, comerciantes, importadores, distribuidores e fabricantes para a destinação adequada dos resíduos.

- Elaboração do Programa;
- Inventário Municipal;
- Capacitação Técnica;
- Chamamento Público;
- Implementação da estrutura;
- Divulgação;
- Operação, e,
- Avaliação e monitoramento.

PROGRAMA DE GESTÃO DE RSS

- Elaboração do Programa;
- Inventário Municipal dos Resíduos;
- Adequação da Legislação;
- Capacitação Técnica;

- Educação Ambiental;
- Operação, e,
- Avaliação e monitoramento.

PROGRAMA DE GESTÃO DOS RCC

- Implantar o Sistema de Gestão de RCC;
- Elaboração do Programa;
- Inventário Municipal dos Resíduos;
- Adequação da Legislação;
- Capacitação Técnica;
- Educação Ambiental;
- Operação, e,
- Avaliação e monitoramento.

PROGRAMA PERMANENTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO TÉCNICA CONTINUADA

- Elaboração do Programa;
- Inventário Municipal dos Resíduos;
- Adequação da Legislação;
- Capacitação Técnica;
- Educação Ambiental;
- Operação, e,
- Avaliação e monitoramento.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

- Elaboração do Programa;
- Inventário Municipal dos Resíduos;
- Adequação da Legislação;
- Capacitação Técnica;
- Educação Ambiental;
- Operação, e,
- Avaliação e monitoramento.

DIRETRIZES, ESTRATEGIAS E METAS QUANTITATIVAS

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Eliminação de lixões até 2014 e disposição final ambientalmente adequada de Rejeitos.	Identificação das áreas contaminadas; Captação de recursos para projetos específicos visando o encerramento dos lixões, aterros controlados e recuperação das áreas contaminadas no município.	Eliminar todos os lixões e áreas contaminadas até 2014.
Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos; Inclusão dos catadores Implantação de sistema de coleta seletiva para os RSU.	Inventário dos resíduos sólidos no município para criação de um quantitativo per capita de referência, possibilitando a identificação das metas de redução; Incentivar a comercialização de produtos agrícolas produzidos no próprio município; Divulgação e capacitação; Incentivo à implantação de sistemas de Gestão Ambiental nas empresas objetivando a diminuição da geração de resíduos; Incentivar e desenvolver programa de capacitação e educação ambiental para promover a compostagem doméstica; Cadastramento dos catadores de recicláveis no município; Sistema de coleta seletiva para secos e úmidos, com conjuntos de lixeiras com capacidade compatível para acondicionamento de resíduos para os domicílios; Educação Ambiental para implantação da coleta seletiva; Implantação de Locais de Entrega Voluntária para recicláveis;	Implantar a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P. Envolver 100% dos consumidores, empresários a e comerciantes na discussão sobre alternativas de consumo sustentável visando a diminuição da geração de resíduos; Redução de 70% dos resíduos recicláveis secos e 50% dos resíduos orgânicos dispostos em aterros sanitários, com base nos Inventários Municipais de Resíduos; Inclusão de 100 % dos catadores cadastrados no município nos processos de reciclagem; Implantação de lixeira para atender a 100% do perímetro urbano, 1 conjunto para cada 5domicílios; Envolvimento de 100%da população urbana nas atividades de sensibilização e informação; Capacitação técnica para 100 % dos funcionários e agentes envolvidos nos trabalhos de educação ambiental;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos nos estabelecimentos;	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços da Saúde;	Envolver 100% dos estabelecimentos públicos e privados na elaboração dos Planos e Gerenciamento de Resíduos dos Serviços da Saúde; Capacitação de 100% dos profissionais da saúde no município;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Eliminação completa dos resíduos industriais destinados de maneira inadequada; Criação de condições especiais para que micro e pequenas empresas possam se adequar aos objetivos do PMGIRS;	Identificar as áreas de disposição final de resíduos Industriais inadequadas no Município; Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais por parte dos empreendedores; Ampliar a fiscalização com auxílio dos órgãos ambientais; Permitir a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para micro e pequenas empresas de forma coletiva;	Exigir a elaboração execução dos Planos de Gerenciamento e Resíduos Industriais para todos os estabelecimentos; Exigir a extinção de todas as áreas de disposição final de resíduos irregulares existentes no município;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS – MINERAÇÃO		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Regularizar as atividades de mineração no município;	Cadastrar poços tubulares profundos, pedreiras e cascalheiras existentes no município por meio de georeferenciamento Regularizar ou exigir regularização das atividades de mineração no Município;	Cadastrar todos os poços tubulares profundos existentes no município; Cadastrar todas as cascalheiras existentes no município; Recuperar as áreas degradadas relacionadas às cascalheiras sob responsabilidade do Município;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Destinação adequada de todos os resíduos da criação animal; Destinação adequada das embalagens de agrotóxicos produtos veterinários; Implantação da coleta seletiva no interior;	Incentivo ao desenvolvimento de projetos de recuperação energética para os dejetos da produção animal no meio rural; Incentivar os produtores rurais a implantarem sistemas de gestão ambiental, em parceria om empresas integradas para a implantação da logística reversa para embalagens de produtos veterinários e agrotóxicos; Promover a coleta de recicláveis e rejeitos, equiparados aos RSU, no interior, por meio da implantação de Pontos de Entrega Voluntária, exclusivamente para resíduos secos;	Aproveitamento de 100% dos dejetos por meio de biodigestão e produção e energia; Destinar corretamente 100% das embalagens de produtos veterinários e de agrotóxicos no meio rural por meio da logística reversa; Coletar os resíduos sólidos recicláveis e rejeitos em todas as propriedades do interior em períodos a serem definidos, conforme as necessidades locais; Implantação de PEV no interior acessíveis a toda população rural;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS – CONSTRUÇÃO CIVIL		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Eliminação de áreas irregulares de disposição final de RCC; Destinação adequada dos RCC;	Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; Implantação de unidades de recebimento, triagem, transbordo e reserva adequados de RCC (Aterros Classe A); Incremento das atividades de reutilização e reciclagem dos RCC; Inventário de Resíduos da Construção Civil com estabelecimento de metas de reaproveitamento e reciclagem de resíduos; Implantação de PEPV – Pontos de Entrega para Pequenos Volumes para pequenos geradores de RCC e resíduos volumosos; Facilitar a instalação de empreendimentos relacionados ao	Inventariar todos os resíduos de construção civil a partir do próximo Censo do IBGE; Identificar e eliminar todas as áreas de disposição final inadequadas de RCC até agosto de 2014;

RESÍDUOS SÓLIDOS – CONSTRUÇÃO CIVIL		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
	reaproveitamento e reciclagem de RCC; Priorizar a utilização de agregados oriundos da reciclagem de RCC nas obras públicas controladas pelo município.	

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA PÚBLICA		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Destinar corretamente os resíduos oriundos da limpeza pública;	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico; Regulamentar área específica para a triagem, acondicionamento, tratamento e disposição final dos resíduos das atividades de limpeza pública provenientes de podas, capina, roçada, limpeza do sistema de drenagem e animais mortos; Educação Ambiental;	Compostagem de todos os resíduos orgânicos provenientes das atividades de limpeza pública;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Promover a regularização dos cemitérios municipais;	Licenciar os cemitérios municipais implantando sistemas de controles ambientais, sobretudo para o monitoramento necrochorume e demais resíduos gerados;	Licenciar todos os cemitérios municipais;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS DA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Implantar a Logística Reversa Obrigatória município;	Regulamentar a Logística Reversa no Município; Cadastrar todos os empreendimentos e atividades sujeitos à implantação da Logística Reversa; Implantar, em parceria com a iniciativa privada, os pontos de coleta e as parcerias necessárias;	Destinar 100% dos resíduos passíveis de logística reversa no município;

Fonte: PMGIRS, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE		
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	METAS QUANTITATIVAS
Destinação correta dos resíduos dos serviços de transporte;	Cadastramento das empresas de transporte do município; Regulamentação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Transporte; Ações de educação ambiental incentivando a conservação da limpeza nas estradas do município; Acondicionamento adequado dos resíduos gerados nos terminais rodoviários do município;	Cadastrar 100% das empresas de transporte no município; Envolver a municipalidade nas campanhas para o não descarte de resíduos nas vias públicas;

Fonte: PMGIRS, 2014

Dados Complementares:

INDICADORES DE DESEMPENHO

Nova estrutura gerencial

Cálculos, Custos e Cobrança dos Serviços Públicos

Lei n°11.445/2007 — art. 18º - Parágrafo único:

> *Art. 18º Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal.*

Parágrafo único. A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas nesta Lei.

$$TXR = \frac{CMR}{NDU}$$

Onde:

TXR: Taxa de Manejo de Resíduos

CMR= Custo com o manejo de resíduos (custos com RSS + RSU)

NDU= Número de Domicílios Urbanos

Áreas de vulnerabilidade social – Vila Cachoeira, João Paulo II, Cordazzo e Nossa Senhora de Lourdes.

Tabela 53: Áreas de vulnerabilidade social

	População Urbana	População Rural	
IBGE/2010 (população)%	84 %	16%	
BRASIL IBGE/2010 (população) %	85%	15%	
Joaçaba (população) %	92%	8%	
Joaçaba (domiciliares)	8.427 unid.	634 unid.	**Total = 9.061 und.**

Fonte: PMGIRS, 2014

Tabela 54: Taxas de extrema pobreza/SUAS 2011

Abrangência	Taxa de Extrema Pobreza
Brasil	30,33%
Estado	9,4%
Região	12,59%
Joaçaba	3,41%

Fonte: PMGIRS, 2014

6. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES / COMERCIAIS - CONVENCIONAIS

6.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

A gestão de resíduos sólidos apresenta-se como importante ação preventiva para a saúde pública e proteção ao meio ambiente, entretanto, seu exercício de forma sistematizada é bastante recente visto que a disponibilidade de legislação especifica se fez evidente a partir da década de 80, consolidando-se em 2010.

De forma mais efetiva foi a Política Nacional de Meio Ambiente estabelecida pela Lei Federal n.º 6.938, de 31/08/1981 e regulamentada pelo Decreto Federal n.º 99.274, de 06/6/1990, o passo inicial para alicerçar as ações subsequentes.

Contudo, o maior suporte legal foi auferido a partir da Constituição Federal de 1988, através dos Incisos VI e IX do Art. 23º, que estabelecem ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico.

A Carta Magna estabelece como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

De forma específica, a atenção de forma sistematizada para os resíduos sólidos, é bastante recente, haja visto que por muito tempo o regramento foi tratado de forma pontual e segmentado, sem caracterizar uma efetiva ação de “gestão integrada”.

As Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, publicadas a partir de 1991, tipificam esta condição, face o estabelecimento de regras para resíduos específicos, a exemplo das Resoluções 008/1991 que veda a entrada no Brasil de materiais residuais destinados à disposição final e incineração e 257/1999 que disciplinou o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, caracterizando-se como o primeiro passo quanto à adoção

operacional dos princípios da responsabilidade objetiva e poluidor-pagador, elementos chaves para a implementação da logística reversa.

Por mais de 20 anos as ações se deram desta forma, pontuais e isoladas, até a aprovação da Lei Federal N.º 12.305 de 02 de agosto de 2010, que detalha a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010.

Em paralelo, a aprovação da Lei Federal N.º 11.445 de 05 de janeiro de 2007 estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, regulamentado pelo Decreto Federal N.º 7.217 de 2 de junho de 2010, reforçando o conceito de gestão integrada e planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, dentre os quais a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos.

O advento deste novo ordenamento legal proporcionou a formação de elos entre o regramento posto, permitindo avanços significativos na gestão dos resíduos sólidos. Prova disto compreende a previsão expressa na Lei Federal N.º 12.305/10 no seu Art. 19º:

> §1º - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no Art. 19 da Lei Nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no §2º, todos deste artigo.

Voltados ao tema, a Lei Federal N.º 12.305/10 teve como maior destaque o estabelecimento das normas para a elaboração dos Planos de Resíduos em diferentes esferas da administração e para o particular, onde no seu artigo 14º, destaca:

> São Planos de Resíduos Sólidos:
>
> I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
>
> II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
>
> III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
>
> IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
>
> V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e,
>
> VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Entretanto, para balizar a elaboração dos Planos de Resíduos, o mesmo diploma legal estabelece no seu art. 13, a classificação dos resíduos sólidos:

> I - quanto à origem:
>
> a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
>
> b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
>
> c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
>
> d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
>
> e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
>
> f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
>
> g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
>
> h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
>
> i) resíduos agrosilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
>
> j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e,
>
> k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
>
> II - quanto à periculosidade:
>
> a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à

> qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
>
> b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".
>
> Parágrafo único - Respeitado o disposto no Art. 20, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Quanto a obrigatoriedade de elaboração dos Planos de Resíduos a Lei n.º 12.305/10 destaca:

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

Da mesma forma, conforme o art. 20 estão sujeitos a elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos os seguintes geradores:

> I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas "e", "f", "g" e "k" do inciso I do Art. 13;
>
> II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
>
> a) gerem resíduos perigosos;
>
> b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
>
> III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
>
> IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do Art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
>
> V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

> Parágrafo único - Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Portanto, as normativas legais quanto à sujeição na elaboração dos planos de gerenciamento integrado são claras e objetivas, inclusive no que deve minimamente constar em seu conteúdo, a obrigatoriedade de responsável técnico para a sua elaboração e sua relação com o licenciamento ambiental, como pode ser observado segundo informações dispostas nos artigos 21 a 24.

Neste contexto, observa-se que, mesmo o cidadão comum é parte integrante da gestão dos resíduos sólidos no âmbito local, haja visto que as ações têm completa relação com as políticas públicas, entre as quais aquela que se refere à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De forma mais incisiva, o art. 26, define as responsabilidades do poder público na gestão dos resíduos sólidos, destacando-se:

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

Assim, cabe ao titular dos serviços por natureza constitucional, a responsabilidade pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Ao gerador dos resíduos domiciliares, sua responsabilidade confere atendimento às disposições quanto a segregação, acondicionamento, armazenamento e disponibilidade para a coleta, conforme sistemática operacional estabelecida pelo poder público e nos casos de devolução, contribuindo para a logística reversa. Esta condição tem sua previsão legal definida no art. 28º, que destaca:

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

No que tange aos geradores de resíduos sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos e sua execução, caberá única e exclusivamente aos mesmos esta responsabilidade.

Ampliado o contexto das responsabilidades da gestão de resíduos sólidos, a Lei Federal N.º 12.305/10 define os critérios para o que classificou de "responsabilidade compartilhada", que em curta análise, parece ser o tópico de maior criticidade do referido diploma legal.

A forma proposta apresenta generalidade expressa, condição que tem dificultado os avanços previamente esperados para o setor, conforme segue:

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

A amplitude textual tem promovido entraves na definição objetiva do dito "compartilhamento", com efeitos diferenciados para tipologias distintas de resíduos.

Os resíduos referidos estão destacados no art. 33º:

> Art. 33 - São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
>
> I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
>
> II - pilhas e baterias;
>
> III - pneus;
>
> IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
>
> V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e,

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

No âmbito do poder público, a Lei Federal N.º 12.305/10 estabelece ainda as formas de sua participação, seja na composição da solução em conjunto com a iniciativa privada, onde deverá ser remunerada por tais serviços ou na promoção da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, atinente aos materiais presentes nos resíduos domiciliares, conforme destacado a seguir:

> Art. 36 - No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
>
> I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
>
> II - estabelecer sistema de coleta seletiva;
>
> III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
>
> IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do §7º do Art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
>
> V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; e,
>
> VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Assim, conforme destacado, os avanços na definição das responsabilidades da gestão dos resíduos sólidos apresentam-se fundamentados na Lei n.º 12.305/10.

6.1.1. Titularidade e Prestação dos Serviços

Para o Município de Joaçaba, a gestão de resíduos sólidos cabe ao município através da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, enquanto o gerenciamento se dá através de serviços terceirizados mediante contratos de prestação desses serviços. As ações de regulação são competências da Federação Catarinense de Municípios (FECAM), Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina (AGESAN), Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina (AREC), Consórcio Intermunicipal de Santa Catarina (CISAM), e Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) e Ministério Público.

Apresentam-se a seguir os fluxogramas da Prefeitura Municipal de Joaçaba e dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e rurais do Município.

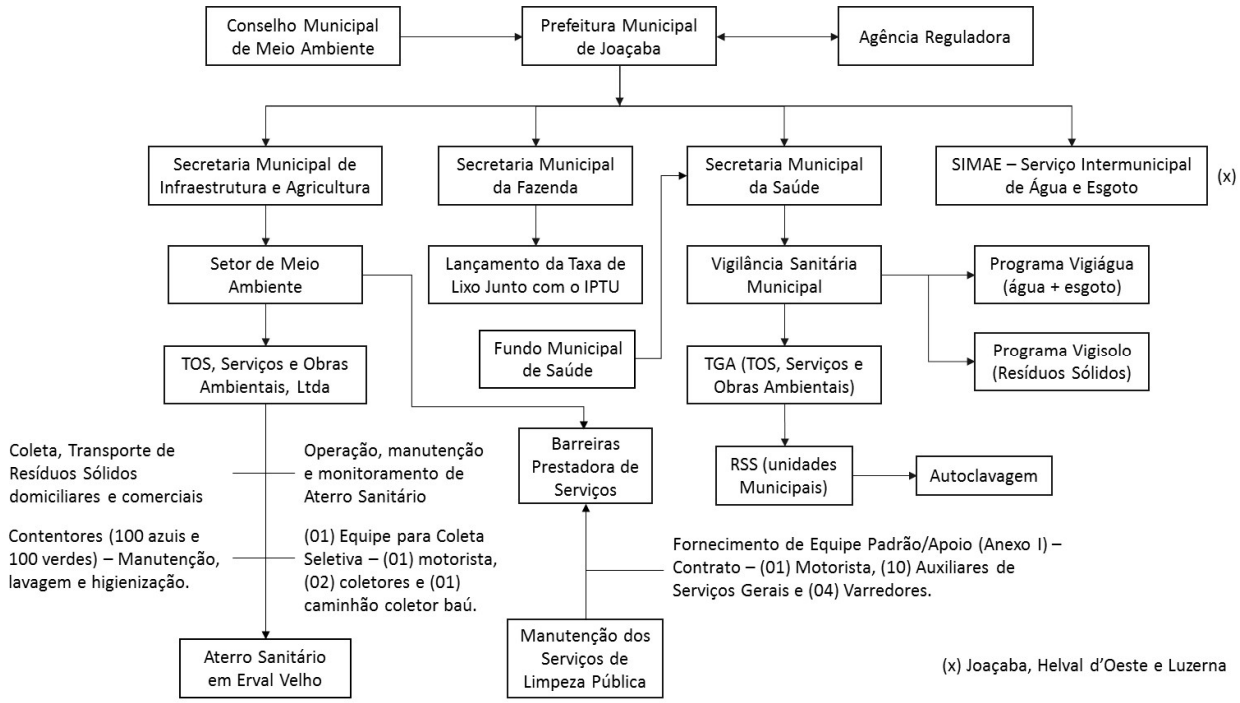


Figura 46 – Fluxograma de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Joaçaba
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

6.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO), e os Resíduos de Limpeza Urbana (RPU), e tem seu manejo sob a responsabilidade do Poder Público.

A Lei Federal n.º 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 N.º 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 N.º 11.445/07 e seu Decreto regulamentador 7.217/10 deixam claro 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 Joaçaba, que tem a função de prestador de serviços, na forma de Autarquia.

Conclui-se que o Poder Público Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, é o titular dos serviços e a ele cabe a gestão dos serviços de saneamento básico. A TOS é o gerenciador/prestador dos serviços contratados pelo titular, cabendo a este a prestação efetiva dos serviços de limpeza urbana.

6.2.1. Caracterização Gravimétrica

Alunos do curso de Engenharia Civil, da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), iniciaram em 2018, um estudo de avaliação da geração, coleta e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no Município de Joaçaba-SC. O trabalho foi apresentado por ocasião do XXIV Seminário de Iniciação Científica realizado no período de 17 a 21/09/2018.

De acordo com Recalcatti *et al.* (*in prole*), a coleta é feita diariamente, porta-a-porta com caminhão compactador para os resíduos convencionais e caminhão tipo baú para os resíduos recicláveis. Após a coleta, os rejeitos e os resíduos orgânicos são encaminhados ao Aterro Sanitário da empresa TOS, localizada no município de Erval Velho, onde é feita a triagem e disposição final no aterro sanitário, sendo compactados e cobertos diariamente.

O estudo, de forma resumida, adotou como método a aplicação de um questionário à uma amostra da população pré-determinada de 96 pessoas, considerando um erro amostral de 10% e nível de confiança de 95%. Em função do tamanho de bairros e características financeiras, foi aumentado o número para 120 pessoas entrevistadas.

Após a aplicação do questionário, os estudantes acompanharam por 21 dias seguidos, em média, a geração dos resíduos sólidos em três domicílios com classes

de renda familiar diferentes com o objetivo de quantificá-los. A Tabela 55 detalha o exposto anteriormente.

Tabela 55 – Domicílios em que foi realizada a quantificação

Domicílio	Renda	Número de moradores	Número de dias que foram coletadas amostras
1	Acima de 5 salários mínimos	2	22
2	De 2 a 5 salários mínimos	4	21
3	Até 2 salários mínimos	3	21

Fonte: RECALCATTI *et al.* (*in prole*).

A metodologia consiste na realização da triagem dos resíduos gerados diariamente separando-os em orgânicos, recicláveis e rejeitos. Após separados os resíduos foram pesados por meio de uma balança de cozinha, diariamente. Os resultados encontram-se apresentados na Tabela 56.

Tabela 56 – Quadro Resumo das Quantificações por Domicílio

Residência (moradores)	Renda mensal (R$)	Taxa de geração de lixo orgânico (kg/hab./dia)	Taxa de geração de lixo reciclável (kg/hab./dia)	Taxa de geração de lixo de banheiro (kg/hab./dia)
2	Até 2 salários mínimos	0,23	0,05	0,05
4	De 2 a 5 salários mínimos	0,11	0,11	0,01
3	Acima de 5 salários mínimos	0,12	0,05	0,05

Fonte: RECALCATTI *et al.* (*in prole*).

Ainda, de acordo com o estudo, sabe-se que 16% recebe até dois salários mínimos, 59% entre dois e cinco salários mínimos, 21% mais de cinco salários mínimos e 4% não quiseram informar. Desconsiderando o número de pessoas que não informaram, tem-se 17%, 61% e 22%, respectivamente (RECALCATTI *et al.*, *in prole*). Com esta informação e considerando a população de 27.020 do censo de 2010, do IBGE, é possível estimar a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares de Joaçaba (Tabela 57, Tabela 58 e Figura 47).

Tabela 57 – Quadro Resumo das Quantificações por Domicílio

Renda mensal (R$)	Taxa de geração de lixo orgânico (kg/dia)	Taxa de geração de lixo reciclável (kg/dia)	Taxa de geração de lixo de banheiro (kg/dia)	Total
Até 2 salários mínimos	1.036	225	225	1.486
De 2 a 5 salários mínimos	1.827	1.827	166	3.819
Acima de 5 salários mínimos	709	296	296	1.300
Total (kg/dia)	**3.572**	**2.347**	**687**	**6.606**

Fonte: adaptado de RECALCATTI *et al.* (*in prole*).

Tabela 58 – Geração e Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares de Joaçaba.

Geração de Resíduos Domiciliares	Taxa de geração de lixo orgânico (kg/dia)	Taxa de geração de lixo reciclável (kg/dia)	Taxa de geração de lixo de banheiro (kg/dia)	Total
Total (kg/dia)	3.572	2.347	687	6.606
Geração (Kg/hab.dia)	0,132	0,087	0,025	0,244
Percentual Joaçaba (%)	54,1%	35,5%	10,4%	100,0%
Percentual Brasil / 2008 (%)	51,4%	31,9%	16,7%	100,0%

Fonte: adaptado de RECALCATTI *et al.* (*in prole*).



Figura 47 – Caracterização Gravimétrica de Resíduos Domiciliares em Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O estudo citado, encontra-se em execução pela equipe de universitários da UNOESC.

6.2.2. Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares

De acordo com o SNIS (2019), dados referentes ao ano de 2017, a massa de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) / IN021 – que consiste no conjunto dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e os Resíduos Sólidos Públicos (RPU) – foi de 0,85 kg/hab.dia. Somente os RDO, conforme cálculos e referências utilizadas no item anterior, representam 28,7% do valor do SNIS, equivalente a um valor per capita de 0,244 kg/hab.dia.

De acordo com dados fornecidos pela TOS Obras e Serviços Ambientais, apresentados na Tabela 59, a média per capita é de 0,83 kg/hab.dia.

Tabela 59 – Quantidade de Resíduos Domiciliares Coletados pela TOS Obras e Serviços Ambientais.

Resíduos Domiciliares Coletados TOS Obras e Serviços Ambientais **(ton)**							
Meses/ Anos	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**Média**
Janeiro	634,00	715,51	515,00	622,53	591,05	659,87	**622,99**
Fevereiro	568,80	742,78	683,00	724,21	702,31	638,21	**676,55**
Março	671,97	664,08	744,00	714,25	798,08	624,74	**702,85**
Abril	686,00	598,28	531,00	656,23	551,48	536,77	**593,29**
Maio	691,00	650,54	633,00	656,78	636,42	676,06	**657,30**
Junho	639,00	741,77	666,00	729,56	623,78	672,64	**678,79**
Julho	714,00	747,00	641,00	708,00	677,90	-	**697,58**
Agosto	631,00	729,00	639,00	700,46	656,65	-	**671,22**
Setembro	688,00	732,00	601,00	702,57	697,28	-	**684,17**
Outubro	678,00	692,00	623,00	695,82	721,77	-	**682,12**
Novembro	652,00	687,00	658,00	700,09	673,46	-	**674,11**
Dezembro	649,00	849,00	833,00	818,81	788,42	-	**787,65**
TOTAL	**7.902,77**	**8.548,96**	**7.767,00**	**8.429,31**	**8.118,60**	**3.808,29**	**8.153,33**
Média mensal	**658,56**	**712,41**	**647,25**	**702,44**	**676,55**	**634,72**	**671,99**
Per Capita (kg/hab.dia)	**0,81**	**0,88**	**0,80**	**0,87**	**0,83**	**0,78**	**0,83**

Nota: Dados referentes até junho de 2019.
Fonte: dados fornecidos pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

A nível nacional, os resíduos sólidos domiciliares representam um valor per capita de 1,1 kg/hab.dia, enquanto que a região Sul, 1,6 kg/hab.dia. O que demonstra um valor relativamente baixo, quando comparados com a média nacional e regional. De acordo com os dados fornecidos pela TOS Obras e Serviços Ambientais, a quantidade de Resíduos Domiciliares é mais representativa no mês de dezembro com uma média de 787 toneladas, seguido de março com 702 toneladas, enquanto que o mês de abril se destaca pela menor quantidade, com média de 593 toneladas.

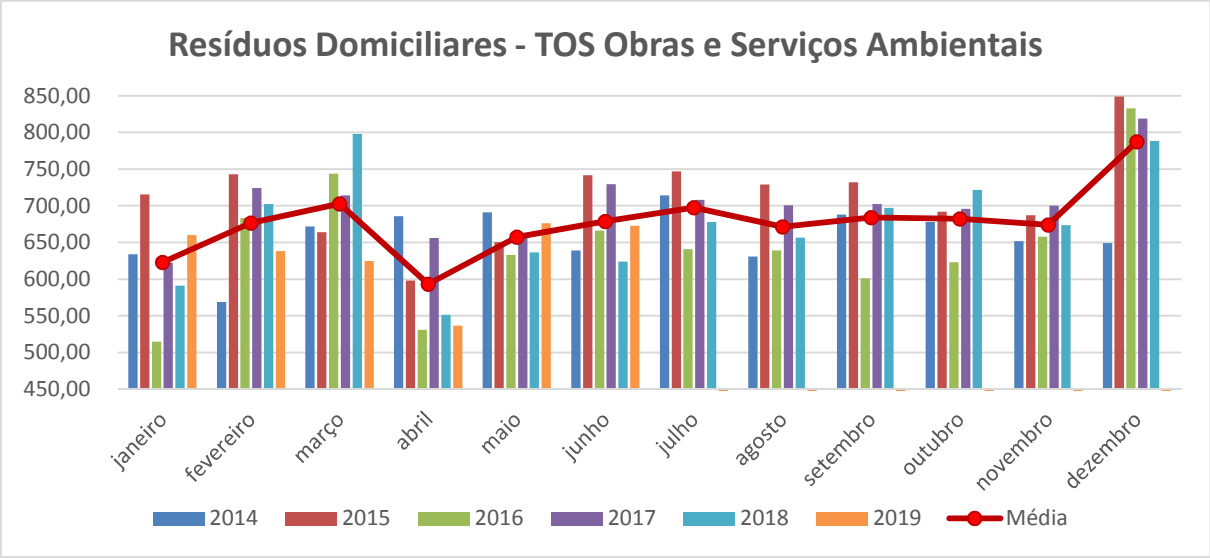


Figura 48 – Gráfico da Geração Mensal de Resíduos Domiciliares coletados pela TOS Obras e Serviços Ambientais.

Nota: Dados referentes até junho de 2019.

Fonte: adaptado de TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

6.3. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS

- Contrato em vigor Nº46/2018/PMJ:
  - Prefeitura Municipal de Joaçaba/SC

    Avenida XV de Novembro, nº378 – CNPJ/MF nº82.939.380/0001-99

    Secretária Municipal de Infraestrutura e Agricultura
  - Empresa TOS Obras e Serviços Ambientais Ltda

    Matriz. Avenida Alcides Antônio D'Agostini, Bairro Centro, Maravilha/SC CNPJ/MF nº72.332.778/0001-09

    Sede Operacional/Regional – II – Joaçaba/SC

    Rua Sete de Setembro, nº77 – Centro (Prédio do SICREDI)
- Licitação nº06/2018/PMJ, Edital de Concorrência nº01/2018/PMJ, homologado em 09/03/2018, com vigência a partir de 01/04/2018.
- Vigência 12 meses, podendo ocorrer prorrogação por sucessivas vezes, até o limite de 60 (sessenta) meses.

Serviços Contratados (Tabela 60):

Tabela 60 – Serviços Contratados

Item	Quantidade mensal estimada	Unidade	Especificação	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1 (x)	100	Und	Contenedores em PAD ou chapa de aço galvanizado cor azul, com capacidade de 1.000 litros. Incluindo manutenção, lavação e higienização.	94,80	9.490,00
2	725	ton	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais	185,82	137.719,50
3	725	ton	Operação, manutenção e monitoramento de Aterro Sanitário	130,00	94.250,00
4	01	Mês	Equipe para coleta seletiva. Mão de obra: 01 equipe diária, composta por um motorista e dois coletores. Equipamentos: 01 caminhão coletor	40.000,00	40.000,00
5	100	Und	Contenedores em PAD verde, com capacidade mínima de 1.000 litros. Incluindo manutenção, lavação e higienização.	94,80	9.490,00
Total Mensal (Material/ Meio Mecânico) e serviços (mão de obra) + BDI					287.949,50

OBS (1): Clausula Quarta – 4.1.1 – Os quantitativos descritos constituem meta previsão, dimensionamento com a demanda atualmente existente, podendo o Município acresce-los ou diminui-los, de acordo com a determinação legal.

- 4.3 – Os preços serão reajustados anualmente pelo INPC (IBGE) e revisados quando houver quebra do equilíbrio econômico-financeiro, podendo ocorrer nos termos do art. 65 da Lei nº8.666/93 e alterações, mediante requerimento a ser formalizado pela CONTRATADA.

OBS (2) – em amarelo – constante na proposta comercial.

Fonte: Prefeitura Municipal de Joaçaba, 2019.

- Termo Aditivo – TA 01, de 30/05/2018 – Acréscimo de 2,636% ao contrato inicial.

Serviços Adicionados (Tabela 61):

Tabela 61 – Serviços Adicionados TA 01.

Item	Quantidade mensal estimada	Unidade	Especificação	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	40	un	Contentores em PAD ou Chapa de Aço Galvanizado com capacidade mínima de 1.000 litros	94,90	3.796,00
5	40	un	Contentores em PAD, cor verde, com capacidade mínima de 1.000 litros. Incluindo manutenção, lavação e higienização.	94,90	3.796,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Joaçaba, 2019.

- Termo Aditivo – TA 02, de 20/03/2019 – Acréscimo de 3,9403% ao contrato inicial.

Serviços Adicionados (Tabela 62):

Tabela 62 – Serviços Adicionados TA 02

Item	Quantidade mensal estimada	Unidade	Especificação	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	140	un	Contentores em PAD ou Chapa de Aço Galvanizado com capacidade mínima de 1.000 litros	98,64	13.809,60
2	725	ton	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais	193,14	140.026,50
3	725	ton	Operação, manutenção e monitoramento de Aterro Sanitário.	135,12	97.962,00
4	01	Mês	Equipe para Coleta Seletiva. Mão de Obra: 01 Equipe Diária composta por um motorista e dois coletores. Equipamento: 01 Caminhão Coletor.	41.576,12	41.576,12
5	140	un	Contentores em PAD, cor verde, com capacidade mínima de 1.000 litros. Incluindo manutenção, lavação e higienização.	98,64	13.809,60

Fonte: Prefeitura Municipal de Joaçaba, 2019.

A seguir, apresentam-se os dados referentes aos valores (R$) e medidas (ton, kg e km) dos serviços prestados pela TOS Obras e Serviços Ambientais, no período de 2014 a 2019 (

Tabela 63 a Tabela 68).

Tabela 63 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2014

Mês	Coleta domiciliar Valores (R$)	Coleta Domiciliar Tonelada	Coleta Seletiva Valores (R$)	Coleta Seletiva Kg	Coleta Saúde Valores (R$)	Varrição Valores (R$)	Var-rição Km
Janeiro	150.543,30	634,00	5.173,38	1.000	9.007,48	108.755,68	296,18
Fevereiro	134.871,60	568,80	32.074,96	1.000	9.007,48	108.365,04	291,63
Março	159.328,95	671,97	32.074,96	1.000	9.007,48	109.048,66	298,60
Abril	171.664,64	686,00	32.074,96	1.000	9.007,48	114.506,59	295,95
Maio	172.915,84	691,00	32,074,96	1.000	9.007,48	114.403,68	293,20
Junho	159.903,36	639,00	32.074,96	1.000	9.007,48	114.094,95	291,63
Julho	178.671,36	714,00	32.074,96	1.000	9.555,00	115.021,14	299,78
Agosto	157.901,44	631,00	32,074,96	1.000	9.555,00	115.021,14	299,80
Setembro	172.165,12	688,00	32.074,96	1.000	9.555,00	114.609,50	296,30
Outubro	169.662,72	678,00	32.074,96	1.000	9.555,00	115.329,87	302,53
Novembro	163.156,48	652,00	32,074,96	1.000	9.555,00	113.992,04	290,45
Dezembro	162.405,76	649,00	13.202,52	1.000	9.555,00	115.021,14	299,78
Total	1.953.190,57	7.902,77	242.900,62	12.000	111.374,88	1.358.169,43	3.555,83

Fonte: fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

Tabela 64 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2015

MÊS	Coleta Domiciliar Valores (R$)	Coleta Domici-liar Tonelada	Coleta Seletiva Valores (R$)	Coleta Sele-tiva Kg	Coleta Saúde Valores (R$)	Varrição + Equipe Valores (R$)	Varrição Km
Janeiro	178.921,60	715,51	32.425,99	1.000	9.555,00	114.609,50	296,64
Fevereiro	185.928,32	742,78	32.428,22	1.000	9.555,00	113.580,40	286,23
Março	161.154,56	664,08	32.439,14	1.000	9.555,00	114.403,68	293,20
Abril	161.131,10	598,28	32.427,71	1.000	9.555,00	121.071,36	295,95
Maio	175.142,50	650,54	32.446,23	1.000	9.555,00	123.080,26	293,20

MÊS	Coleta Domiciliar Valores (R$)	Coleta Domici-liar Tonelada	Coleta Seletiva Valores (R$)	Coleta Sele-tiva Kg	Coleta Saúde Valores (R$)	Varrição + Equipe Valores (R$)	Varrição Km
Junho	199.662,45	741,77	32.446,23	1.000	9.555,00	122.858,62	291,63
Julho	201.279,15	747,00	32.446,23	1.000	9.555,00	123.856,00	299,78
Agosto	196.429,05	729,00	32.437,41	1.000	11.330,66	118.510,28	299,80
Setembro	197.237,40	732,00	34.106,52	1.000	10.442,83	111.575,92	296,29
Outubro	186.459,40	692,00	32.424,41	1.000	10.442,83	112.351,66	302,53
Novembro	185.112,15	687,00	32.446,23	1.000	10.442,83	110.911,00	290,45
Dezembro	228.763,05	849,00	33.820,06	1.000	10.442,83	112.019,20	299,78
Total	2.257.220,73	8.548,96	392.294,38	12.000	119.986,98	1.398.827,88	3.545,48

Fonte: fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

Tabela 65 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2016

Mês	Coleta Domiciliar Valores (R$)	Coleta Domiciliar Tonelada	Coleta Seletiva Valores (R$)	Coleta Seletiva Kg	Coleta Saúde Valores (R$)	Varrição Valores (R$)	Varrição Km
Janeiro	138.766,75	515,00	37.847,13	1.000	10.442,83	111.575,92	296,18
Fevereiro	184.034,35	683,00	37.847,13	1.000	10.442,83	110.467,72	286,23
Março + 26/03 a 31/03	200.470,80	744,00	37.847,13	1.000	10.442,83	111.908,38	298,60
Abril	158.928,30	531,00	37.847,13	1.000	10.442,83	123.937,30	295,95
Maio	189.456,90	633,00	37.847,13	1.000	10.442,83	123.568,00	293,20
Junho	199.333,80	666,00	37.847,13	1.000	10.442,83	123.444,90	291,63
Julho	191.831,30	641,00	37.847,13	1.000	11.434,16	124.429,70	299,78
Agosto	191.252,70	639,00	37.847,13	1.000	11.434,16	124.306,60	299,80
Setembro	179.879,30	601,00	37.847,13	1.000	11.434,16	124.060,40	296,30
Outubro	186.463,90	623,00	37.847,13	1.000	11.434,16	124.675,90	302,53
Novembro	196.939,40	658,00	37.847,13	1.000	11.434,16	123.321,80	290,45
Dezembro 26/11 a 31/12	249.316,90	833,00	39.093,05	1.000	11.434,16	124.306,60	299,78
Total	2.266.674,40	7.767,00	455.411,48	12.000	131.261,94	1.450.033,22	3.550,43

Fonte: fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

Tabela 66 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ano 2017

Mês	Coleta Domiciliar Valores (R$)	Coleta Domiciliar Tonelada	Coleta Seletiva Valores (R$)	Coleta Seletiva Kg	Coleta Saúde Valores (R$)	Varrição Valores (R$)	Varrição Km
Janeiro	186.164,60	622,53	41.065,99	1.000	11.434,16	124.060,40	296,18
Fevereiro	216.693,20	724,21	41.065,99	1.000	11.434,16	122.706,30	286,23
Março	213.700,20	714,25	41.065,99	1.000	11.434,16	123.321,80	291,40
Abril	203.538,86	656,23	41.065,99	1.000	11.434,16	128.044,53	295,95
Maio	205.864,38	656,78	41.065,99	1.000	11.434,16	9.949,39	22,91
Junho	228.424,86	729,56	41.065,99	1.000	11.434,16	XXXXXXX	XXXXXXX
Julho	221.844,72	708,00	41.065,99	1.000	11.651,04	XXXXXXX	XXXXXXX
Agosto	219.338,00	700,46	41.065,99	1.000	11.726,48	XXXXXXX	XXXXXXX
Setembro	219.964,68	702,57	41.065,99	1.000	11.726,48	XXXXXXX	XXXXXXX
Outubro	217.771,30	695,82	41.065,99	1.000	11.726,48	XXXXXXX	XXXXXXX
Novembro	219.338,00	700,09	41.065,99	1.000	11.726,48	XXXXXXX	XXXXXXX
Dezembro	256.312,12	818,81	41.065,99	1.000	11.726,48	XXXXXXX	XXXXXXX
Total	2.608.954,92	8.429,31	492.791,88	12.000	138.888,40	508.082,42	1.192,67

Fonte: fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

Tabela 67 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ANO 2018

Tabela Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – Ano 2018				
Mês	**Coleta Domiciliar Valores (R$)**	**Coleta Domiciliar Tonelada**	**Coleta Seletiva Valores (R$)**	**Coleta Saúde Valores(R$)**
Janeiro	227.292,34	591,05	42.108,40	11.726,48
Fevereiro	219.964,68	702.31	41.817,49	11.726,48
Março	250.045,32	798,08	41.817,49	11.726,48
-	Nova Licitação a partir mês 04 com Seletivo Junto		Contrato Rescindido	

Mês	**Coleta Domiciliar Valores (R$)**	**Coleta Domiciliar Tonelada**	**Coleta Seletiva Valores (R$)**	**Higienização**	**Coleta Saúde Valores(R$)**
Abril	174.016,82	551,48	40.000,00	18.980,00	11.726,48
Maio	200.861,52	636,42	40.000,00	18.980,00	11.726,48
Junho	196.755,86	623,78	40.000,00	26.572,00	11.726,48
Julho	213.810,14	677,90	40.000,00	26.572,00	11.726,48
Agosto	207.177,92	656,65	40.000,00	26.572,00	11.726,48
Setembro	220.126,24	697,28	40.000,00	26.572,00	7.350,00
Outubro	227.706,22	721,77	40.000,00	26.572,00	10.500,00
Novembro	212.546,86	673,46	40.000,00	26.572,00	10.500,00
Dezembro	248.866,16	788,42	40.000,00	26.572,00	10.500,00
Total	**2.599.170,08**	**7.416,29**	**485.743,38**	**223.964,00**	**132.661,84**

NOVA LICITAÇÃO A PARTIR MÊS 9 (setembro)

Fonte: fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

Tabela 68 – Valores e medidas TOS Obras e Serviços Ambientais – ANO 2019

Mês	**Coleta Domiciliar Valores**	**Coleta Domiciliar Tonelada**	**Coleta Seletiva Valores**	**Higienização Contêineres**	**Total**
Janeiro	208.125,38	659,87	40.000,00	26.572,00	274.697,38
Fevereiro	201.493,16	638,21	40.000,00	26.572,00	268.065,10
Março	170.499,68	624,74	40.000,00	26.572,00	237.071,68
Abril	215.076,42	536,77	40.000,00	26.572,00	281.648,42
Maio	224.6546,78	676,06	40.000,00	26.572,00	291.118,78
Junho	223.424,13	672,64	40.000,00	26.572,00	289.996,13

Fonte: fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019

6.3.1. Coleta e Transporte

Resumidamente, apresentam-se os quantitativos coletados pela empresa TOS Obras e Serviços Ambientais, no período de 2014 a 2019.

Tabela 69 – Resíduos coletados no período de 2014 a 2019.

Ano	Coleta Convencional (ton)	Coleta Seletiva (Kg)	Varrição (km)
2014	7.902,77	12.000,00	3.555,83
2015	8.545,96	12.000,00	3.545,48
2016	7.767,00	12.000,00	3.550,43
2017	8.429,31	12.000,00	1.192,67 *
2018	8.118,60 *	-	-
2019	3.808,29 *	-	-

Nota: Quantidade da Coleta Convencional de 2018 é equivalente à soma da convencional e seletiva; A Coleta Convencional de 2019 é referente aos meses de janeiro a junho; A Varrição de 2017 não teve contrato nos meses de junho a dezembro.

Fonte: JOAÇABA, 2019.

A Figura 49 apresenta o mapa do sistema viário do município de Joaçaba.

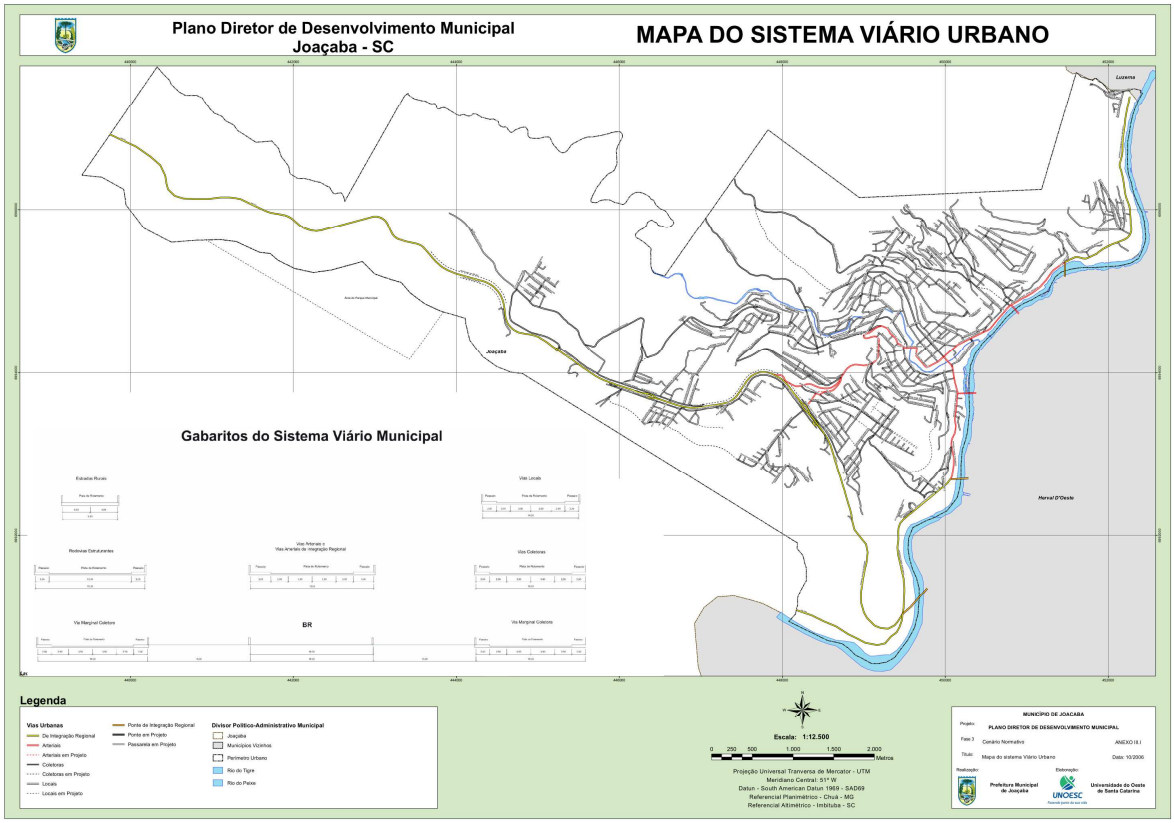


Figura 49 – Mapa do Sistema Viário do Município de Joaçaba.
Fonte: JOAÇABA, 2007.

6.3.1.1. Coleta Convencional

Os resíduos sólidos urbanos convencionais, denominados de “orgânicos” pela Prefeitura Municipal de Joaçaba – mas que, na realidade, representam o conjunto de resíduos orgânicos, rejeitos, bem como os recicláveis contaminados pelos demais, o que inviabiliza sua reciclagem –, são armazenados em 100 contentores verdes com capacidade volumétrica de 1.000 litros e lixeiras menores de plástico, na área central. Nas outras regiões são armazenados em sacolas plásticas aguardando coleta em cima de lixeiras metálicas de calçada ou em bombonas de, aproximadamente, 200 litros.

A coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais é realizada de forma mecanizada pela empresa TOS Obras e Serviços Ambientais, por meio de caminhão compactador basculante, com apoio de dois coletores.











Figura 50 – Formas de armazenamento dos resíduos convencionais.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.



Figura 51 – Modelo de Caminhões utilizados na Coleta Convencional pela TOS Obras e Serviços Ambientais.
Fonte: TOS Obras e Serviços Ambientais, 2018.

A coleta é realizada diariamente na região central e alternada nos demais bairros da cidade. Nas áreas rurais ocorre uma vez por semana. Os horários completos podem ser conferidos na Tabela 70.

Tabela 70 – Horários da Coleta Orgânica.

Frequência	Região	Horários
Diária	Área Central Conteinerizada	17:00 às 00:00 h
Segunda, Quarta e Sexta-Feira	Flor da Serra, Santa Tereza, Alvorada, Frei Bruno, Bela Vista e Caetano Branco	05:00 às 13:00 hs
Segunda, Quarta e Sexta-Feira	Cruzeiro do Sul (Parte)	18:00 às 00:00 hs
Terça, Quinta e Sábado	Clara Adélia, Contestado, N.Sra de Lurdes, Jardim Cidade Alta, Monte Belo, Boa Vista, Anzolin, Vila Pedrini, Menino Deus, Tobias (parte), Vila Simone, João Paulo II, Cohab Cordazzo, Cohab João Pires Ferreira, Vila Remor, Jardim Lindóia, Jardim das Hortências, Loteamento Armindo de Medeiros Haro, Jardim Itália	05:00 às 13:00 hs
Quinta-Feira	Distrito Industrial, Distrito Santa Helena e Distrito Nova Petrópolis	13:00 às 17:30 hs

Fonte: Website da TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

A Figura 52 ilustra o itinerário da coleta convencional de resíduos sólidos.

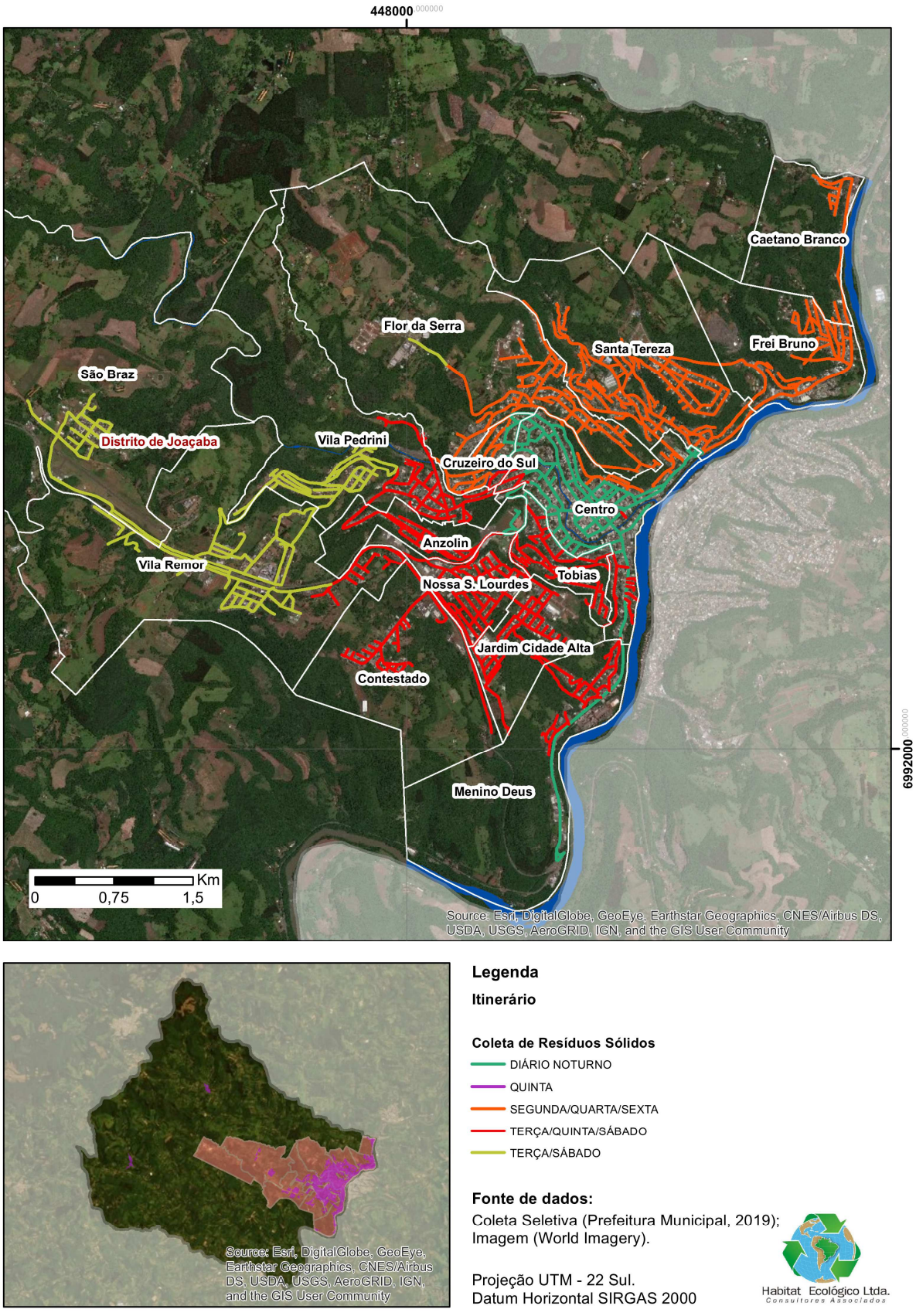


Figura 52 – Itinerário da Coleta de Resíduos Sólidos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

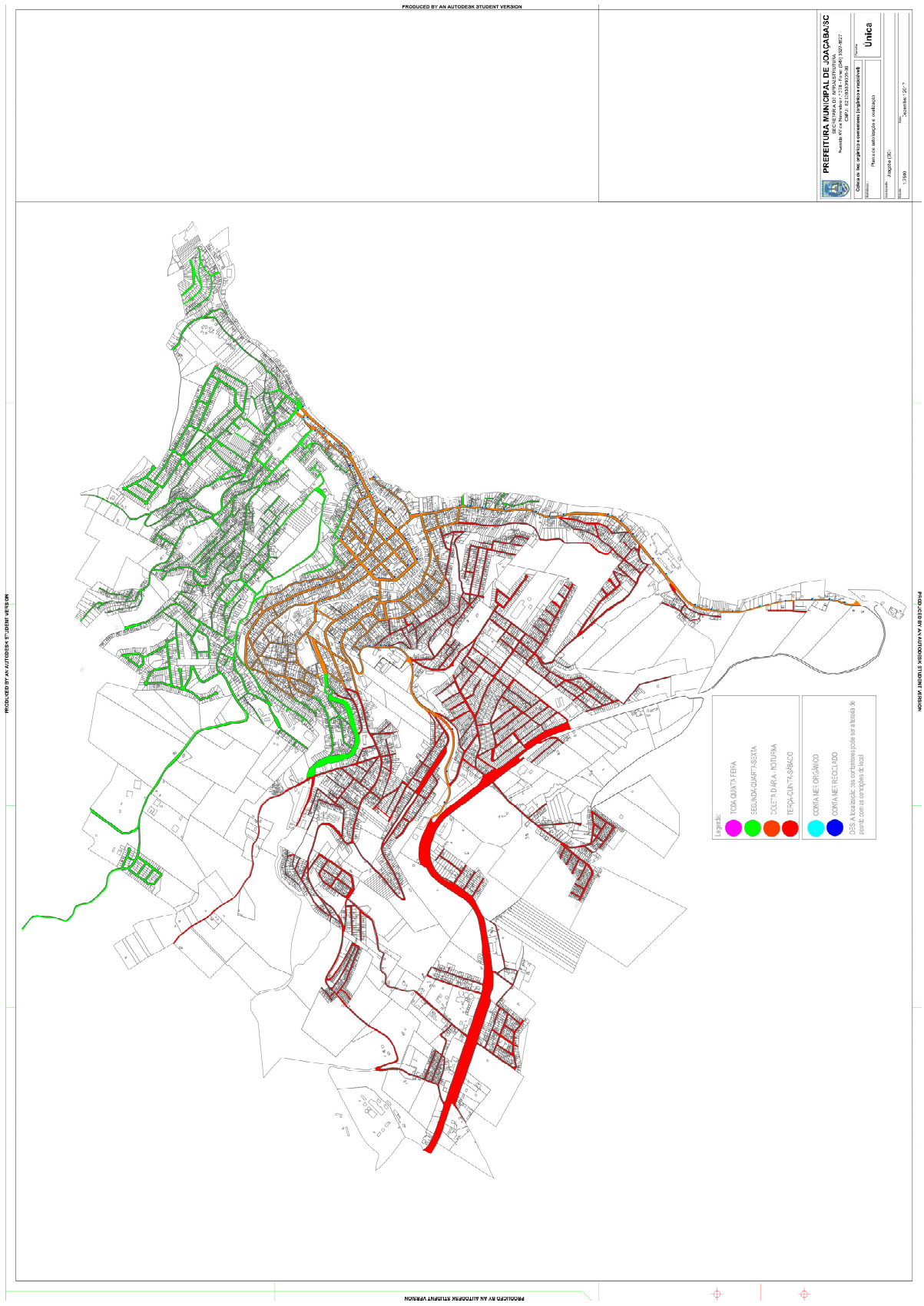


Figura 53 – Itinerário da Coleta de Resíduos Sólidos.
Fonte: Joaçaba, 2017e.

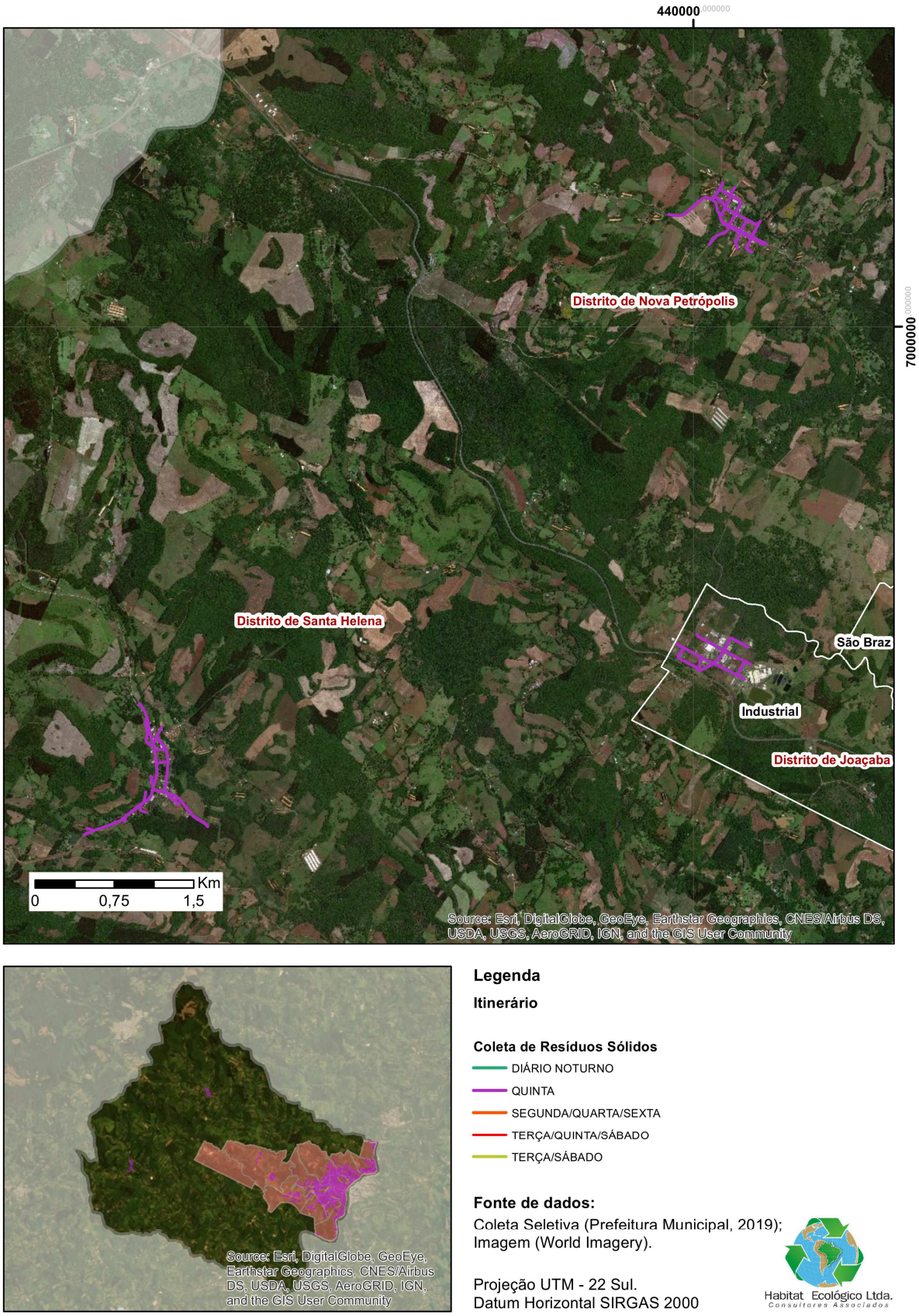


Figura 54 – Itinerário da Coleta de Resíduos Sólidos no Distrito Industrial e Área Rural.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.






Distrito Santa Helena






Distrito Nova Petrópolis



Distrito Industrial de Joaçaba

Figura 55 – Anexo Fotográfico de Visita aos Distritos de Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

As figuras a seguir, apresentam os roteiros de coleta dos resíduos sólidos convencionais porta a porta e conteinerizados.

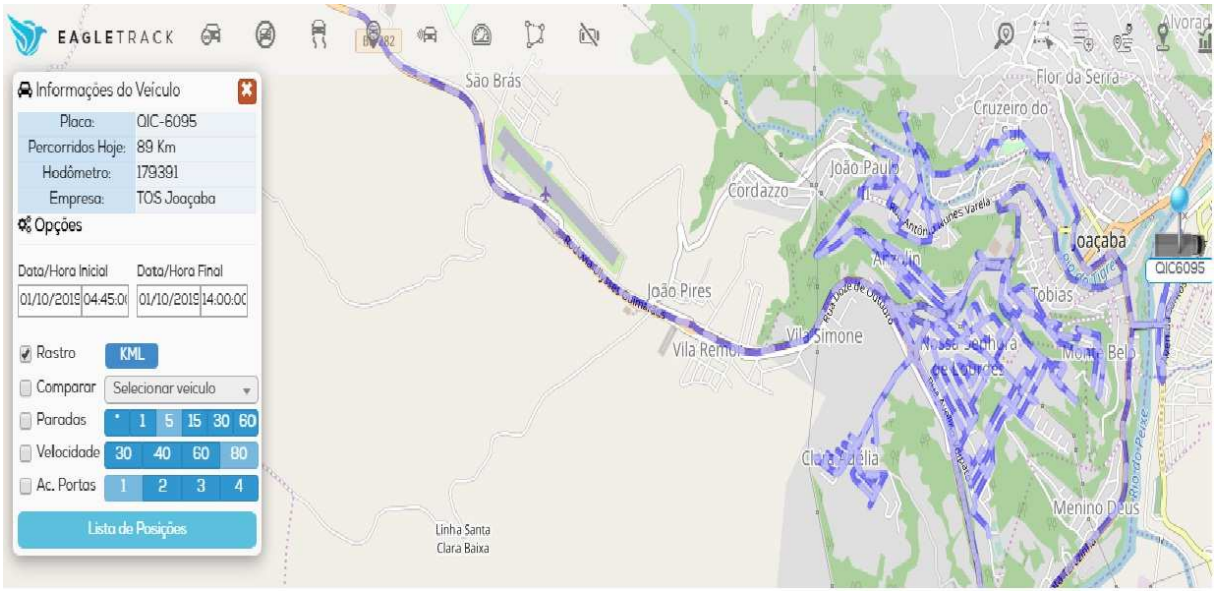


Figura 56 – Roteiro 01.
Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

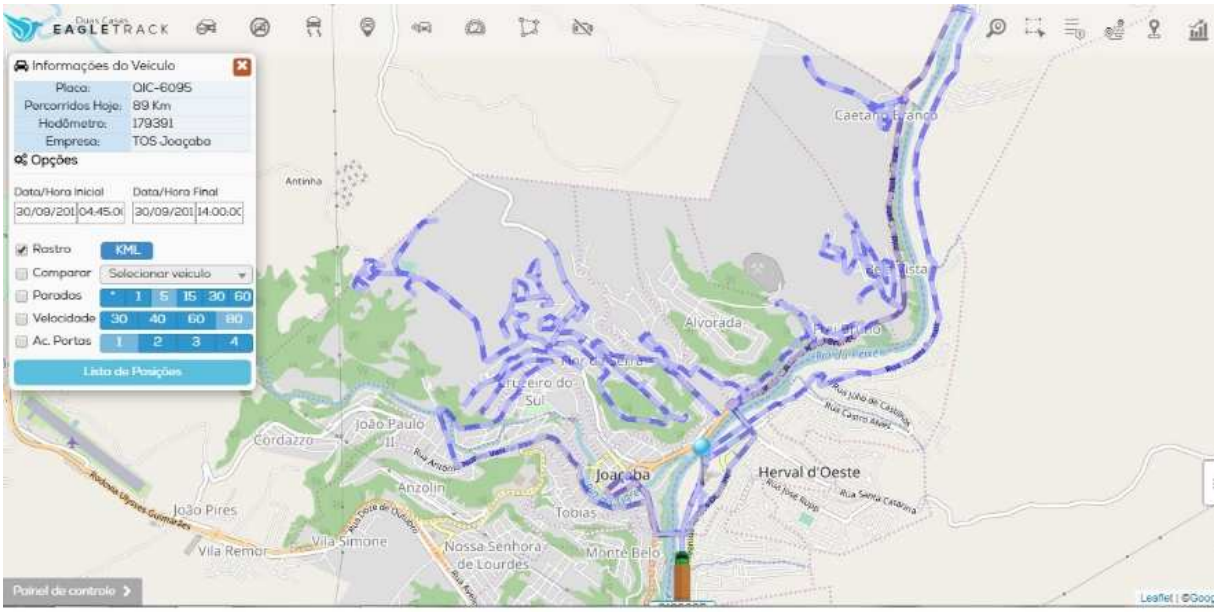


Figura 57 – Roteiro 02.
Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

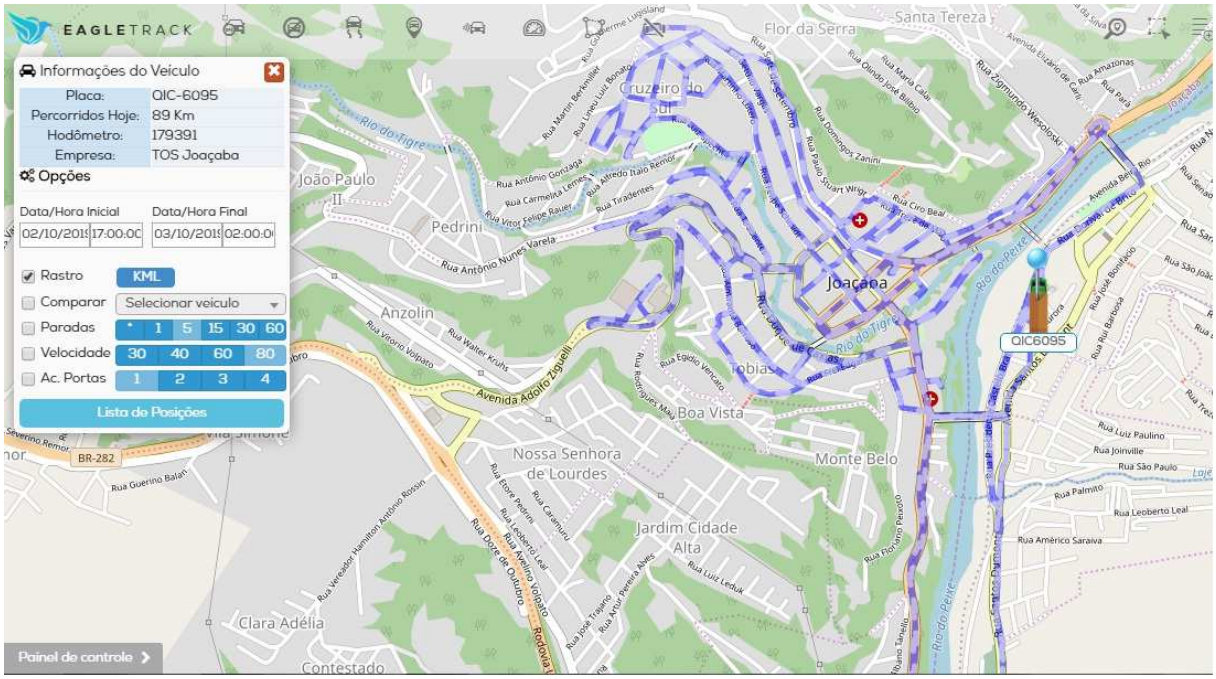


Figura 58 – Roteiro 03
Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

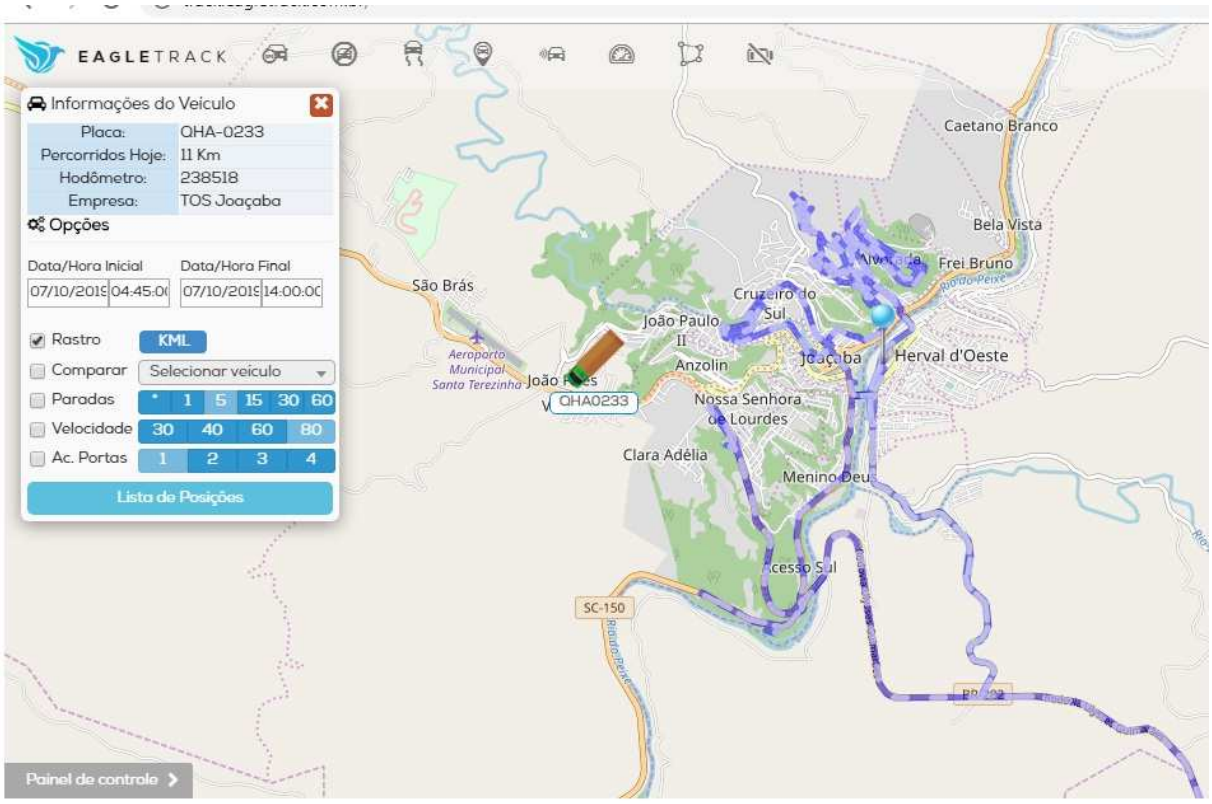


Figura 59 – Roteiro 04.
Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

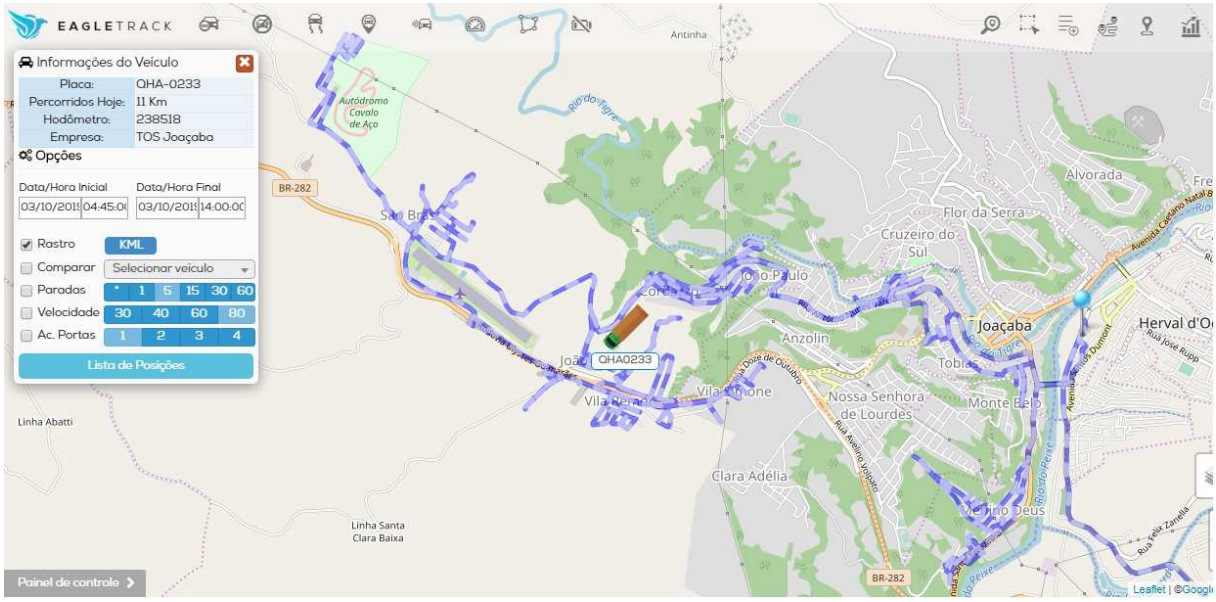


Figura 60 – Roteiro 05.
Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

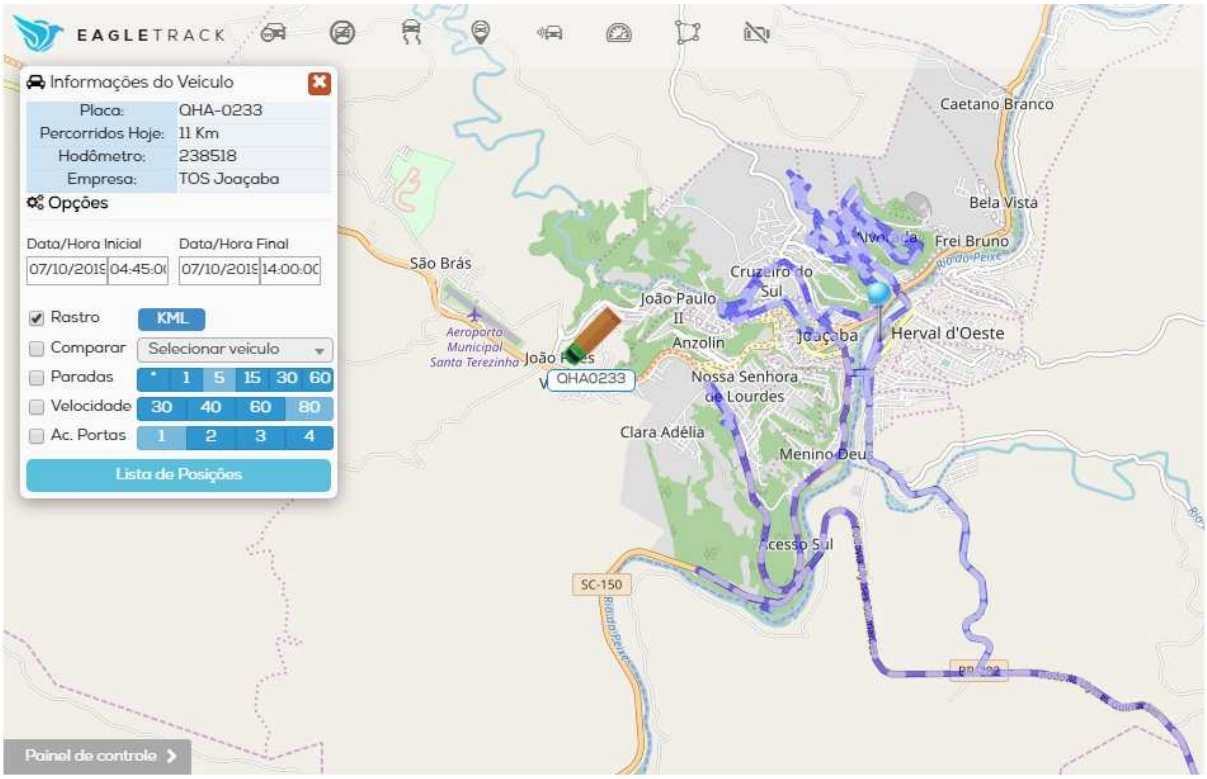


Figura 61 – Roteiro 06.
Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

Tabela 71 – Resumo da Coleta

Veículo	Horário		Roteiros
	Início	Parada	
QIC - 6095	04:45	14:00	1/2
QIC – 6095	17:00	02:00	3/4
QHC – 0233	04:45	14:00	5/6

Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

Frequências – Coleta Convencional e Contenedores.

- 2º / 4º e 6º feiras – QIC – 6095 – Roteiros 1,2, 3 e 4.
- 5º feira – QHC – 0233 – Roteiros 5 e 6 (interior).
- 3º / 5º e Sábados – a cada 15 dias, caminhão Munck para retirada dos contenedores para higienização.

Coleta Seletiva – MLQ – 6001 – Caminhão Baú, porta a porta e contenedores (coleta manual) – 2º a Sábado (12:00 horas).

6.3.1.2. Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis

O sistema de coleta seletiva operado pela TOS Obras e Serviços Ambientais, funciona desde 2014 no município de Joaçaba, mas em abril de 2018 foram realizadas melhorias com a implantação do sistema de coleta por contentores. Foram instalados 200 contentores, dos quais 100 foram reservados para o armazenamento de resíduos recicláveis (de cor azul), enquanto que outros 100 para os orgânicos (de cor verde) (Figura 62).





Figura 62 – Contentores de Resíduos Recicláveis e Orgânicos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.



Figura 63 – Divulgação da prática da coleta seletiva.
Fonte: Fornecido pela TOS Obras e Serviços Ambientais, 2017.



Figura 64 – Modelo de Caminhão Baú utilizado na Coleta Seletiva pela TOS Obras e Serviços Ambientais.
Fonte: TOS Obras e Serviços Ambientais, 2018.



Figura 65 – Caminhão baú realizando a Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 72 – Horários da Coleta Seletiva.

Frequência	Região	Horários
Diária	Área Central Conteinerizada	08:00 às 12:00 hs
Segunda-Feira	Jardim Itália, João Paulo II, Vila Cordazzo	08:00 às 12:00 hs
Segunda e Quinta-Feira	Boa Vista, Menino Deus, Monte Belo, Tobias	14:00 às 18:00 hs
Terça e Sexta-Feira	Cruzeiro do Sul, Flor da Serra, Santa Terezinha	14:00 às 18:00 hs
Quarta-Feira	Jardim Alvorada, Santa Tereza	08:00 às 12:00 hs
Quarta-Feira	Acesso Adolfo Ziguelli, Anzolin, Armindo de Medeiros, Distrito Industrial, Vila Pedrini	14:00 às 18:00 hs
Quinta-Feira	Bela Vista, Caetano Branco, Frei Bruno	08:00 às 12:00 hs

Fonte: website da TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.



Figura 66 – Mapa de Localização dos Contentores de Recicláveis e Orgânicos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

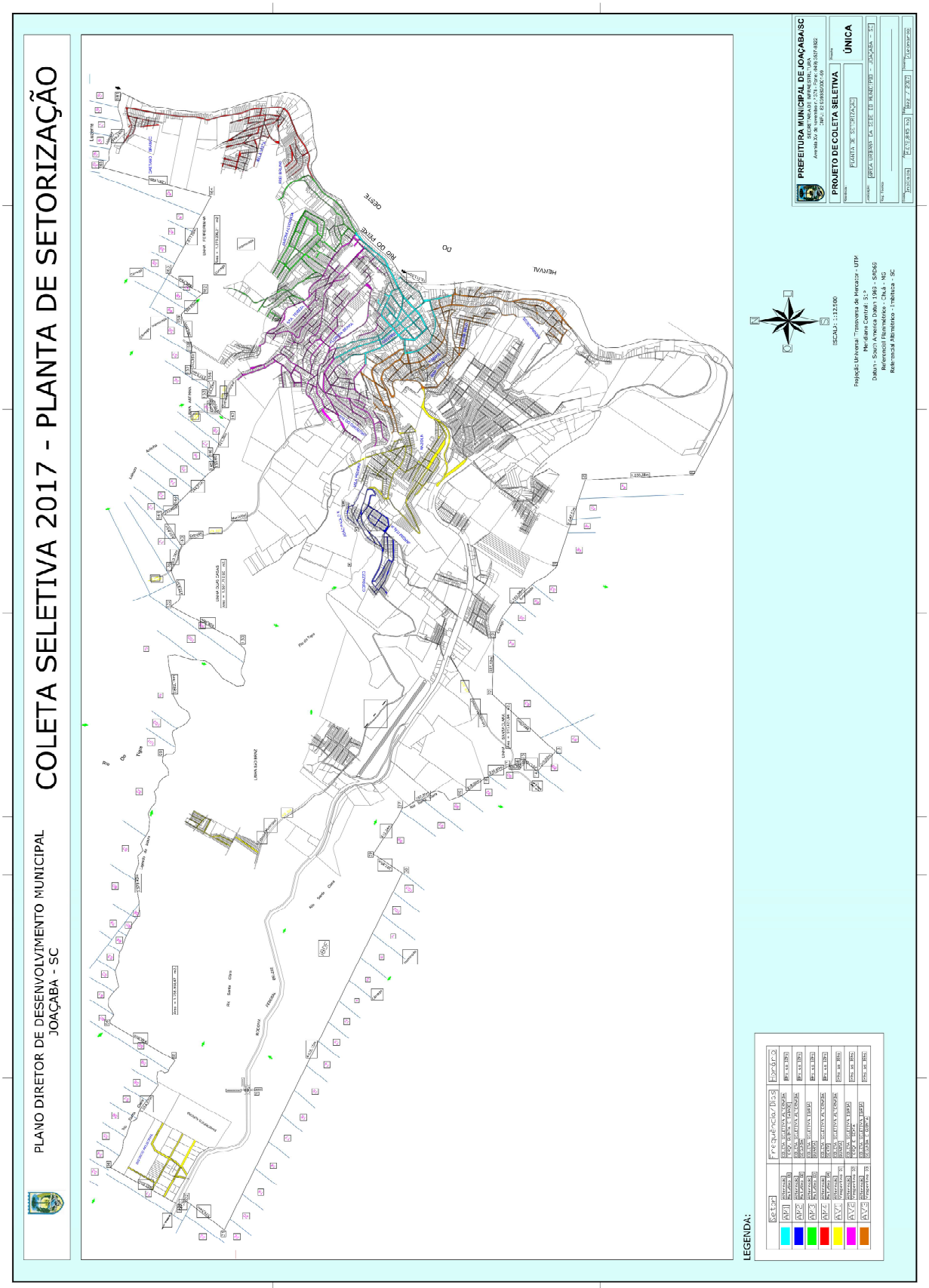


Figura 67 – Planta de Setorização da Coleta Seletiva.
Fonte: JOAÇABA, 2017a.

ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (ACOMAR)

O Programa Municipal de Coleta Seletiva conta com o apoio da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ACOMAR), que foi criada em 2005, com o intuito de gerar trabalho e renda para famílias com dificuldade de acesso ao mercado de trabalho formal em função da baixa escolaridade e qualificação profissional. A Associação está localizada à Rua Pedro Santuchuk, 114 e inscrita no CNPJ 08.047.873/0001-61.



Figura 68 – Barracão da Associação ACOMAR
Fonte: Habitat Ecológico, 2019

Atualmente a Associação conta com 08 associados, mas em 2009 eram 16 associados entre catadores e recicladores, e no mesmo ano foi assinado Decreto n°3492 que disciplina a coleta de materiais recicláveis através de catadores na zona urbana do Município.

Em 2010, a Associação assinou Termo de Cooperação Técnica e Financeira com o Instituto VONPAR. A ACOMAR recebeu a ajuda no valor de R$ 17.100,00, que foi destinado a compra da prensa com capacidade para 330kg de material reciclado e na compra de equipamentos de proteção individual, agasalhos, uniformes e

pagamento de despesas com transporte dos associados para visita técnica em Xanxerê, Chapecó e a participação em Seminário sobre reciclagem.

Em 2012 a Associação assinou um Termo de Cooperação para fins de destinação de Material Recicláveis, derivados de papel e plástico com a UNIMED Joaçaba, Cooperativa de Trabalho Médico. A ACOMAR se compromete a realizar a coleta e transporte de todos os resíduos recicláveis dispensados pela UNIMED e dar destinação final adequada, podendo comercializar o material sem obrigação de qualquer repasse à UNIMED. Mas atualmente após a instalação dos contenedores na cidade, a associação foi proibida de buscar tais resíduos junto à UNIMED.

Em 2013, foi assinada a Lei N°4.392 de 04 de outubro, de autorizando o Município a firmar convênio com a ACOMAR, objetivando a aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n°12.305/2010), com a destinação dos resíduos recicláveis à Associação, provenientes da Coleta Seletiva Municipal.

Em 2017, a Vigilância Sanitária Municipal e a Vigilância Epidemiológica, interditou a Associação devido ao acúmulo de materiais recicláveis sem o devido controle acumulando água parada, local ideal para o mosquito *Aedes Aegypti* depositar os ovos e se reproduzir, como consequência a transmissão do vírus da dengue, um grande problema de saúde pública do país.

Atualmente, a Prefeitura assume o pagamento do aluguel do barracão, conta de água e luz, e todo o material reciclável coletado na cidade, pela TOS Obras e Serviços Ambientais, e entregue na Associação em dias alternados. Os associados recebem e comercializam os materiais e cada um recebe por produção. Os equipamentos disponíveis na Associação são uma prensa para 330kg e uma camionete.


Camionete


Prensa


Prensa

Figura 69 – Equipamentos disponíveis na ACOMAR
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Industria Santa Luzia Molduras, situada no Município de Braço do Norte, cede esporadicamente uma máquina extrusora de isopor, e depois a própria empresa compra este material da Associação.





Extrusora cedida pela empresa Santa Luzia Molduras



Isopor após passar pela extrusora

Figura 70 – Extrusora para o Isopor

Fonte: PEGIRS, 2012.

Quando da visita à Associação, em 07/08/2019, os técnicos foram recebidos pelo Presidente Sr. Gilmar, o qual auxiliou no preenchido do questionário para levantamento das informações de compra e venda, conforme apresentado a seguir.

ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA: ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (ACOMAR) | **Nº 01**

CIDADE: JOAÇABA / SC **DATA: 07/08/2019**

ENDEREÇO: RUA. PEDRO SANTICHUK, 114

NOME: GILMAR R.DE LIMA PRESIDENTE **Fone:** 49 98818-3639

MATERIAL	PREÇO DE VENDA (R$/KG)	Quantidade (KG/MÊS AGOSTO)	MATERIAL	PREÇO DE VENDA (R$/KG)	Quantidade (KG/MÊS AGOSTO)
PAPEL:	0,40	30.000	LONGA VIDA:	=	
PAPELÃO:	=	=	PET:	1.50	1.800
VIDRO CACO:	0	0	PLÁSTICO CRISTAL:	0,90	1.400
VIDRO CONSERVA:	0,20	100/UNID	PLÁSTICO PRETO:	0,20	1.400
GARRAFÃO:	2,00	15/20/UNID	PLÁSTICO FILME:	0	0
GARRAFA:	0	0	PLÁSTICO BRANCO	0,70	1.400
ALUMÍNIO	3,50	380	PEAD:	0,90	1.60080
COBRE:	12,00	30	PS	0,30	260
SUCATA (FERRO):	0,21	1.200	FERRO (PANELA)JUNTO SUCATA	0	0

PARA QUEM VENDE:

- Na Cidade De Videira – Sr Malico – Papel, Papelão E Plástico.
- ISOPOR – Empresa Santa Luzia, empresta a extrusora quando tem um volume significativo de isopor para ser retirado e derreter, para então o material extrusado, ser adquirido pela Santa Luzia Molduras.
- Ferro Velho Boa Vista em Herval Velho Sc.

PESSOAL AUXILIAR: 08 Associados (Valdemir Kropp -37 anos, Adriano Garcia – 30 anos, Simone Pereira da Silva-34 anos, Viviane Alves de Andrade-19 anos, Rosana dos S. Sotil – 30anos, Leonardo Maias-28 anos, Cecilia Maria de Lima-33 anos, Gilmar R. de Lima-35 anos)

01 - EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS:
01 – Prensa 01- Extrusora para isopor 01 – Camionete

RECEBE DOAÇÕES DE MATERIAL RECICLÁVEL DE ENTIDADES: NÃO (X), SIM ( ), QUAIS?

Anexo Fotográfico





Figura 71 – Questionário ACOMAR
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES E MATERIAIS RECICLÁVEIS (RECOPLÁSTICO)

A Associação de Recicladores e Materiais Recicláveis (RECOPLÁSTICO) foi criada em 2013, possui sede própria e está localizada à Rua Pedro Santuchuk, S/N – Bairro Clara Adélia e inscrita no CNPJ 19.287.194/0001-86.



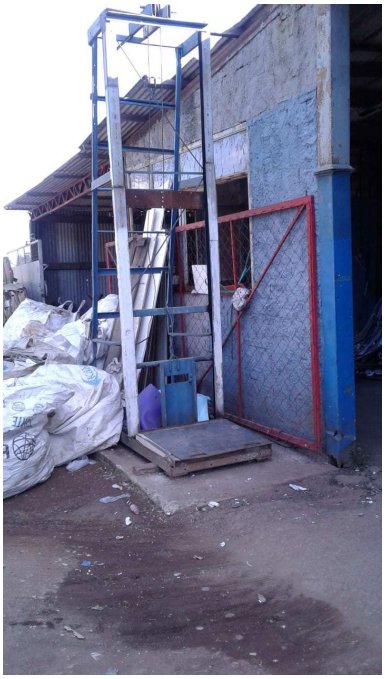
Figura 72 – Barracão da Associação RECOPLÁSTICO
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Em 2014, foi assinada a Lei N°4.445 de 07 de fevereiro, autorizando o Município a firmar convênio com a RECOPLÁSTICO, tendo em vista a aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n°12.305/2010), com a destinação dos resíduos recicláveis à Associação, provenientes da Coleta Seletiva Municipal.

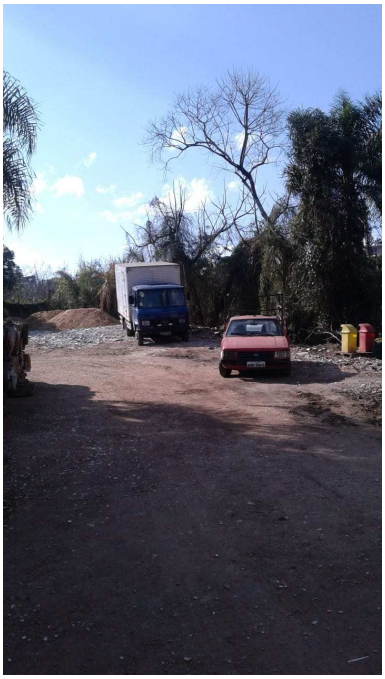
A Associação conta com 7 associados e 2 profissionais em sistema de voluntariado prestando consultoria semanalmente ou quando necessária, a Sra. Ana Neli da Cruz e Sr. Carmelindo Pereira.

Atualmente a Prefeitura entrega na Associação o material reciclável coletado na cidade pela TOS, sendo entregue na Associação, em dias alternados. Os

associados recebem, separam e comercializam os materiais e cada um recebe por produção. Os equipamentos disponíveis na Associação são três prensas, uma balança, uma empilhadeira e um caminhão baú.



Elevador/balança



Caminhão Baú



Empilhadeira

Figura 73 – Equipamentos disponíveis na RECOPLASTICO
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Quando da visita à Associação, em 07/08/2019, os técnicos foram recebidos pelo Presidente Sr. Gilmar, o qual auxiliou no preenchimento do questionário para o levantamento das informações de compra e venda, conforme apresentado na Figura 74 seguir.

ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA: ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES E MATERIAIS RECICLÁVEIS (RECOPLÁSTICO)					**Nº 02**
CIDADE: JOAÇABA /SC **DATA:** 07/08/2019					
ENDEREÇO: RUA. PEDRO SANTUCHUK, S/N					
NOME: ASTROGILDO SILVEIRA DA CRUZ **PRESIDENTE**				**Fone:** 49 99963-1429	
MATERIAL	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS AGOSTO)**	**MATERIAL**	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS AGOSTO)**
PAPEL:	0,45	20.000	LONGA VIDA:	=	=
PAPELÃO:	-	0	PET:	1.00	10.000
VIDRO CACO:	0	0	PLÁSTICO CRISTAL:	0,70	800
VIDRO CONSERVA:	0	0	PLÁSTICO PRETO:	0,70	700
GARRAFÃO:	0	0	PLÁSTICO FILME:	0	0
GARRAFA:	O	0	PLÁSTICO BRANCO	Vende os plásticos todos juntos	
ALUMÍNIO	3,30	400	PEAD:	0	0
COBRE:	13.00	20	PVC (Cano):	0	0
SUCATA (FERRO):	0,17	13.000	FERRO (PANELA) junto com SUCATA	0	0
ONDE VENDE: NA CIDADE DE VARGEM BONITA, VENDE OS PLÁSTICOS PARA – MENDES RECICLAGEM DE PLÁSTICO FERRO VELHO BOA VISTA – EM HERVAL VELHO/SC. PAPEL, PAPELÃO E LONGA VIDA – VENDE PARA SÃO GABRIEL PAPEIS - NA CIDADE DE UNIÃO DA VITÓRIA					
PESSOAL AUXILIAR: 07 Associados (William F. Antunes Brunani-20anos, Geferson Rodrigo da Cruz-39 anos, Orlando C. de Freitas-45 anos, Marcos Elias Duarte-48 anos, Thiago Alves de Oliveira-21 anos, Luiz Antônio R. Rodrigues-50 anos, Astrogildo Silveira da Cruz-59 anos)					
01 - EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS: 03 – Prensas 01 – Balança - 01 CAMINHÃO Baú – 01 Empilhadeira					
RECEBE DOAÇÕES DE MATERIAL RECICLÁVEL DE ENTIDADES: NÃO (X), SIM ( ), QUAIS?					
Anexo Fotográfico					
					

Figura 74 – Questionário RECOPLÁSTICO
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O Município revogou o Decreto n°3632 de 2010 para o Decreto n°4554 de 2014, que disciplina o Serviço público de coleta de Materiais Recicláveis provenientes de Resíduos Domiciliares no Município. Autorizando a coleta de materiais recicláveis

classificados como domiciliares pela Lei n°12.305/2010, exclusivamente para catadores integrantes da ACOMAR e RECOPLÁSTICO e pela empresa TOS Obras e Serviços Ambientais.

6.3.1.2.1. Notícias

Destacam-se duas notícias publicadas no site da Prefeitura de Joaçaba,em 2010 e 2017, sobre a Associação ACOMAR.



ACOMAR recebe recurso da Vonpar

Publicado em 02/03/2010 às 00:00 - Atualizado em 11/11/2014 às 17:14

No dia 23 de fevereiro de 2010, estiveram em Florianópolis a coordenadora do CRAS – Centro de Referência de Assistência Social (Secretaria Municipal de Ação Social) – Maristela Abatti Schüler – e a presidente e o tesoureiro da ACOMAR – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Joaçaba - Jucélia Maia e Gilmar Rodrigues da Silva para assinatura do Termo de Cooperação Técnica e Financeira entre a ACOMAR e o Instituto VONPAR. O evento também objetivou capacitar as organizações para a prestação de contas; consolidar a idéia de Rede em trabalho pela Inclusão Produtiva e comprometer os parceiros com os objetivos e metas negociadas em cada projeto. Além da ACOMAR outros 25 grupos também estiveram presentes e seus projetos apoiados, totalizando R$ 400.000,00 de investimentos.

O Projeto denominado "Auto-Sustentabilidade e Melhoria na Qualidade de Vida dos Associados da ACOMAR de Joaçaba" receberá o valor de R$ 17.100,00, em duas parcelas, que serão aplicados em: 01 prensa com capacidade para prensar 330 kg de material reciclado; EPI´s – Equipamentos de Proteção Individual – (luvas, botinas, capas de chuva, óculos protetor, protetor auricular); Agasalhos de Uniforme para identificação dos Associados; Transporte de ônibus dos associados para visita técnica e alimentação na Arxan (Xanxerê) ou Verde Vida (Chapecó) e Seminário sobre Reciclagem.

Vigilância Sanitária identifica situação de risco na ACOMAR

Publicado em 24/01/2017 às 15:12 - Atualizado em 24/01/2017 às 15:12

A Vigilância Sanitária Municipal e a Vigilância Epidemiológica, através do Setor de Controle e Combate à Dengue, estiveram verificando "in loco" a situação de acúmulo de lixo fora da área coberta na ACOMAR - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Joaçaba. A situação coloca o município em risco de proliferação do mosquito Aedes Aegypti, transmissor da Dengue e outras doenças, além do local ser uma região de incidência de focos anteriores e estar localizado próximo à rodovia.

O local foi notificado no início de dezembro e por não cumprir as exigências a Vigilância Sanitária emitiu auto de infração, que também não foi atendido ou apresentado defesa. Desta forma, foi tomada a medida de interdição, tendo em vista que o local oferece risco a saúde pública.

Figura 75 – Notícias sobre a ACOMAR.
Fonte: JOAÇABA, 2014; JOAÇABA, 2017b.

6.3.1.3. Equipamentos e Pessoal

A Tabela 73 a seguir, apresenta os equipamentos utilizados para coleta e demais serviços de apoio.

Tabela 73 – Equipamentos Utilizados

Item	Quantidade (unidades)
Caminhões coletores/compactadores ((01 unidade) coleta noturna e (04 unidades) coleta diurna, sendo (03 unidades) com braço basculante	05
Caminhão Baú para coleta seletiva	01 + 01 (reserva)
Motocicleta	01
Automovél Gol	01
Pick-up Strada	01
Sandero (Aterro)	01
Retro-escavadeira (aterro)	01
Trator Esteira (aterro)	01

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Os veículos operacionais das coletas urbanas permanecem estacionados no Pátio do Posto Michelles, em Herval d'Oeste, onde se realiza o abastecimento, troca de óleo, lubrificação e lavagem, bem como a limpeza, lavagem e higienização dos contentores distribuídos pela cidade (Azul – recicláveis) e (Verde – Orgânicos/Rejeitos).

Os equipamentos utilizados no aterro sanitário são abastecidos e lavados na área do mesmo. Os veículos de coleta convencional e seletiva são rastreados e os dados transferidos para a central em Chapecó, com controle em tela, no escritório da TOS Obras e Serviços Ambientais, em Joaçaba. A Tabela 74 apresenta o pessoal locado para realizar os serviços de coleta e demais atividades.

Tabela 74 – Pessoal disponibilizado

Função	Quantidade (unidades)
Gerente Local	01
Gerente Substituto	01
Secretária	01
Técnico em Segurança do Trabalho	01
RH (Recursos Humanos)	01
Motoristas (03) coleta convencional, (01) coleta seletiva e (01) reserva	05
Coletores (08) coleta convencional, (02) coleta seletiva	10
Total	**20**

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Figura 76 a seguir, ilustra alguns dos equipamentos anteriormente citados.


Caminhão Coletor / Compactador



Caminhão Coletor / Compactador


Baú – Coleta Seletiva



Veículo de Apoio


Caçambas de apoio



Contentores Orgânicos (Verde) e Recicláveis (Azul)

Figura 76 – Equipamentos
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

6.3.1.4. Coleta Informal

Há poucos catadores autônomos (informais), coletando pela cidade. Não existem informações consistentes da atuação efetiva de catadores no município. Entretanto, em visita realizada ao município, constatou-se que esporadicamente

alguns indivíduos como forma de obter renda, coletam materiais recicláveis na cidade. A seguir, Figura 77, de um carrinho encontrado na cidade, utilizado para a coleta informal.



Figura 77 – Carrinho – Coleta informal
Fonte: Habitat Ecológico, 2019

A cidade não conta com depósitos, aparistas (sucateiros) e indústrias recicladoras.

6.3.2. Tratamento e Disposição Final

Os resíduos sólidos domiciliares (convencionais) gerados pela população residente em Joaçaba (sede) e Distritos, são coletados pela empresa TOS Obras e Serviços Ambientais Ltda, sendo transportados ao aterro sanitário da empresa, localizado no Município de Erval Velho, a cerca de 14 Km do centro de Joaçaba, em área total de 200.000,00 m² (20 ha), de propriedade da TOS, denominada Linha Nossa Senhora das Graças, Rodovia Municipal, a 1,5 Km do Km 374,2 da BR-282, CEP 89613-000.

A Figura 78 a seguir, representa o acesso ao aterro sanitário e sua localização.

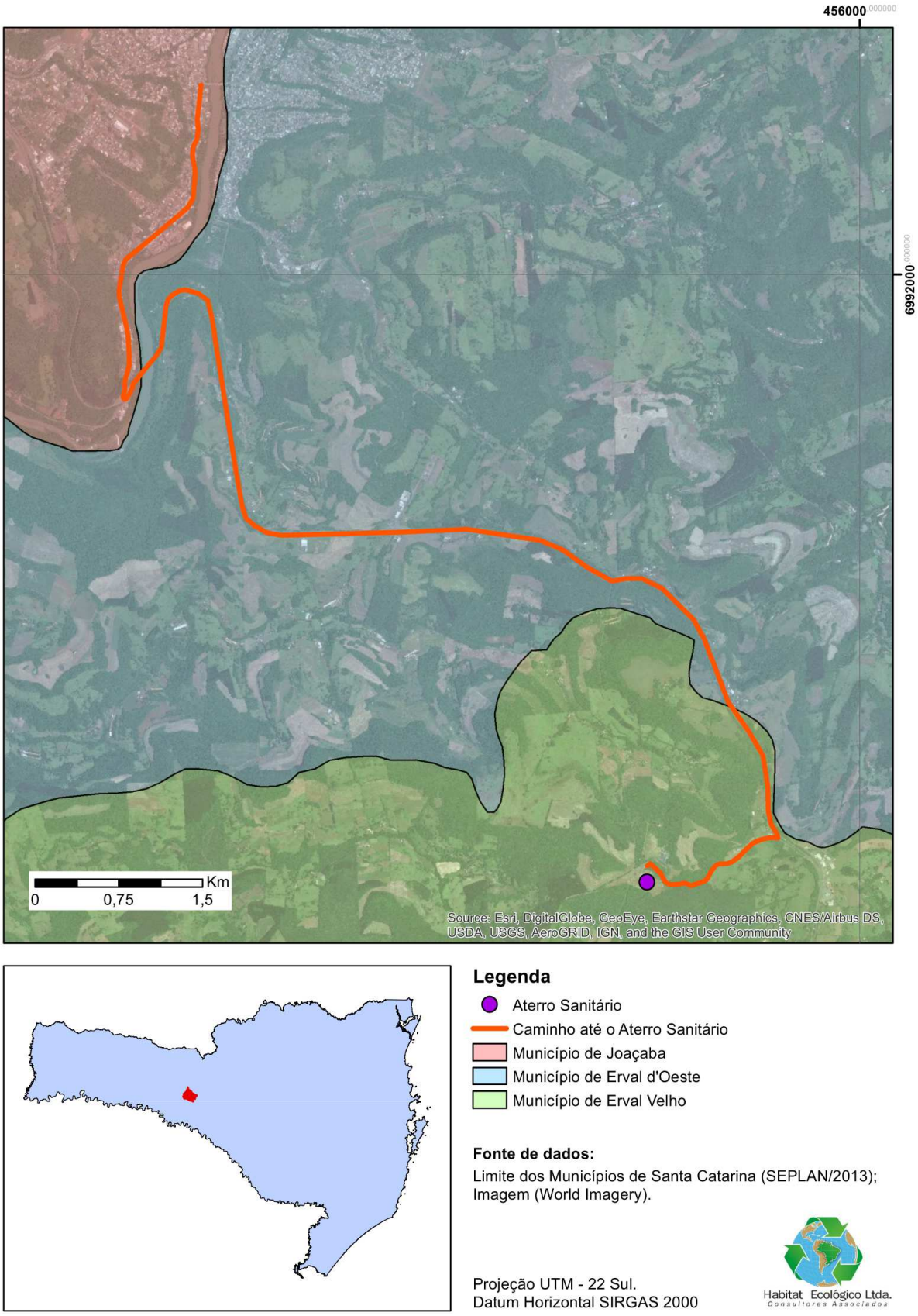


Figura 78 – Localização do Aterro Sanitário
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O contrato em vigor, com o Município de Joaçaba, Nº 46/2018/PMJ, com vigência de 12 meses, e prorrogável até 60 meses, foi assinado em 09/03/2018 com vigência a partir de 1º de abril de 2018. De acordo com o item 3 das especificações contratuais tem-se:

- Operação, manutenção e monitoramento de Aterro Sanitário, para 725 toneladas/mês, ao preço de R$ 130,00/tonelada, e custo mensal de R$ 94.250,00 (noventa e quanto mil e duzentos e cinquenta reais).
- Detalhe contratual item 4.1.1 – "Os quantitativos descritos constituem mera previsão, dimensionado com a demanda atualmente existente, podendo o Município acrescê-los ou diminuí-los de acordo com a determinação legal.
- Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR) da TOS, recebe os resíduos de Joaçaba e dos Municípios da Região: Luzerna, Herval d'Oeste, Treze Tílias, Ibicaré, Água Doce, Erval Velho, Catanduvas, Ouro e Campos Novos, constituindo-se na UTR-II da empresa, além da UTR-I, localizada em Anchieta e UTR-III, em Saudades.

A Figura 79 a seguir, apresenta o fluxograma de operação do Aterro Sanitário, o qual atua sob a Licença Ambiental de Operação Nº 6844/2016, com validade até 01/09/2020.

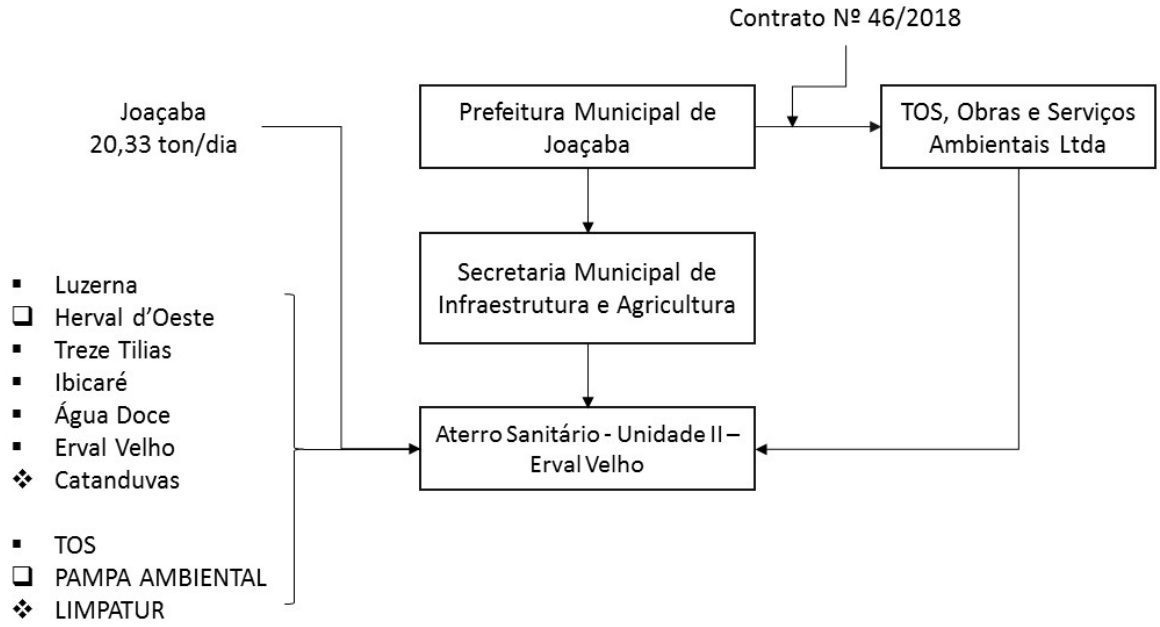


Figura 79 – Fluxograma de Estruturação do Aterro Sanitário
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Figura 80 a seguir, apresenta o Aterro Sanitário Inicial, a área de tratamento do chorume, acesso, balança, triagem, aterro sanitário em operação e estação elevatório de chorume.



Figura 80 – Área de Disposição Final
Fonte: Habitat Ecológico adaptado de Google Earth, 2019.

A Figura 81 a seguir, apresenta detalhes do Aterro Sanitário Atual, da área em operação (Latitude 27°14’30,41” S e Longitude: 51°21’49,20” O).



Figura 81 – Aterro Sanitário Atual
Fonte: Habitat Ecológico adaptado de Google Earth, 2019.

- Área Total = 200.000,00 m² (20 ha)*;
- Antigo Aterro = 30.000,00 m² (3 ha);
- Aterro Atual = 28.200,00 m²;
- Ampliação = 1.800,00 m²;
- Total = 30.000,00 m² (3 ha) – Vida útil = 01 ano e 04 meses.
- Futura ampliação – em fase de estudos e projeto.

* Aterros + Reserva Legal + Acessos + Estruturas Fixas + Balança + Tratamento.

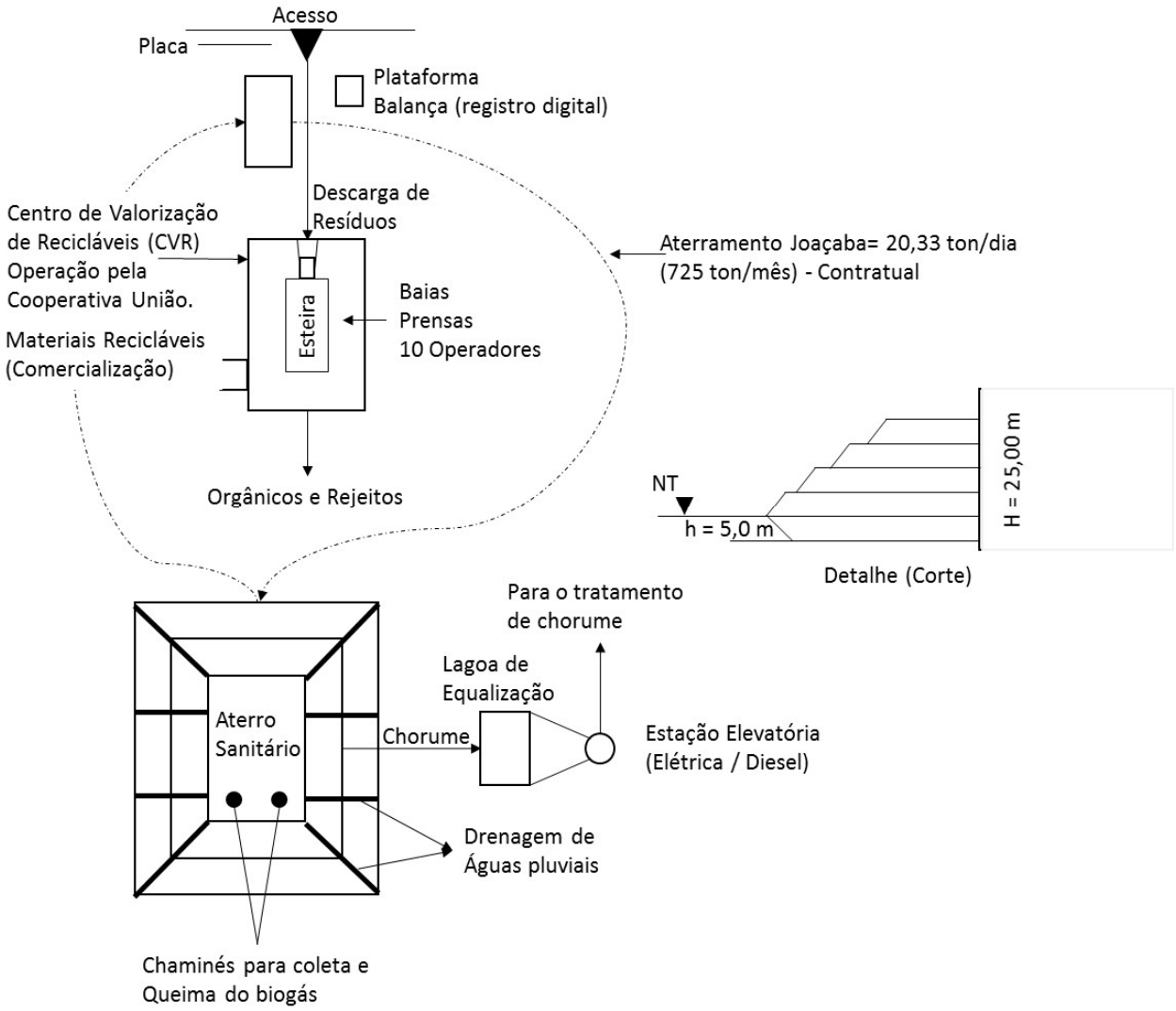


Figura 82 – Croqui do Atual Aterro Sanitário
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

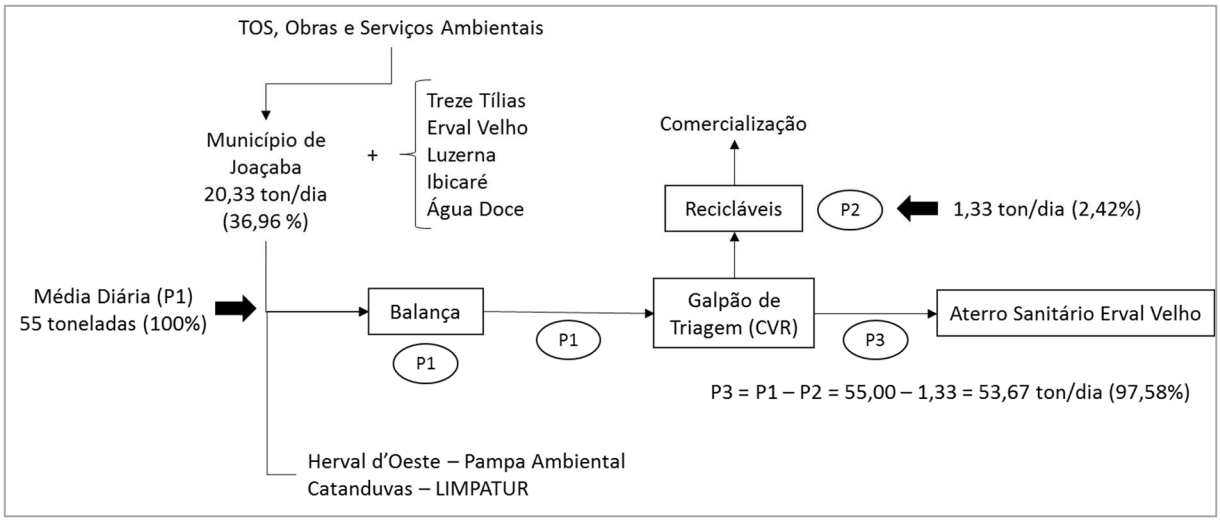
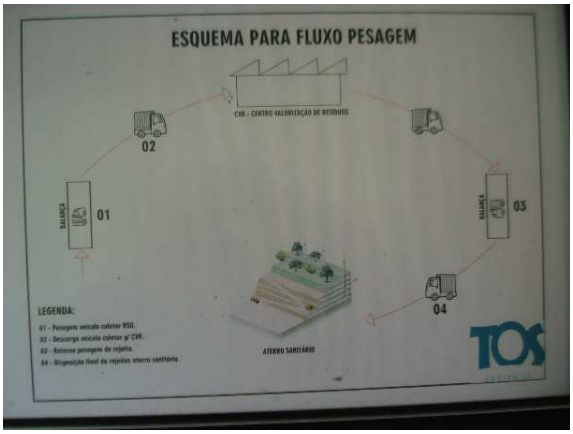


Figura 83 – Fluxo de Entrada de resíduos no Aterro Sanitário de Erval Velho.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.



Acesso ao Aterro Sanitário – Placa



Fluxo para Pesagem


Balança Digital


Descarga de Resíduos antes do aterramento


"Tuia"


Interior do CVR – antes da valorização dos resíduos


Baias e Prensas


Fardos


Fardos


Área Externa do CVR



Visão Externa do CVR


Atual frente de Aterramento


Operação da frente de aterramento


Frente de Operação


Operação da frente de aterramento


Chaminé para coleta de biogás


Equipamento de apoio


Coleta e recalque do chorume


Drenagem Superficial


Drenagem de Águas Pluviais


Vista do Aterro Sanitário

Figura 84 – Anexo Fotográfico do Aterro Sanitário
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

6.3.2.1. Tratamento do Chorume

O Chorume coletado na unidade em operação é reunido em lagoa de equalização, sendo recalcado para o tratamento por duas moto-bombas, sendo uma por acionamento elétrico e a outra por diesel. O chorume então recalcado segue inicialmente para um conjunto de lagoas de estabilização e então ao tratamento físico-

químico. O efluente tratado, é recalcado para a recirculação, por aspersão, sobre as vias de acesso e para valas de infiltração no solo.

A Figura 85 e Figura 86, a seguir, apresentam a vista geral do tratamento e o croqui do tratamento de chorume.



Figura 85 – Vista geral do tratamento.
Fonte: Fonte: Habitat Ecológico adaptado de Google Earth, 2019.

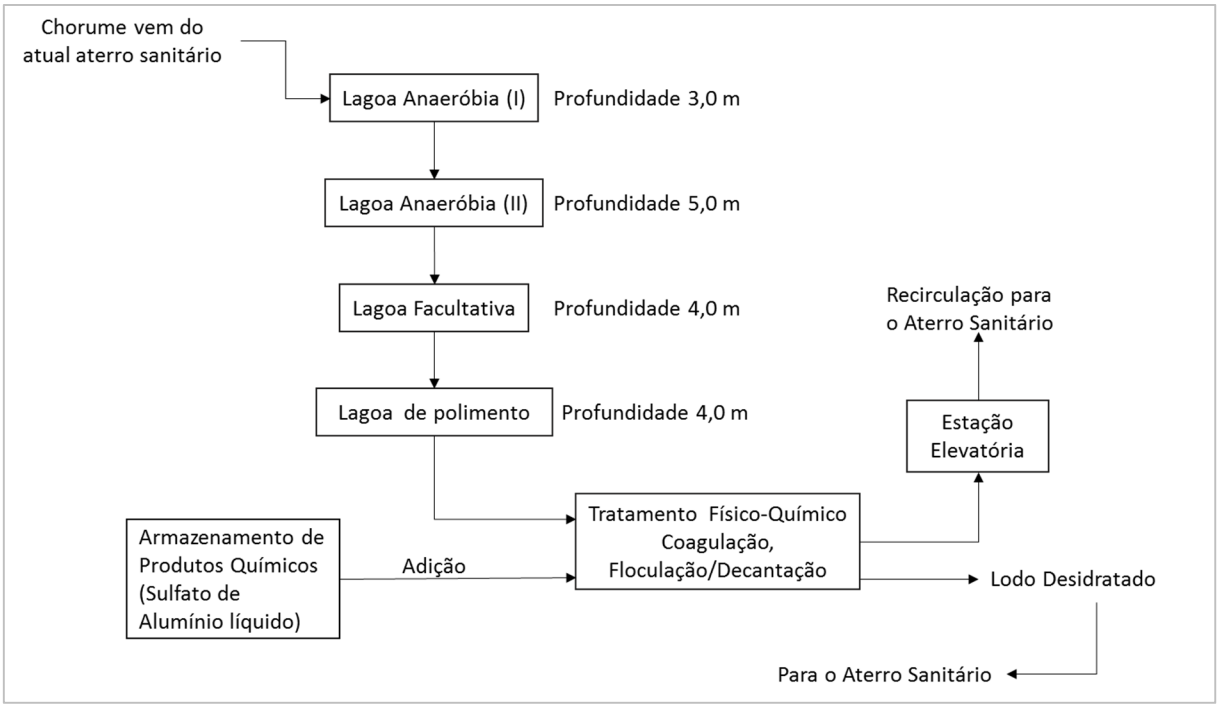


Figura 86 – Croqui do tratamento do chorume.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A seguir, anexo fotográfico do tratamento de chorume.



Lagoa anaeróbia (I/II)


Lagoa Facultativa


Lagoa de polimento


Produtos Químicos



Tratamento Físico-Químico


Detalhes do tratamento



Aplicação de coagulante



Flotador


Compressor de ar


Loco Decantado


Lodo Decantado


Conjuntos elevatórios



Estação Elevatória de Efluente

Figura 87 – Anexo Fotográfico do Tratamento do Chorume.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A título de complementação, a AGESAN (Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina), elaborou um relatório de fiscalização do Aterro Sanitário da TOS Obras e Serviços Ambientais, localizado em Erval Velho/SC, em 10/04/2014. Na ocasião o efluente (87 m³/dia) era lançado em valas de infiltração.

Em visita realizada ao Aterro Sanitário 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 75 a seguir, obteve-se o valor de 9,81. Comparativamente aos limites recomentados (0,0 a 7,0) – condições inadequadas, e (7,1 a 10,0) – condições adequadas, conclui-se que o aterro se encontra em condições adequadas.

Não existem referências sobre os projetos referentes a MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, nem projetos/programas de Compensação Ambiental e Socioambientais.

Tabela 75 – Indice de qualidade de aterros de resíduos – IQR (CETESB, 2012)

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR (CETESB 2012)
MUNICÍPIO: Joaçaba/SC
LOCAL AVALIADO: Aterro Sanitário Intermunicipal, operado pela TOS Ambiental e localizado em Erval Velho

ITEM	SUB-ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS
Estrutura de apoio	1. Portaria, balança e vigilância	Sim/Suficiente	2	2
		Não/ Insuficiente	0	
	2. Isolamento físico	Sim/Suficiente	2	2
		Não/ Insuficiente	0	
	3. Isolamento visual	Sim/Suficiente	2	2
		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	5
		Inadequadas	0	
	6. Compactação dos resíduos	Adequada	5	5
		Inadequada	0	
	7. Recobrimento dos resíduos	Adequado	5	5
		Inadequado	0	
Taludes e bermas	8. Dimensões e instalações	Adequadas	4	4
		Inadequadas	0	
	9. Cobertura de terra	Adequada	4	4
		Inadequada	0	
	10. Proteção vegetal	Adequada	3	3
		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	5
		Não	0	
Estrutura de proteção ambiental	14. Impermeabilização do solo	Sim/Adequada (N preencher item 15)	10	10
		Não/ Inadequada (preencher item15)	0	
	15. Prof. Lençol freático (P) X Permeabilidade do solo (k)	P > 3 m, k <10-6	4	4
		1 <= P <= 3 m, k <10-6	2	
		Condição Inadequada	0	
	16. Drenagem de chorume	Sim/ Suficiente	4	4
		Não/ Insuficiente	0	
	17. Tratamento de chorume	Sim/ Adequado	4	4
		Não/ Inadequado	0	
	18. Drenagem provisória de águas pluviais	Suficientes/ desnecessários	3	3
		Não/ Insuficiente	0	
	19. Drenagem definitiva de águas pluviais	Suficientes/ desnecessários	4	4
		Não/ Insuficiente	0	
	20. Drenagem de gases	Suficientes/ desnecessários	4	4
		Não/ Insuficiente	0	
	21. Monitoramento de águas subterrâneas	Adequado	4	4
		Inadequado/ Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
	22. Monitoramento geotécnico	Adequado/ Desnecessário	4	4
		Inadequado/ Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
SUBTOTAL 1				90

ITEM	SUB-ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS
Outras informações	23. Presença de catadores	Não	2	2
		Sim	0	
	24. Queima de Resíduos	Não	2	2
		Sim	0	
	25. Ocorrência de moscas e odores	Não	2	2
		Sim	0	
	26. Presença de aves e animais **(x)**	Não	2	0
		Sim	0	
	27. Recebimento de resíduos não autorizados	Não	2	2
		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	8
	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 Rec. de Resíduos Industriais
9,81

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

(X) - Presença da espécie Curucaca

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O Anexo 19.5 – Aterro Sanitário de Erval Velho e Tratamento do Chorume, apresenta e detalha os seguintes elementos:

I. Licença Ambiental de Operação = LAO Nº 6.844/2016, de 01/09/2016 – Prazo de Validade – (48 meses) = 01/09/2020.

II. Análises de Águas Superficiais

- Lajeado Veado – Análises – QMC – Laboratório de Análises

Montante – GPS – S: 27° 14’ 23” – W: 51º 27’ 543”

Relatório de Ensaio – A.216.2019.SP.1.1 (27/02/2019).

Zona Mista – GPS – S: 27° 14’ 008” – W: 51° 27’ 674”

Relatório de Ensaio – A.216.2019.SP.2.1 (27/02/2019).

Jusante – GPS – S: 27° 13’ 973” – W: 51° 27’ 724”

Relatório de Ensaio – A.216.2019.SP.3.1 (27/02/2019).

- Córrego afluente do Lajeado Veado

Montante (Nascente do Corrego) – GPS – S: 27° 14’ 28,86” – W: 51° 27’ 39,24”

Relatório de Ensaio – A.215.2019.SP.1.1 (27/02/2019).

Córrego (montante do Aterro) – GPS – S: 27° 14’ 19,94” – W: 51° 27’ 42,78”

Relatório de Ensaio – A.215.2019.SP.1.1 (28/02/2019).

III. Poços de Monitoramento (08/oito) – Não apresentam água, impossibilitando coleta de amostrar – 24/04/2019.

IV. Análises ao redor da área de tratamento do chorume

- Entrada lagoa de Equalização – GPS: S: 27° 14’ 38,07” – W: 51° 27’ 49,10”

Relatório de Ensaio – A.631.2019.EF.1.1 (03/04/2019).

- Entrada da 1º Lagoa – GPS: S: 27° 14’ 17,94” – W: 51° 27’ 48,64”

Relatório de Ensaio – A.631.2019.EF.2.1 (03/04/2019).

- Entrada da 2º Lagoa – GPS: S: 27° 14’ 18,21” – W: 51° 27’ 48,36”

Relatório de Ensaio – A.631.2019.EF.3.1 (03/04/2019).

- Entrada da 3º Lagoa – GPS: S: 27° 14’ 75” – W: 51° 27’ 47,53”

Relatório de Ensaio – A.631.2019.EF.4.1 (03/04/2019).

- Entrada da 4º Lagoa – GPS: S: 27° 14’ 18,65” – W: 51° 27’ 45,74”

Relatório de Ensaio – A.631.2019.EF.5.1 (03/04/2019).

- Entrada do Tratamento Físico-Químico – GPS: S: 27° 14’ 18,47” – W: 51° 27’ 45,05” – Relatório de Ensaio – A.631.2019.EF.6.1 (03/04/2019).

- Saída do Tratamento Físico-Químico (flotador) – GPS: S: 27° 14’ 25,04” – W: 51° 27’ 49,32” – Relatório de Ensaio – A.631.2019.EF.7.1 (03/04/2019).

- Nascente Córrego montante do Aterro – GPS: S: 27° 14’ 28,16” – W: 51° 27’ 39,24” – Relatório de Ensaio – A.631.2019.SP.1.1 (04/04/2019).

- Córrego – Montante do Aterro Sanitário – GPS: 27° 14’ 19,34” – W: 51° 27’ 43,11” – Relatório de Ensaio – A.631.2019.SP.2.1 (04/04/2019).

- Córrego – Jusante do Aterro Sanitário – GPS: S: 27° 14’ 16,68” – W: 51° 27’ 42,78” – Relatório de Ensaio – A.631.2019.SP.3.1 (04/04/2019).

- Córrego – Jusante da BO – GPS: S: 27° 14’ 26,21” – W: 57° 27’ 41,14” – Relatório de Ensaio – A.631.2019.SP.4.1 (04/04/2019).

V. Anexo Fotográfico – QMC – Laboratório de Análises

VI. Laudo de Monitoramento Ambiental – Análise de CO_2, CH_4 e H_2S – CONSENSU, Soluções Ambientais.

VII. Relatório CONSENSU, Soluções Ambientais

Laudo de Monitoramento Ambiental – Análise de CO_2, CH_4 e H_2S, no Aterro Sanitário da TOS, Obras e Serviços Ambientais, em Erval Velho, realizado em outubro de 2019.

Obs: O Aterro Sanitário de Erval Velho, da empresa TOS Obras e Serviços Ambientais, não conta com programação específica de MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

6.4. ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os elementos anteriormente detalhados apresentam a empresa terceirizada responsável pela prestação dos serviços de coleta convencional e seletiva, porta a porta e conteinerizada, transporte e disposição final em aterro sanitário de maneira adequada, dentro dos parâmetros recomendados para a execução desses serviços.

Da mesma maneira, os serviços prestados para a coleta porta a porta e conteinerizada dos resíduos recicláveis aplicado em Joaçaba, apresenta um avanço pelo uso de contenedores para resíduos orgânicos/rejeitos e recicláveis.

Com relação ao aterramento sanitário precedido de triagem na unidade CVR – Central de Valorização de Rejeitos, reunindo os resíduos de mais sete municípios, além de Joaçaba, de características operacionais privadas, modelo adotado no Estado de Santa Catarina, sem a obrigatoriedade de constituição de Consórcios Intermunicipais, faz com que o Estado seja o único em que todos os municípios têm a opção ofertada de destinação adequada dos resíduos com disposição em aterros sanitários privados.

O atendimento urbano e nos distritos corresponde a 100 %.

6.5. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

A Lei Municipal Complementar N.º 31, de 24 de dezembro de 1997 dispõe sobre o Sistema Tributário Municipal e institui normas gerais de direito tributário aplicável no município.

De acordo com o Art. 33º, o recolhimento do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), Taxa de Coleta de Lixo (COLIX) e Contribuição Para Custeio dos Serviços de Iluminação Pública (COSIP) serão efetuados através de Documento de Arrecadação Municipal pela rede bancária devidamente autorizada pelo Município (redação dada pela Lei Municipal Complementar N.º 377/2017)

O montante da obrigação principal referente à Taxa de Coleta de Lixo, será o produto da multiplicação entre a alíquota determinada de acordo com a Tabela Frequencial de Coleta constante do Anexo VIII desta Lei Complementar, o valor da U.R. - Unidade Fiscal de Referência Municipal, e a área edificada do imóvel, exceto garagens, telheiros, terraços, caixas d`água e elevatórias d`água, até o limite de 200 m². (Redação dada pela Lei Complementar nº 186/2009).

Para efeitos de pagamento de Taxa de Coleta de Lixo fica fixado o valor anual mínimo de 50% (cinquenta por cento) da UR para os contribuintes residenciais, e 70% (setenta por cento) da UR para contribuintes não residenciais Redação acrescida pela Lei Complementar nº 225/2012.

Tabela 76 – Tabela para Cobrança da Taxa de Coleta de Lixo.

Frequência Coleta/Semana	% Sobre a U.R	% Sobre a U.R.
Número de Dias	Imóveis residenciais	Imóveis não residências
1	0,66	0,81
2	1,32	1,92
3	1,85	2,85
4	2,27	3,39
5	2,51	3,84
6	3,07	4,39

Fonte: Joaçaba, 1997.

6.5.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

De acordo com relatório dos lançamentos e pagamentos de IPTU, fornecido pela Prefeitura Municipal de Joaçaba-SC de 2015 a 2018, observa-se que há um aumento significativo e contínuo na arrecadação do IPTU de R$ 9,4 milhões para R$ 13,7 milhões, entre os anos de 2015 e 2018 (Tabela 77), enquanto que a Taxa de Inadimplência manteve uma leve redução de 2016 a 2018, depois de sofrer um acréscimo, um ano antes (Tabela 78), média de 11,49%.

Tabela 77 – Quadro Resumo do Relatório dos Lançamentos e Pagamentos de IPTU.

Ano	Total Arrecadado (R$)	Total Lançado (R$)	Total Lançado Isento (R$)	Total Geral Lançado (R$)
2015	9.468.170,18	11.756.702,00	139.736,95	11.906.610,69
2016	12.005.630,21	15.149.692,74	148.697,77	15.300.097,09
2017	13.127.992,04	16.234.905,72	144.352,33	16.381.792,59
2018	13.705.495,10	16.925.472,10	148.067,75	17.079.905,59

Fonte: Adaptado de Joaçaba, 2019.

Tabela 78 – Inadimplência e Dívidas Ativas do IPTU.

Ano	Taxa de Inadimplência (%)	Valor da Inadimplência (R$)	Dívidas Ativas - IPTU
2015	19,47%	2.288.531,82	1.673.311,50
2016	20,75%	3.144.062,53	2.237.754,68
2017	19,14%	3.106.913,68	2.095.078,80
2018	19,02%	3.219.977,00	2.075.001,55

Fonte: Adaptado de Joaçaba, 2019.

Quanto à Taxa de Coleta de Lixo (COLIX), o total arrecadado também sofreu um aumento ao longo dos anos de 2015 a 2018, diretamente proporcional ao IPTU, com uma média 24,8% sobre o valor total do mesmo (Tabela 79). A taxa de inadimplência sofreu uma redução contínua neste período, representando um valor de 11,5% sobre o total do valor total lançado da coleta (Tabela 80).

Tabela 79 – Quadro Resumo do Relatório dos Lançamentos e Pagamentos da COLIX.

Ano	Total Arrecadado (R$)	% do IPTU	Total Lançado (R$)	Total Lançado Isento (R$)	Total Geral Lançado (R$)
2015	2.528.202,13	26,70%	2.875.333,84	3.588,82	2.878.922,66
2016	2.883.813,97	24,02%	3.262.505,61	4.302,53	3.266.808,14
2017	3.179.054,54	24,22%	3.590.999,39	3.361,87	3.594.361,26
2018	3.416.526,91	24,93%	3.837.970,05	86.301,84	6.078.564,18

Fonte: Dados fornecidos de Joaçaba, 2019.

Tabela 80 – Inadimplência e Dívidas Ativas da Coleta de Lixo (COLIX).

Taxa de Inadimplência (%)	Valor Inadimplência (R$)	Dívidas Ativas - Col de Lixo
12,07%	347.131,71	399.391,08
11,61%	378.691,64	424.777,75
11,47%	411.944,85	436.459,96
10,98%	421.443,14	452.883,41

Fonte: Dados fornecidos de Joaçaba, 2019.

Estudo Comparativo:

- **Pato Bragado/PR**

CCK Prestadora de Serviços Urbanos Ltda – (Contrato de 14/11/2013) – Coleta 3 vezes na semana, apenas orgânicos - R$ 21.100,00 x 12 = R$ 253.200,00/ano.

- **Entre Rios do Oeste/PR**

CCK Prestadora de Serviços Urbanos Ltda - (Contrato de 16/04/2014)

Coleta, remoção, transporte e destinação final do lixo domiciliar (orgânico e reciclado) - R$27.500,00/mês x 12 meses = R$330.000,00/ano.

- **Santa Terezinha de Itaipu/PR - Empresa J. da Silva Motta e Cia Ltda – ME (ANNET PAR)**

Contrato de Prestação de Serviços N.º 076/2013, de 05/09/2013 (coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais da área urbana e rural): R$ 90,00 / tonelada coletada (2013).

1º Termo Aditivo do Contrato N.º 078/2013, de 05/09/2013 (05/09/2015): R$ 94,64 / tonelada coletada (2015) R$ 518.400,00 (valor global).

2º Termo Aditivo do Contrato N.º 070/2013, de 05/09/2013 (05/09/2016): R$ 101,78 / tonelada coletada (2016) R$ 518.400,00 (valor global).

3º Termo Aditivo do Contrato N.º 076/2013, de 05/09/2013 (06/09/2016) com validade para 06/09/2017 – R$ 113,78 / tonelada coletada (2017).

- **Toledo/PR**

Coleta e Transporte – R$ 111,00 / tonelada (2018) – Empresa INOVA / Curitiba

Operação do Aterro Projetado (2017-2044) – R$ 122,07 (2018) por tonelada de resíduo.

- **Foz do Iguaçu/PR**

Contrato de Concessão nº 118, de 28 de agosto de 2013, e 1º Termo Aditivo, em 31 de agosto de 2017.

Serviço	Valor original do contrato (2013)	Novo valor (1º Termo Aditivo) – (2017)
T1 - Coleta de RSU com rastreamento via satélite	R$ 136,88/ton	R$ 174,06/ton
T2 - Coleta de RSU com rastreamento via satélite	R$ 51.507,25/eq/mês	R$ 65.498,06/eq/mês
T4 – Varrição manual de sarjetas e passeios de ruas e avenidas pavimentadas	R$ 67,48/km.sarjeta	R$ 85,80/km.sarjeta
T9 – Operação e manutenção do aterro sanitário	R$ 36,84/ton	R$ 45,49/ton
	R$ 173,72/ton	**R$ 219,55/ton**

- **Curitiba/PR**

Coleta e Transporte (ESTRE/CAVO) – R$ 160,60/ton

Aterro (Fazenda Rio Grande – ESTRE) – R$ 86,70/ton (2013)

Total = R$ 247,30 / ton.

A Tabela 81, a seguir, apresenta o resumo dos elementos dos serviços de coleta, transporte e disposição final, em aterros sanitários, de alguns municípios do Estado do Paraná e Santa Catarina.

Tabela 81 – Quadro Comparativo de Despesas com Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais.

Cidade	População (Aprox.)	Anos	Custo		
			Coleta e Transporte	Disposição Final (Aterro Sanitário Municipal/Privado)	Total
Santa Terezinha de Itaipu/PR	20.000 hab.	2013	R$ 90,00 / ton	R$ 0,00	R$ 90,00 / ton
		2015	R$ 94,64 / ton	R$ 0,00	R$ 94,64 / ton
		2016	R$ 101,78 / ton	R$ 0,00	R$ 101,78 / ton
		2017	R$ 113,78 / ton	R$ 0,00	R$ 113,78 / ton
Foz do Iguaçu	300.00 hab.	2013	R$ 136,88 / ton	R$ 36,84 / ton	R$ 173,72 / ton
		2017	R$ 174,06 / ton	R$ 45,49 / ton	R$ 219,55 / ton
Toledo / PR	140.000 hab.	2018	R$ 132,00 / ton	R$ 122,07 / ton	R$ 254,07 / ton
Joaçaba/SC	30.000 hab.	2018	R$ 350,40 / ton		R$ 350,40 / ton
Blumenau/SC	300.000 hab.	2015	R$ 141,30 / ton	R$ 137,77 / ton (xx)	R$ 279,07 / ton
Pato Bragado/PR	6.000 hab.	2013	R$ 440,35 / ton		R$ 440,35 / ton
Entre Rios do Oeste/PR	5.000 hab.	2014	R$ 640,78 / ton		R$ 640,78 / ton
Curitiba/PR	3.000.000 hab.		R$ 160,60 / ton	R$ 86,70 / ton	R$ 247,30 / ton

Nota: (x) Foz do Iguaçu com rastreamento via satélite; (xx) Transbordo em Blumenau e aterramento em Brusque.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

6.5.1.1. Saldo

De acordo com informações fornecidas pela TOS Obras e Serviços Ambientais e a Prefeitura Municipal de Joaçaba, pode-se concluir que os serviços de coleta, transporte e disposição final da coleta convencional (orgânica) e seletiva, bem como a higienização dos contentores apresentaram um custo anual para 2018 de R$ 3.308.877,46 aos cofres públicos municipais. Entretanto, o total arrecadado, correspondente a 24,93% do total do IPTU, equivalente a R$ 3.416.526,91 para o mesmo ano, o que demonstra um superávit de R$ 107.649,45.

Tabela 82 – Descrição do Saldo dos Serviços de Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares,

Descrição		Valor
Total Arrecadado (2018)		**(+) R$ 3.416.526,91**
Despesas Contratuais TOS Obras e Serviços Ambientais (2018)	Coleta, Transporte e Disposição Final	R$ 2.599.170,08
	Coleta Seletiva	R$ 485.743,38
	Higienização de Contêineres	R$ 223.964,00
	Total de Despesas	**(-) R$ 3.308.877,46**
Saldo		**(+) R$ 107.649,45**

Fonte: Habitat Ecológico adaptado de dados fornecidos pela TOS Obras e Serviços Ambientais e Joaçaba, 2019.

6.6. ANÁLISE CRÍTICA

Os serviços prestados pela empresa TOS, Obras e Serviços Ambientais, de acordo com os termos do contrato vigente apresentam-se de forma adequada. Cabe ressaltar que a comunicação da empresa com a população local deverá ser promovida com maior intensidade, bem como a implantação de um programa de educação ambiental, em parceria com a PMJ, através de cartilhas, folders, notícias, comunicados, entre outros.

7. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

7.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

A Lei Federal Nº 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 limpe a urbana”.

O artigo 12 do Decreto Federal n° 7.217 de 2010, que regulamenta a Lei Federal n° 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).

7.2. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS

7.2.1. Poda, Capina e Roçagem

A atividade de poda, capina e roçagem da cobertura arbórea do Município de Joaçaba, desenvolvida por equipes municipais ou equipes padrão contratadas pelo poder Público, os chamados “resíduos verdes” é responsável pela visão paisagística 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.

7.2.2. 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 Joaçaba.

Remoção dos resíduos existentes nas sarjetas (meio-fio), mediante a utilização de equipamentos moto mecanizados (auto propelidos ou montados sobre chassis de caminhão).



Figura 88 – Vias públicas
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O serviço de varrição é de responsabilidade da administração direta e é prestado de forma terceirizada pela empresa Barreiras Prestadora de Serviços Eireli, sob o CNPJ 85.431.161/0001-92, Processo de Licitação N.º 55/2019/PMJ, instaurada através do Edital de Pregão presencial, N.º 38/2019/PMJ, homologado em 22/07/2019. O Contrato é N.º 135/2019/PMJ e Ordem de Serviço é de 20/08/2019.

A vigência do contrato tem 12 meses, contados a partir da data de assinatura, podendo ser prorrogado até um período limite de 60 meses, cujo valor contratado tem

importância de R$ 63.030,14/mês, o equivalente a R$ 756.361,68/ano. Especificações, encontram-se detalhadas na Tabela 83.

Tabela 83 – Especificações do Contrato com a empresa Barreiras.

Especificação	Valor Total Proposto
Valor material / Meio mecânico	R$ 7.564,20
Valor de Serviços / mão de obra	R$ 620.534,18
Percentual BDI (16,95%)	R$ 128.203,30
TOTAL	R$ 756.361,68

Fonte: Contrato N.º 138/2019/PMJ.

Conta com o apoio de um motorista (44 horas semanais – R$ 4.856,36); 10 Auxiliares de Serviços Gerais (44 horas semanais – R$ 41.552,70); e 04 Varredores (44 horas semanais – R$ 16.621,68), totalizando R$ 63.030,14 /mês.

7.2.3. 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.

7.2.4. 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.

7.2.5. Catação de Papéis e Plásticos em Áreas Verdes

A catação de papéis e plásticos em áreas verdes, consiste na recolha com uso de equipamentos do tipo bastão com ponteira de aço e outros utensílios.

7.2.6. 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.

7.2.7. Serviços Diversos

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.

7.2.8. Serviços de Remoção de Animais Mortos

Segundo informações da Secretária Municipal de Saúde, não foram registradas ocorrências de animais mortos na área urbana. O fato se justifica pelo programa de castração de animais implantado em 2011 pela Vigilância Sanitária. Outro fato importante, é a presença de um grupo de moradores, que retira os animais da rua e os abriga momentaneamente. Os animais recolhidos, são divulgados por meio das redes sociais, com o objetivo de localizar o possível dono ou são encaminhados para para adoção.

Não há uma ouvidoria responsável por atender denúncias de animais mortos na área urbana do município de Joaçaba. Ligações esporádicas são recebidas no setor da Vigilância Epidemiológica que, dependendo do estado de conservação do

corpo é encaminhado para UNOESC para ficar à disposição em laboratório para disciplinas do setor de ciências biológicas.

7.2.9. 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.).

Em abril de 2015, foi realizado mutirão de limpeza dos bairros Clara Adélia e Contestado, localizados na cidade alta de Joaçaba que contou com a presença de moradores, a colaboração da administração da administração pública e parcerias com as empresas TOS Obras e Serviços Ambientais, Pastori e Transcavalheiro. A ação foi motivada a partir do trabalho de pintura dos meios-fios que seriam realizadas no próximo dia útil pela TOS. Foram retiradas 10 caçambas de “entulhos e ferro velho” (JOAÇABA. 2015e).

7.2.10. Mão de Obra e Equipamentos

Detalhados anteriormente

7.2.11. Atendimento e Qualidade dos Serviços

O contrato recém firmado com a empresa Barreiras apresenta execução satisfatória. Destaca-se que além de equipe padrão da empresa, com 15 operários e um agente (varrição e poda), a Prefeitura Municipal de Joaçaba conta com equipe de presidiários (20) e funcionários municipais (três equipes) das Secretarias Municipais de Urbanismo e Obras para os serviços de pintura e pedreiro, hidrossanitários, manutenção de rede pluvial e de jardinagem.

7.3. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS – CONTRATO

7.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

O pagamento dos serviços prestados pela empresa Barreiras está a cargo do Município de Joaçaba, mediante recursos orçamentários provenientes do IPEU arrecadado.

7.4. ANÁLISE CRÍTICA

A cidade apresenta excelente aspecto urbanístico e paisagístico, tendo em vista os serviços executados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Os contentores azuis e verdes ratificam o cuidado do Governo Municipal em apresentar um ambiente urbano com características ambientais agradáveis.

Pode ser citado, como exemplo, o episódio ocorrido em abril de 2015, quando foi realizado mutirão de limpeza dos bairros Clara Adélia e Contestado, localizados na cidade alta de Joaçaba que contou com a presença de moradores, a colaboração da administração da administração pública e parcerias com as empresas TOS Obras e Serviços Ambientais, Pastori e Transcavalheiro. A ação foi motivada a partir do trabalho de pintura dos meios-fios que seriam realizadas no próximo dia útil pela TOS. Foram retiradas 10 caçambas de “entulhos e ferro velho” (JOAÇABA. 2015e).



Figura 89 – Mutirão de limpeza dos bairros Clara Adélia e Contestado.
Fonte: JOAÇABA, 2015e.

8. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE DOS GERADORES

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

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

- Em Curitiba, 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.

8.1.1.1. Geração de Resíduos

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

8.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

8.1.2.1. Coleta e Transporte

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

8.1.2.2. 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.

8.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existe controle econômico-financeiro devido a não diferenciação dos resíduos.

8.1.4. 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, reduzindo os custos operacionais à cargo do Município de Joaçaba.

8.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

8.2.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei 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, 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 Joaçaba.

8.2.1.1. Geração de Resíduos

Não há informações sobre a geração e coleta de RCC no município de Joaçaba, 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 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.

8.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

8.2.2.1. Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos RCC são de responsabilidade do gerador, o qual contrata empresas para efetuar o serviço.







Figura 90 – Empresas que realizam a Coleta, Transporte e Destinação Final de RCC.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.2.2.2. Tratamento e Disposição Final

O tratamento e disposição final dos RCC são de responsabilidade das empresas atuantes na região que realizam a coleta dos mesmos.

8.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros

O custo da destinação dos resíduos é realizado por caçamba, o qual é arcado pelo gerador.

8.2.4. 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 N.º 12.305/2010, no Decreto N.º 7.404/2010 e nas Resoluções CONAMA N.º 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 91 apresenta um resumo dos elementos anteriormente referenciados.

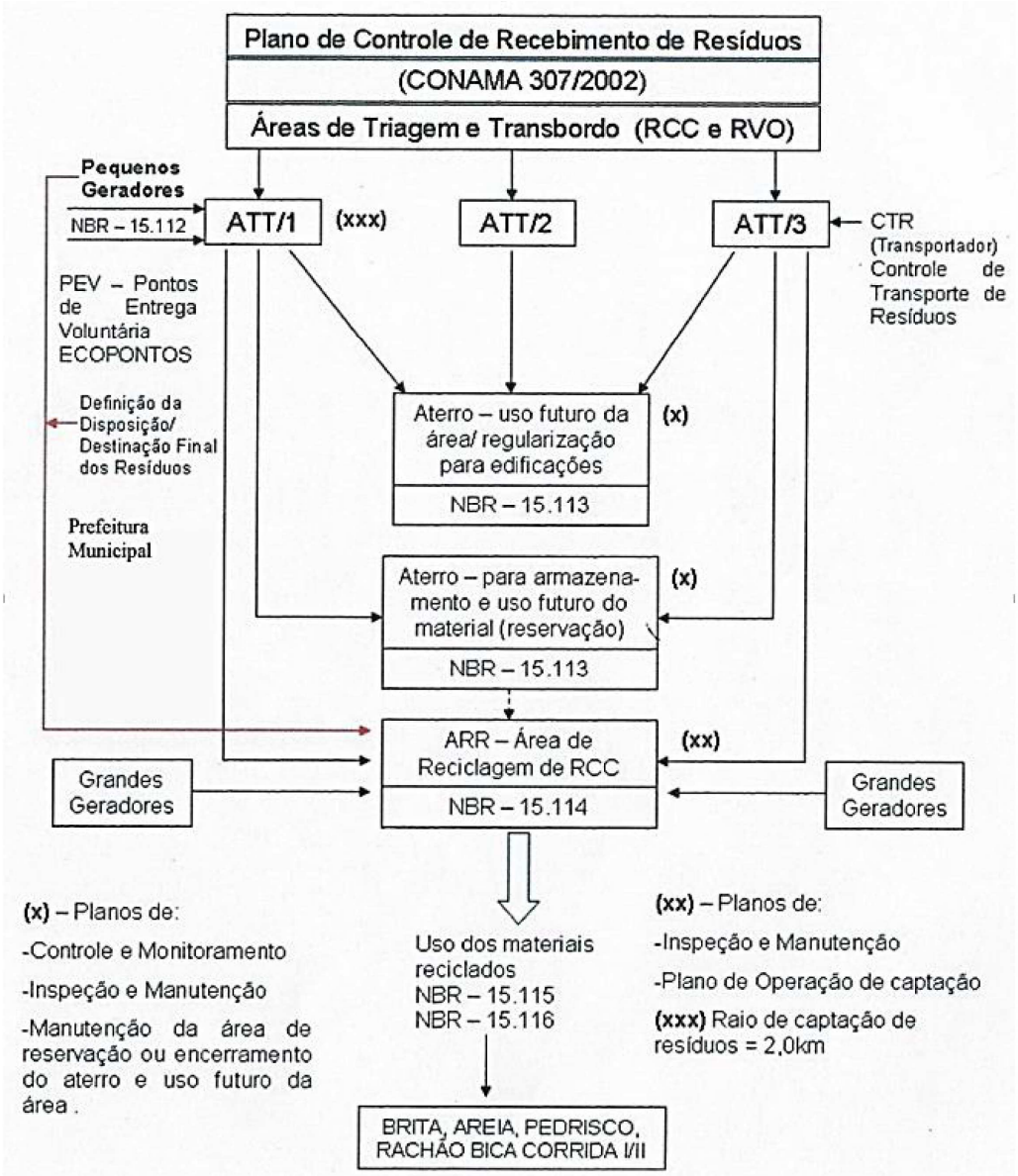


Figura 91 – Fluxograma Resíduos de Construção Civil.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.3. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

8.3.1. 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 Tabela 84 apresenta a classificação dos resíduos de serviços de saúde segunda a RDC Nº 306 da ANVISA.

Tabela 84 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – SIMBOLOGIA OFICIAL INTERNACIONAL			
CLASSIFICAÇÃO POR GRUPOS – RDC N.º 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
Grupo - B Químicos 	Produtos hormonais e anti-microbiabianos, citostáticos, antineoplasícos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 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.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – SIMBOLOGIA OFICIAL INTERNACIONAL			
CLASSIFICAÇÃO POR GRUPOS – RDC N.º 306 ANVISA	**EXEMPLOS DE RESÍDUOS DE SAÙDE**	**ARMAZENAMENTO E IDENTIFICAÇÃO**	**FORMAS DE TRATAMENTO**
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.

8.3.1.1. Geração de Resíduos

Em consulta ao SNIS, obteve-se o histórico da massa per capita coletada em relação a população urbana (Tabela 85).

Tabela 85 – Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (kg/1000 hab.dia).

Município/Ano	2013	2014	2015	2016	2017
Joaçaba/SC	1,63	1,72	-	0,37	2,91
Curitiba/PR	4,92	5,17	4,97	4,41	2,41

Fonte: SNIS, 2017.

8.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde depende de um conjunto de etapas consecutivas de forma a garantir a segurança quanto ao devido tratamento e destinação final dos resíduos contaminantes.

Destaca-se que o treinamento para a segregação e a disponibilidade de equipamentos, materiais e infraestrutura local é fundamental para que os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final, propriamente ditos sejam prestados com qualidade.

8.3.2.1. Coleta e Transporte

A coleta dos RSS gerados por estabelecimentos públicos, é realizada pela empresa TOS Obras e Serviços Ambientais, contratada pela Prefeitura Municipal por meio de processo licitatório. Ao todo são 14 estabelecimentos públicos, sendo 9 Unidades de Estratégia Saúde de Família (ESF Centro 1, ESF Centro 2, ESF Frei Bruno, ESF Nossa Senhora de Lourdes, ESF Santa Tereza, ESF Santa Terezinha, ESF São Bras, ESF Vila Pedrini, ESF Vila Remor), 3 Unidades de Básicas de Saúde (UBS Nova Petrópolis, UBS Santa Helena, UBS Clara Adélia), 1 Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), e o Serviço de Atendimento Móvel de Vigilância (SAMU).

Os RSS's gerados por estabelecimentos privados, são coletados pelas empresas SERVIOESTE e CETRIC. Segundo informações disponibilizadas pela Vigilância Sanitária Municipal, ao todo são 140 estabelecimentos privados geradores de RSS's no município de Joaçaba (**Ver Anexo 19.2**).

8.3.2.2. Tratamento e Disposição Final

O tratamento e disposição final é de responsabilidade das próprias empresas que realizam a coleta e transporte dos resíduos. A empresa TOS Obras e Serviços Ambientais/TAG realiza a autoclavagem para tratamento dos RSS's.

O PGRSS do laboratório Municipal de Joaçaba, nos moldes de outras unidades de saúde do município apresenta resumidamente os seguintes elementos: empresa responsável TOS Obras e Serviços (TGA):

Grupo A4 – Coleta de 5 em 5 dias, por furgão, LAO: 9060/2015, validade: 18/12/2019.

– Tratamento – Autoclavagem, LAO 2373/2015, validade: 29/04/2019.

– Disposição Final – Aterro Sanitário, LAO 4603/2011.

Grupo A5 – Coleta de 5 em 5 dias, por furgão.

– Tratamento – Autoclavagem.

– Disposição Final – Aterro Sanitário

Grupo E – Coleta de 5 em 5 anos, por furgão.





Veículo de coleta Equipamento de autoclavagem

Figura 92 – Coleta e Destinação de RSS.
Fonte: TOS Obras e Serviços Ambientais, 2019.

8.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros

O contrato firmado pela prestação de serviços entre TOS Obras e Serviços Ambientais /TGA e a PMJ, estabelece o serviço de coleta e destinação por um ano, com possibilidade de prorrogação de até sessenta meses. O valor anual pago a contratada é de R$ 126.000,00 (cento e vinte e seis mil reais), equivalentes à R$ 10.500,00 (dez mil e quinhentos reais) mensais correspondentes aos serviços prestados, de acordo com o Contrato nº 44/2018, de 20/09/2018, ordem de serviço nº 32/2018. Correspondente ao valor mensal, reservam-se R$ 6.052,79 para materiais e meio mecânico e R$ 4.447,21 para serviços. Os recursos são provenientes do Fundo Municipal de Saúde

8.3.4. Análise Crítica

Os serviços de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, são executados de acordo com a Resolução ANVISA N.º 358/2005, tanto para os serviços públicos de saúde, como os privados. Há necessidade, por parte da Vigilância Sanitária Municipal, de solicitar os PGRSS's à iniciativa privada e, ainda fiscalizar suas execuções, as revisões dos documentos, monitorando os comprovantes de destinação final.

8.4. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

8.4.1. 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 N.º 12.305/2010:

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

A Lei Federal N.º 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).

A Lei Municipal Complementar N.º 384, de 05 de abril de 2019, dispõe sobre a criação das zonas administrativas do Município de Joaçaba. Para o Distrito Industrial de Joaçaba, destaca-se a Lei Municipal Complementar N.º 388, de 07 de junho de

2019, que dispõe normas referentes à política municipal de desenvolvimento econômico e inovação visando incrementar e fomentar com medidas de incentivo econômico para consolidação das atividades industrial, comercial, ambientes de apoio a ciência, tecnologia, empreendedorismo, de prestação de serviço e inovação no município:

> Art. 61º As empresas beneficiadas serão responsáveis perante os Órgão Municipais, Estaduais e Federais, por obrigações decorrentes de sua atividade, destinação de lixo e resíduos originados da produção e demais obrigações legais.

8.4.1.1. 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 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 N.° 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 Santa Terezinha de Itaipu.

De acordo com o IPEA (2012, p.26), 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 da Administração Pública não exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais (PGRIND) das empresas instaladas no município, não há controle sobre a geração de resíduos.

O Anexo 19.3 apresenta a relação de indústrias cadastradas em Joaçaba, classificando-as em: Empresa de Pequeno Porte (EPP); Empresa de Médio Porte (EMP); Micro Empresa (ME); Microempreendedor Industrial (MEI); e Empresa de Grande Porte (EGP).

8.4.2. 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. Deveriam apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais (PGRIND) ao Poder Público Municipal.









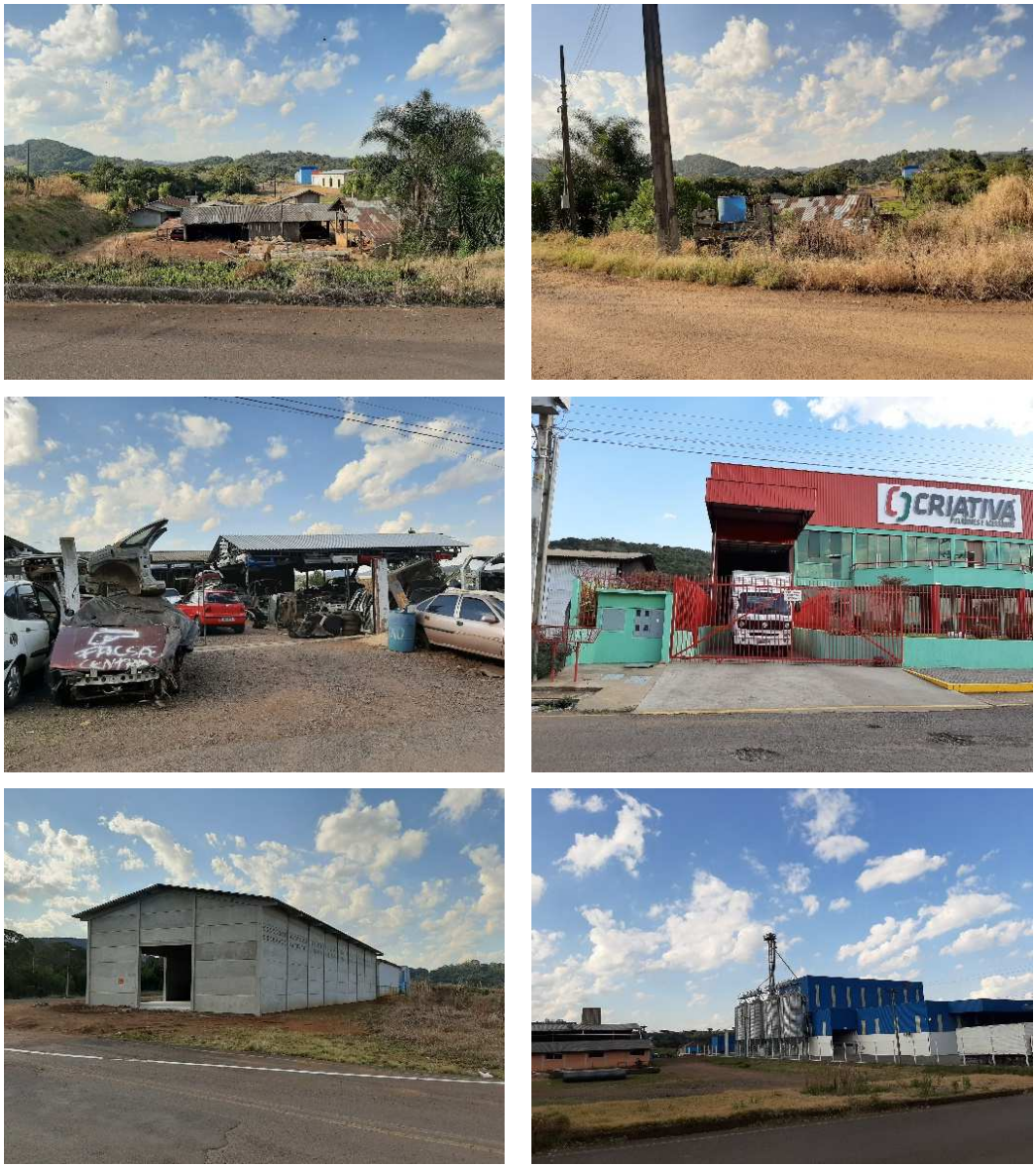


Figura 93 – Principais Indústrias localizadas no Distrito Industrial de Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Demais resíduos sólidos convencionais são coletados, transportados, e dispostos no Aterro Sanitário em Erval Velho, sob responsabilidade da TOS Obras e Serviços Ambientais.

8.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros

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

8.4.4. 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 Joaçaba o acompanhamento dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's), de acordo com os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS's).

8.5. RESÍDUOS CEMITERIAIS

8.5.1. Aspectos Legais e Institucionais

No município de Joaçaba, estima-se haver 11 cemitérios dos quais 02 são municipais (Cemitério Municipal Frei Edgar e Nova Petrópolis), ficando o gerenciamento dos resíduos de competência do município e dos usuários. Enquanto que os demais cemitérios são privados, devendo o município somente a regulação e fiscalização dos mesmos.

Os dois cemitérios municipais são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, por meio do trabalho dos subordinados como é o caso do Intendente do Terminal Rodoviário Municipal e Cemitério, de acordo com a Lei Complementar Municipal N.º 387/2019:

> VI - Intendente do Terminal Rodoviário Municipal e Cemitério: Preservar e conservar o patrimônio público municipal de uso comum; Zelar pela conservação dos equipamentos e instalações físicas; Zelar pela manutenção e limpeza do seu local de trabalho; Executar outras atribuições correlatas ao cargo, de igual nível de complexidade e responsabilidade; Responsável por coordenar os cemitérios municipais;

Em complemento, o Decreto Municipal N.º 4.607, de 14 de julho de 2014, regulamenta atividades nos cemitérios municipais, que especifica que:

> Art. 7º Cabe ao Município, por meio dos funcionários designados, prestar serviços de manutenção e conservação junto aos Cemitérios Municipais.

Art. 8º Compete ao Município a disponibilização do terreno e a limpeza do cemitério, exceto dos túmulos, que são responsabilidade dos familiares dos sepultados.

Art. 9º O controle dos terrenos será feito pelo Setor de Planejamento da Secretaria de Infraestrutura, o qual ficará encarregado também de mapear os terrenos disponíveis.

Art. 10º O Setor de Tributação será o responsável pela expedição de autorização de sepultamentos e expedição de taxas.

Art. 12 São responsabilidades do usuário:

I - Providenciar o sepultamento;

II - Construir o túmulo ou capela;

III - Conservar e manter em bom estado o túmulo ou capela construídos.

8.5.1.1. Geração de Resíduos

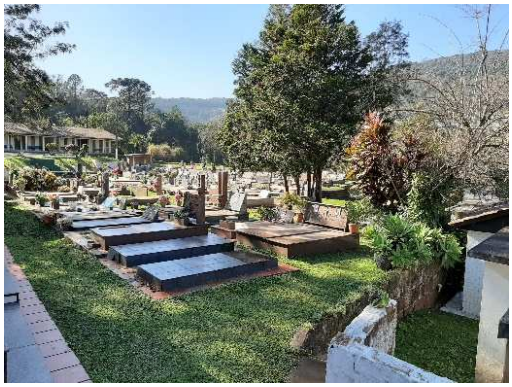
Os dados são insuficientes ou inexistentes, visto não haver um PGRS para os estabelecimentos que geram resíduos sólidos cemiteriais. Os demais resíduos gerados da construção do túmulo ou capela e do sepultamento são de responsabilidade do usuário, impossibilitando o controle desses resíduos.

8.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

8.5.2.1. Coleta e Transporte

Os resíduos sólidos gerados e de limpeza do espaço comum do cemitério municipal Frei Edgar são acondicionados em cestas verdes e recipientes de cerâmica, sendo então coletados pela TOS Obras e Serviços Ambientais. Não há separação de resíduos recicláveis e orgânicos.


CEMITÉRIO MUNICIPAL
FREI EDGAR






JOAÇABA
LIXO SECO











Figura 94 – Acondicionamento dos Resíduos Sólidos – Cemitério Municipal Frei Edgar.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O Cemitério Municipal Nova Petrópolis, localizado na área urbana do Distrito Nova Petrópolis em Joaçaba, não possui recipientes para armazenamento no espaço do cemitério, porém apresenta lixeiras na casa em alvenaria para funcionários e recepção de usuários. O acesso não possível, pois, estava trancado no momento da visita técnica.





Figura 95 – Acondicionamento dos Resíduos Sólidos – Cemitério Municipal Nova Petrópolis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.



Figura 96 – Cemitério Privado em área rural do Distrito Nova Petrópolis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.5.2.2. Tratamento e Disposição Final

A empresa TOS Obras e Serviços Ambientais, também realiza o tratamento e a disposição final destes resíduos em aterro sanitário localizado em Erval Velho.

8.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não há valores discriminados para os resíduos sólidos cemiteriais visto que a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos mesmos ficam sob

responsabilidade da TOS Obras e Serviços Ambientais, mesma empresa que realiza tais ações para o Município de Joaçaba.

Os demais resíduos gerados da construção de túmulos ou capelas e do sepultamento, são de responsabilidade do usuário, não sendo possível o controle econômico.

8.5.4. Análise Crítica

Não há PGRS para os cemitérios municipais, nem o controle dos demais privados. Não é feita a separação dos resíduos recicláveis e orgânicos.

8.6. RESÍDUOS DE SANEAMENTO

8.6.1. 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 e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

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 N.º 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.

8.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Lodos de 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;

- Disposição Final, dentro das seguintes características:

Utilização como matéria-prima;

Uso e disposição no solo;

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 a seguir:

Tabela 86 – 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 como produtores de lodos.

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:

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

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).

Lodos de ETE's

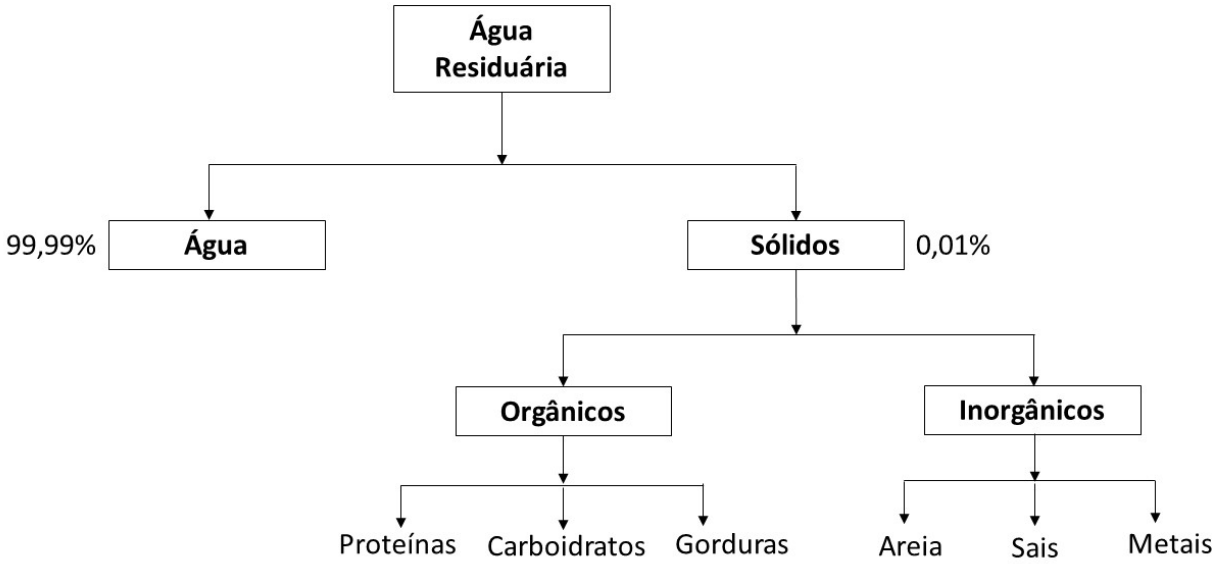


Figura 97 – Composição Geral do Esgoto Doméstico.
Fonte: T.H.Y. Tebbeut (1970).

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 a seguir.

Tabela 87 – Parâmetros utilizados na estimativa de produção do lodo de acordo 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 88 – 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.

Resíduos provenientes de serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas

Outro resíduo de saneamento é o proveniente da limpeza e manutenção das redes de micro e macrodrenagem dos sistemas públicos de manejo de águas pluviais urbanas, constituindo-se em limpeza e desobstrução de bocas-de-lobo, poços de visita, caixas de inspeção, tubulações de drenagem, galerias e canais abertos ou fechados, obras de dissipação de energia, bacias de retenção e detenção de cheias e os vales receptores. Em sua maioria, esses serviços são executados pelas Secretarias Municipais de Obras e/ou Infraestrutura/Serviços Públicos.

Este setor de saneamento básico, ainda se encontra de forma insipiente, constituindo-se em meras obras de drenagem, complemento das obras de pavimentação.

Busca-se a instituição de serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas nos moldes dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, porém em nosso País, atualmente, existe apenas um sistema público, o de Santo André/SP.

Somente no final de 2017, o SNIS lançou o modelo do questionário básico sobre drenagem e manejo de águas pluviais urbanas tendo em vista o preenchimento de dados referentes a 2015:

Lodos provenientes de fossas sépticas

São incluídos os lodos provenientes das fossas sépticas privadas, cujos proprietários contratam os tradicionais caminhões limpa-fossas com destinação inadequada em muitos municípios. Em alguns, seu lançamento é autorizado pelas operadoras locais, para lançamento conjunto aos esgotos sanitários em ETE's devidamente preparadas, nem sempre projetadas para o seu recebimento. Nada se tem ainda sobre a sua composição e geração.

Tratamento e Disposição Final

Lodos de ETA's

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
  – 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.

Lodo de ETE's

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 98, o Fluxo operativo proposto para a Gestão dos Lodos de ETE's para o Estado do Paraná.

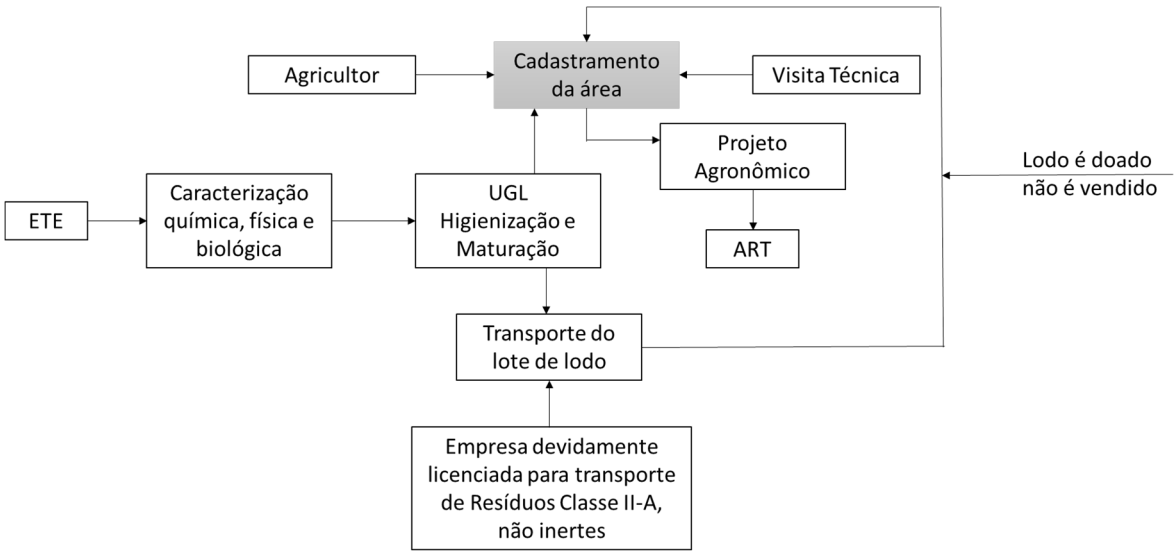


Figura 98 – Fluxo Operativo
Fonte: PERS/PR (2018).

Resíduos do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Não se tem registro oficial de tratamento e disposição final desses resíduos. As Prefeituras Municipais, através das Secretarias de Obras e/ou Serviços Públicos determinam a forma do descarte, utilizando depressões do terreno no entorno das cidades, em áreas públicas e/ou privadas, ou ainda, de forma irregular, nos bota-fora.

Lodos de Fossas Sépticas

Os lodos gerados em fossas sépticas públicas ou privadas são coletados pelos "limpa-fossas" e descartados de forma clandestina em fundos de vales, córregos e rios na periferia das cidades. O descarte em ETE's não é muito frequente, porém ocorre quando as operadoras locais aceitam e autorizam o descarte dos prestadores de serviços locais.

Destaca-se uma característica peculiar aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários de cidades de pequeno e médio porte, onde o uso de lagoas de estabilização é bastante frequente, uma vez que existem áreas disponíveis na periferia dessas cidades para absorverem essa tecnologia, diminuindo os custos operacionais com a remoção e disposição frequente dos lodos gerados.

Situação Atual – Lodo de ETA

A região central dos municípios de Joaçaba, Herval d'Oeste e Luzerna, SC são abastecidas por uma única ETA, denominada ETA Central. Esta ETA possui tratamento do tipo ciclo completo dotada das seguintes etapas:

- Captação;
- Mistura rápida (coagulação);
- Floculação (floculadores mecânicos seguidos de floculadores hidráulicos);
- Decantação (decantadores convencionais seguidos de decantadores de alta taxa);
- Filtração (5 filtros diretos de fluxo descendente com dupla camada de carvão antracitoso e areia);

- Desinfecção;
- Fluoretação, e,
- Alcalinização.

Nessa ETA, atualmente, há produção de resíduos dos processos de decantação e filtração, bem como a geração de resíduos químicos dos laboratórios de controle de qualidade.

Estima-se que a produção total de sólidos secos por volume de água tratada, em média é de 0,1710 kg/m³. Assim, considerando que a produção média de água para o ano de 2018 foi de 12.986 m³/dia, chega-se a uma produção diária de 2.220 kg de resíduos com concentração de sólidos de 25,6%.

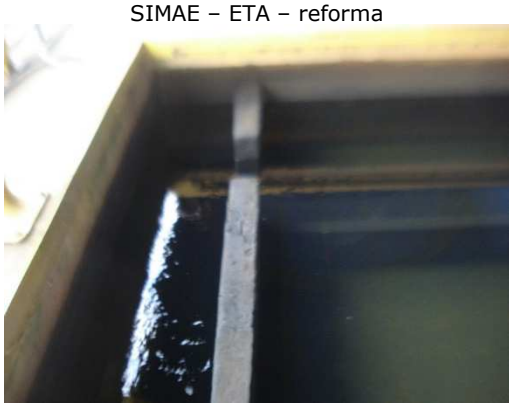
Atualmente, como não existe unidade de tratamento desse resíduo, o mesmo é lançado de modo diluído no Rio do Peixe, após o ponto de captação de água bruta para tratamento.

Encontra-se, contudo, em fase de execução a obra de reforma e ampliação da ETA com implantação de sistema de deságue do lodo gerado. Essa reforma que tem como prazo de conclusão o mês de dezembro de 2020, prevê a construção de Sistema de Desaguamento do Lodo incluindo: pré-adensador da água de lavagem de filtros; adensador de lodo com uso de polímero, desaguamento do lodo através do uso de centrífugas, e destinação final em aterro sanitário do material remanescente.

O lodo da ETA é classificado como resíduo sólido não-inerte, Classe II-A segundo a norma ABNT NBR 10.004/2004


SIMAE – ETA – reforma


SIMAE – ETA - Decantadores


SIMAE – ETA – Filtros


SIMAE – ETA – Lavagem dos Filtros


SIMAE – ETA – reformas


SIMAE – ETA – Lavagem dos filtros

Figura 99 – Anexo Fotográfico – ETA (Herval d'Oeste).
Fonte: Habitat Ecológico, 2019

O SIMAE conta com duas ETE's para tratar o esgoto coletado nos municípios de Joaçaba, Herval d'Oeste e Luzerna:

ETE Herval d'Oeste: Trata o esgoto coletado nos municípios de Joaçaba e Herval d'Oeste. A ETE possui tratamento conforme segue:

- Pré-tratamento composto de gradeamento primário e tanque de desarenação; e,
- Sistema de lagoas aeradas facultativas.

ETE Luzerna: Trata o esgoto coletado no município de Luzerna. A ETE possui tratamento conforme segue:

- Pré-tratamento composto de tanque de desarenação e gradeamento primário; e,
- Sistema de tratamento composto de reator anaeróbio tipo UASB, seguido de biofiltro aerado submerso.

Os resíduos coletados no gradeamento das elevatórias de esgoto dos três municípios são coletados com auxílio de caminhão limpa-fossa e levado para a ETE Herval d'Oeste para ser acondicionado em containers para posterior encaminhamento ao aterro sanitário de Erval Velho.

O resíduo coletado no sistema de desarenação e gradeamento da ETE Luzerna é coletado com auxílio de caminhão limpa-fossa e levado para a ETE Herval d'Oeste para ser acondicionado em containers para posterior encaminhamento ao aterro sanitário de Erval Velho.

Com relação ao resíduo biológico gerado ao longo do processo de tratamento de esgoto da ETE Luzerna, este é transferido para um leito de secagem para desidratação. Após processo de calagem é então utilizado para adubação de vegetação rasteira dentro das propriedades do SIMAE.

O resíduo coletado no sistema de gradeamento e desarenação da ETE Herval d'Oeste é acondicionado em containers para posterior encaminhamento ao aterro sanitário de Erval Velho.

Já com relação ao resíduo biológico gerado ao longo do processo de tratamento de esgoto da ETE Herval d'Oeste, este se acumula dentro das lagoas e aproximadamente a cada 7 anos é removido, desidratado em sacos geotêxteis porosos-bag's, com auxílio de polímero e após esse processo encaminhando ao aterro sanitário de Erval Velho.

O SIMAE estima que a produção de resíduos oriundos do gradeamento das elevatórias e das ETEs, somados, totalizaram uma quantidade de 23 m³ de resíduos no ano de 2018, sendo que os mesmos são encaminhando ao aterro sanitário de Erval Velho.

Estima-se que a produção de resíduos biológicos gerados ao longo do processo de tratamento de esgoto da ETE Luzerna é de 62kg de lodo em base seca por dia.

Estima-se que a produção de resíduos biológicos gerados ao longo do processo de tratamento de esgoto da ETE Herval d'Oeste é de 380 kg/dia em base úmida.



SIMAE – ETE – Herval D'Oeste - Gradeamento


SIMAE – ETE – Herval D'Oeste – material retido


SIMAE – ETE – Herval D'Oeste - Lagoa de Estabilização Aerada


SIMAE – ETE – Herval D'Oeste – Poço de Monitoramento do Lençol Freático

Figura 100 – Anexo Fotográfico – ETE (Herval d'Oeste)
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.6.1. Aspectos Econômico-Financeiros

A coleta, o tratamento, o transporte e a disposição final ambientalmente correta dos Resíduos de Saneamento passou a agregar aos custos operacionais, valores econômicos e financeiros significativos, o que até a pouco tempo passado eram insignificantes, não só pela falta de ETE's, mas pela falta de legislação, normas e regulamentos exigindo dos prestadores de serviços de saneamento maior cuidado e responsabilidade sobre a gestão adequada dos mesmos.

Os serviços de limpeza de fossas sépticas domiciliares são efetuados pelo SIMAE, mediante solicitação do interessado sendo então agendada a limpeza pelo custo de R$ 178,61, para cargas até 7,0m³. Os lodos são transportados para lançamento na ETE Herval d'Oeste. O lançamento é realizado no poço de chegada dos esgotos sanitários, seguindo para o tratamento nas lagoas areadas facultativas.

8.6.2. Análise Crítica

Quanto aos lodos gerados na ETA/Joaçaba, as obras em andamento para ampliação da mesma, contemplam o tratamento e a disposição final, até o final de 2020.

Relativamente aos lodos gerados na ETE/Herval d'Oeste, a situação apresenta-se adequada.

A ETA não dispõe no momento de Licença Ambiental de Operação (LAO), possuindo, contudo, Termo de Compromisso firmado com o órgão ambiental catarinense, o IMA (TC N.º 003/2019) para fins de obtenção de LAO Corretiva e adequação da ETA.

Já as ETE's Herval d'Oeste e Luzerna possuem Licença Ambiental de Operação válidas, sendo cumpridas todas as condicionantes estabelecidas em sua licença.

Para os resíduos provenientes da limpeza e manutenção do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, as ações desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura atendem as necessidades.

8.7. RESÍDUOS DE TRANSPORTES

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. Para Joaçaba destacam-se o Terminal Rodoviário Municipal de Joaçaba e o Aeroporto Santa Terezinha.

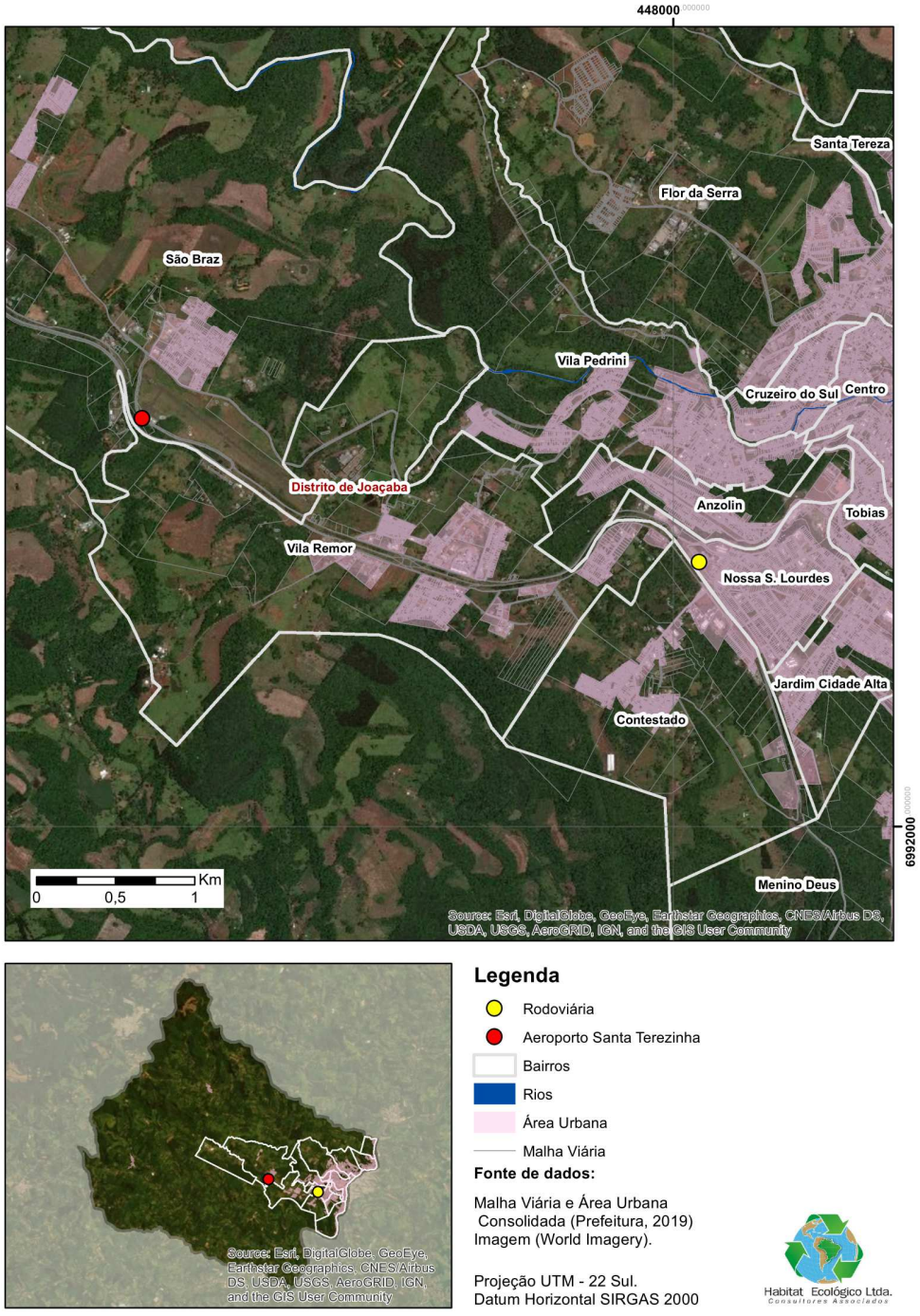


Figura 101 – Mapa de Localização do Terminal Rodoviário e Aeroporto Santa Terezinha, em Joaçaba/SC.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.7.1. Terminal Rodoviário Municipal de Joaçaba

8.7.1.1. Aspectos Legais e Institucionais

Cabe à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, por meio do trabalho dos subordinados como é o caso do Intendente do Terminal Rodoviário Municipal e Cemitério, de acordo com a Lei Complementar Municipal N.º 387/2019:

- VI - Intendente do Terminal Rodoviário Municipal e Cemitério: Responsável por coordenar o terminal rodoviário municipal.

O Terminal Rodoviário Municipal de Joaçaba, inaugurado em 2014, encontra-se localizado na BR 282, Km 384 – Nossa Senhora de Lourdes. Conta com 10 companhias de ônibus e mais o de turismo com uma estimativa de número de pessoas para embarque de, aproximadamente, 5.000 pessoas por mês.

8.7.1.1.1. Geração de Resíduos

Não há controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos gerados no local.

8.7.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

8.7.1.2.1. Coleta e Transporte

A Prefeitura Municipal se responsabiliza pela coleta, transporte dos resíduos sólidos por meio da empresa terceirizada TOS Obras e Serviços Ambientais, bem como a disposição final em aterro sanitário operado pela mesma empresa.

Na fase de armazenamento não é indicado o tipo de resíduo sólido em recicláveis e orgânicos, sendo colocados em dois contentores, conforme demanda, de aproximadamente, 1.000 L.

O sistema de esgotamento sanitário foi adotado como de fossa séptica, sendo realizada a manutenção pelo menos uma vez por mês, cujo resíduo gerado fica a cargo do SIMAE.

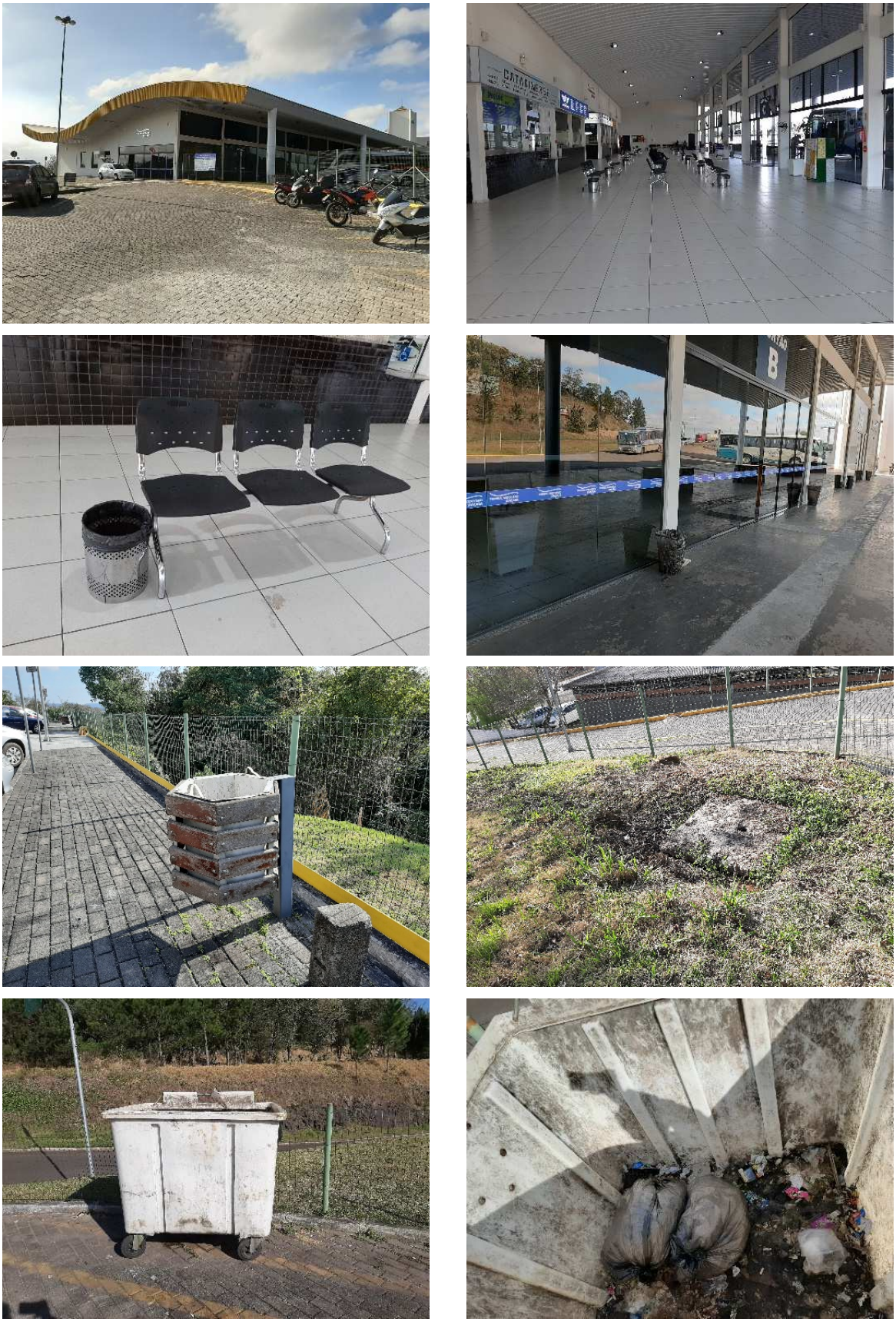


Figura 102 – Anexo Fotográfico – Terminal Rodoviário de Joaçaba/SC.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.7.1.2.2. Tratamento e Disposição Final

A empresa terceirizada TOS Obras e Serviços Ambientais também se responsabiliza pela disposição final no aterro sanitário operado pela própria empresa.

8.7.1.3. 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 por meio da empresa TOS Obras e Serviços Ambientais, como descrito anteriormente.

8.7.1.4. Análise Crítica

A inexistência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, associado à falta de um controle da Prefeitura Municipal de Joaçaba, 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.

8.7.2. Aeroporto Municipal de Joaçaba

8.7.2.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei Municipal Complementar N.º 387, de 30 de abril de 2019, é de competência da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Inovação:

- XIII - Administrar o Aeroporto Municipal, visualizando-o como aparelho de desenvolvimento municipal e regional;
- XIV - Buscar projetos, programas ou incentivos dos outros entes federativos para a manutenção, ampliação e melhoria da estrutura administrativa e infraestrutura do Aeroporto Municipal;

O Aeroporto Municipal de Joaçaba, denominado de Santa Terezinha conta com 01 Gestor do Aeroporto, subordinado à Secretaria, cujos deveres são: zelar pelo

cumprimento de toda legislação federal, estadual e municipal relacionadas à Aviação Civil e ao Aeroporto. Administrar todo o complexo que compõe o perímetro do aeroporto, no que tange à operacionalização, serviços comerciais, de segurança, limpeza, conservação e manutenção das áreas e instalações; propor ao Regulamento de funcionamento do Aeroporto; elaborar todos os relatórios e informações necessárias a Secretaria e aquelas solicitadas pelos órgãos de fiscalização das atividades do Aeroporto; prestar contas dos recursos provenientes do erário municipal e daqueles auferidos em decorrência das atividades do Aeroporto; controlar a folha de frequência dos servidores que desempenham suas funções junto ao Aeroporto e delegar suas atribuições. Produzir relatórios de movimentação e atualização das informações aos órgãos federais e Estaduais.

Segundo informações repassadas pelo Gestor do Aeroporto Santa Terezinha, o estabelecimento possui uma frequência de 3 a 4 pessoas por dia, realizados apenas por voos particulares que, por sua vez, podem ser estaduais ou interestaduais a depender da autonomia do avião.

8.7.2.1.1. Geração de Resíduos

Não há controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos gerados no local.

8.7.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

8.7.2.2.1. Coleta e Transporte

A Prefeitura Municipal se responsabiliza pela coleta, transporte dos resíduos sólidos por meio da empresa terceirizada TOS Obras e Serviços Ambientais, bem como a disposição final em aterro sanitário operado pela mesma empresa.

No estabelecimento, não há uma discriminação dos resíduos recicláveis ou orgânicos como ocorre nas cestas localizadas ao seu entorno.






LIXO


PU - MHT
Eduardo
Alexandre











Figura 103 – Anexo Fotográfico: Aeroporto Santa Terezinha.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.7.2.2.2. Tratamento e Disposição Final

A empresa terceirizada TOS Obras e Serviços Ambientais também se responsabiliza pela disposição final no aterro sanitário operado pela própria empresa.

8.7.2.3. 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 por meio da empresa TOS Obras e Serviços Ambientais, como descrito anteriormente.

8.7.2.4. Análise Crítica

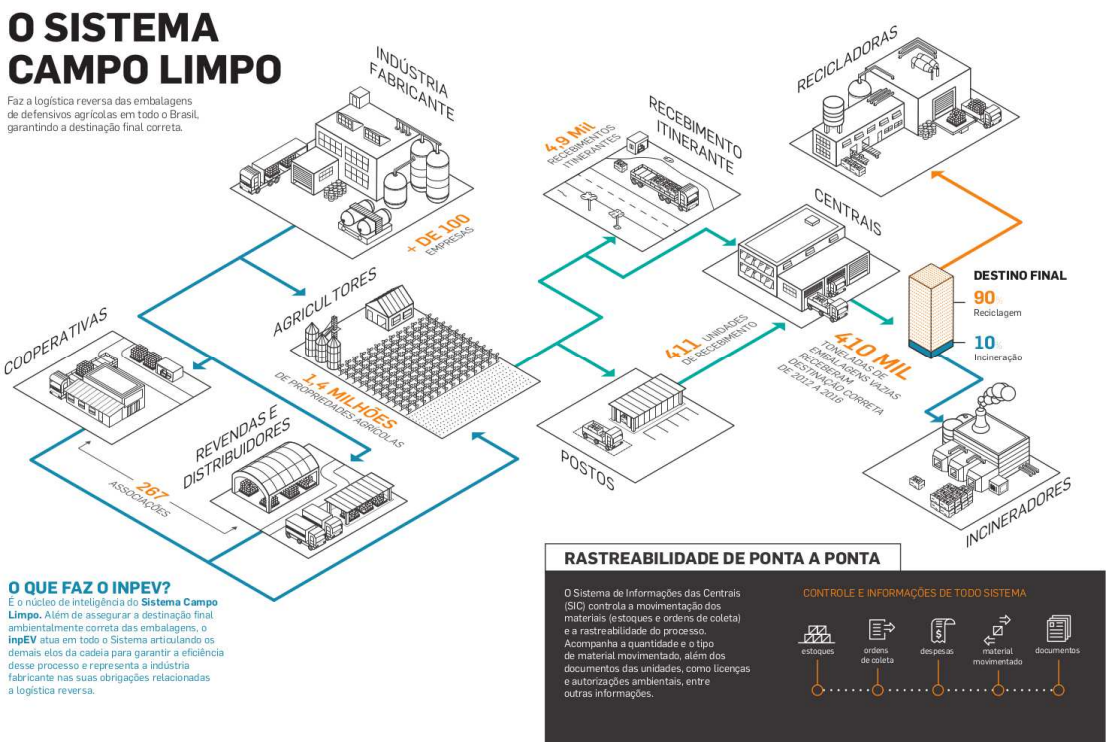
A inexistência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), associado à falta de um controle da Prefeitura Municipal de Joaçaba, contribui negativamente para a obtenção de dados e informações mais concisos sobre a quantidade e a classificação de resíduos sólidos gerados no estabelecimento em questão. No PGRS, será proposto uma separação dos resíduos recicláveis e orgânicos para posterior destinação final correta do mesmo.

A ausência de legislação municipal que trate da definição de grandes geradores e os tornem responsáveis pelos resíduos sólidos gerados acima de uma quantidade pré-determinada, deverá ser corrigida o mais breve possível.

8.8. 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).



.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.

8.8.1. 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.º 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.

8.8.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Os resíduos agrossilvopastoris são gerenciados e fiscalizados pelas seguintes entidades presentes na Região de Joaçaba:

- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina - EPAGRI, a qual presta assistência técnica e gerencial aos produtores rurais, realiza treinamento dos produtores e trabalhadores rurais, busca promover reuniões e encontros para resolução de problemas comuns;
- Diretoria de Sanidade Agropecuária e Fiscalização, a qual possui a função de coordenar e promover o desenvolvimento rural, administrar as terras públicas rurais por meio de ações de fiscalização e inspeção animal e vegetal; e,
- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV), entidade responsável pela logística reversa das embalagens de agrotóxicos.

Embalagens de Agrotóxicos:

- Registro da compra do agrotóxico conforme receituário emitido pelo Engenheiro Agrônomo ou Agrícola responsável pela sua aplicação;
- Embalagens passam por tríplice lavagem e são devolvidas pelo agricultor na loja de compra. Por exemplo, Cooperativa de Concórdia – COPÉRDIA, a qual transporta ao Barracão Regional para triagem,

prensagem, e transferência para indústrias recicladoras em São Paulo para produção de eletrodutos, embalagens, entre outros, com execução direta pelo INPEV.

Joaçaba conta com uma Unidade Epagri na Rua Getúlio Vargas, 172, CEP: 89.600-000. As Unidades de Recebimento mais próximas de Joaçaba são as seguintes:

- Campos Novos: BR 282, Km 349 – Taboão. CEP: 89.620-000. Associação das Revendas de Agrotóxicos da Região de Campos Novos. Tel: (49) 3544-0221.
- Chapecó: BR 252, km 545 – Sede Figueira. CEP: 89.816-400. Associação de Empresas Revendedoras de Agroquímicos do Oeste Catarinense. Tel: (49) 3324-9853.
- Curitibanos: Estrada Municipal CTN 035, Km3. ASEMTOXI: Associação Municipal para Armazenamento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos. Tel: (49) 3241-0777.
- Tangará: Rua Três Pinheiros, Distrito Industrial, Linha Duas Pontes – Associação das Revendas de Defensivos Agrícolas Do Vale Do Vinho (ARDAVVI).
- Barracão de Coleta em Joaçaba: Vila Remor – Rua Armindo Raimundo Heberle, 82

Animais Mortos:

- De acordo com informação prestada por técnicos do escritório local da Epagri, em Joaçaba, os animais mortos são enterrados nas propriedades ou então servem de matéria-prima para a produção de ração animal, em empresas da Região. O assunto deverá ser debatido em reunião com os produtores rurais e técnicos da Epagri a ser programada em breve.

Resíduos Agrícolas:

- Os resíduos provenientes das atividades da colheita agrícola, modernamente, são incorporados ao solo, de acordo com a tecnologia denominada “plantio direto”, não sendo classificadas como resíduos sólidos.

Resíduos Domiciliares e Comerciais

- Coleta uma vez por semana, realizada pela TOS Obras e Serviços Ambientais, nos distritos Nova Petrópolis e Santa Helena.

Resíduos de Serviços Veterinários

- São de responsabilidade dos médicos veterinários através das empresas para quem prestam serviços.

8.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros

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

8.8.4. 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 de Santa Catarina e, por consequência, no Município de Joaçaba.

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. Com exceção dos resíduos de embalagens de agrotóxicos, 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 (CIDASC, 2019).

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 (CIDASC, 2019).

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. Aqui em Santa Catarina são distribuídos nos seguintes municípios: Araranguá, Aurora, Campo Erê, Campos Novos, Chapecó, Curitibanos, Mafra, Santo Amaro da Imperatriz, São Joaquim, Tangará e Xanxerê. Em outras regiões ocorre o recolhimento itinerante (CIDASC, 2019).

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) (CIDASC, 2019).

8.9. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

8.9.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei 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. As normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral são a Resolução CONAMA N.º 9, de 6 de dezembro de 1990.

8.9.1.1. Geração de Resíduos

Em consulta a 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 cinco processos minerários no município de Joaçaba. A Tabela 89 seguir, apresenta as informações disponibilizadas sobre os referidos processos.

Tabela 89 – Processos Minerários

Número do processo	Ano	Área (ha)	Fase	Substância	Uso
810164	1978	48,96	Licenciamento	Diabásio p/ brita	Não informado
815661	2003	2,70	Registro de extração	Basalto p/ brita	Revestimento
815968	2015	49,88	Autorização de pesquisa	Basalto	Brita
815309	2017	11,67	Autorização de pesquisa	Água mineral	Engarrafamento
303185	2017	173,11	Disponibilidade	Dado não cadastrado	Dado não cadastrado

Fonte: SIGMINE, 2019.

Destaca-se que dos cinco processos minerários registrados na área do município, apenas um processo minerário encontra-se em fase de licenciamento e operação. A Figura 104 a seguir, ilustra os dados apresentados na tabela anterior.

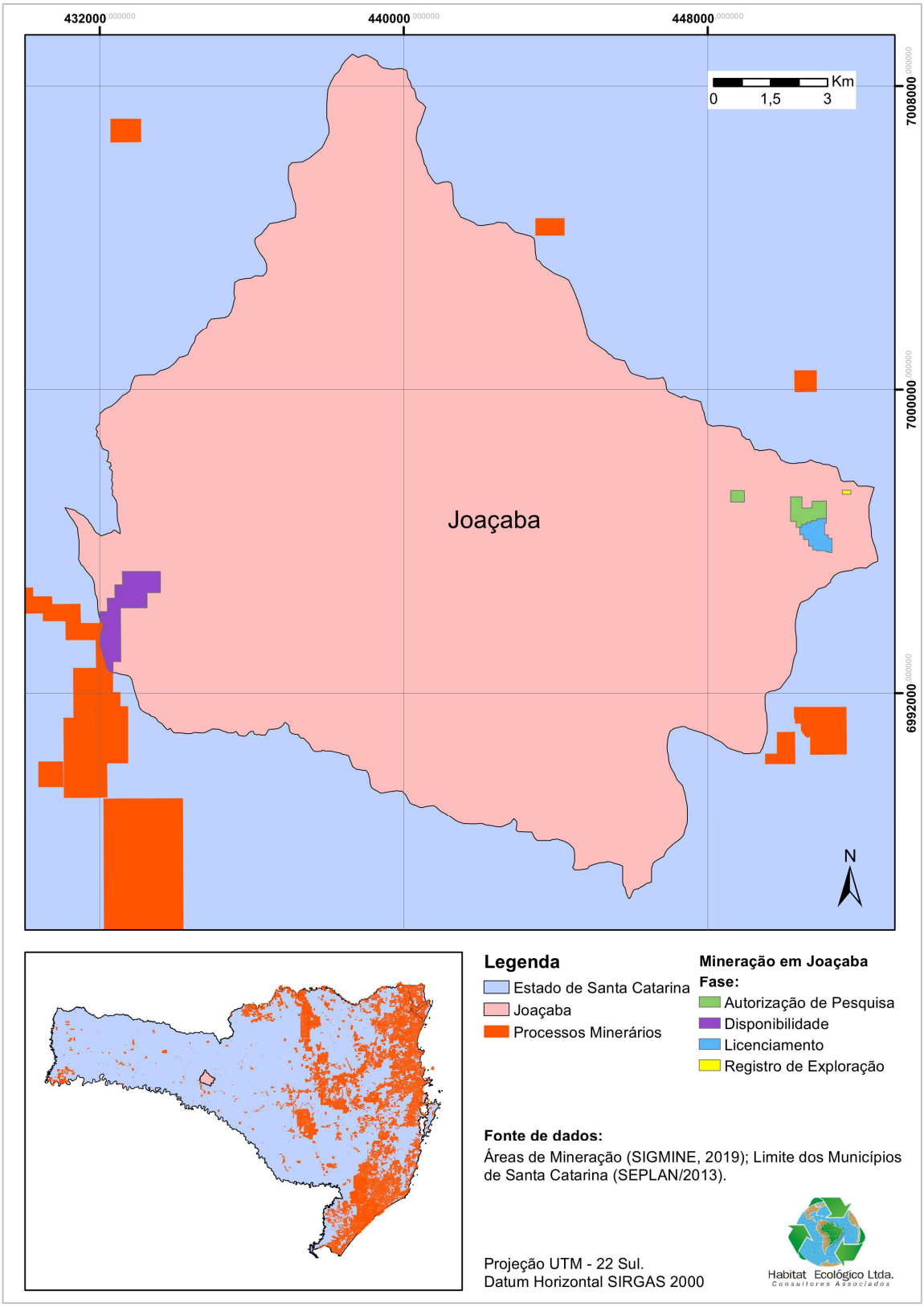


Figura 104 – Processo Minerários.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

8.9.2. 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).

8.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros

De responsabilidade das empresas particulares.

8.9.4. 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.

9. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA / LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por uma série de ações, procedimentos e meios destinados de modo que viabilizem a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para que os mesmos sejam reaproveitados em novos ciclos produtivos, que podem ser os mesmos de sua origem e outros, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

No Brasil, até a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, prevalecia a logística convencional o que dificultava as iniciativas para a redução da quantidade de material descartado em aterros e, consequentemente, os avanços na reciclagem de produtos.

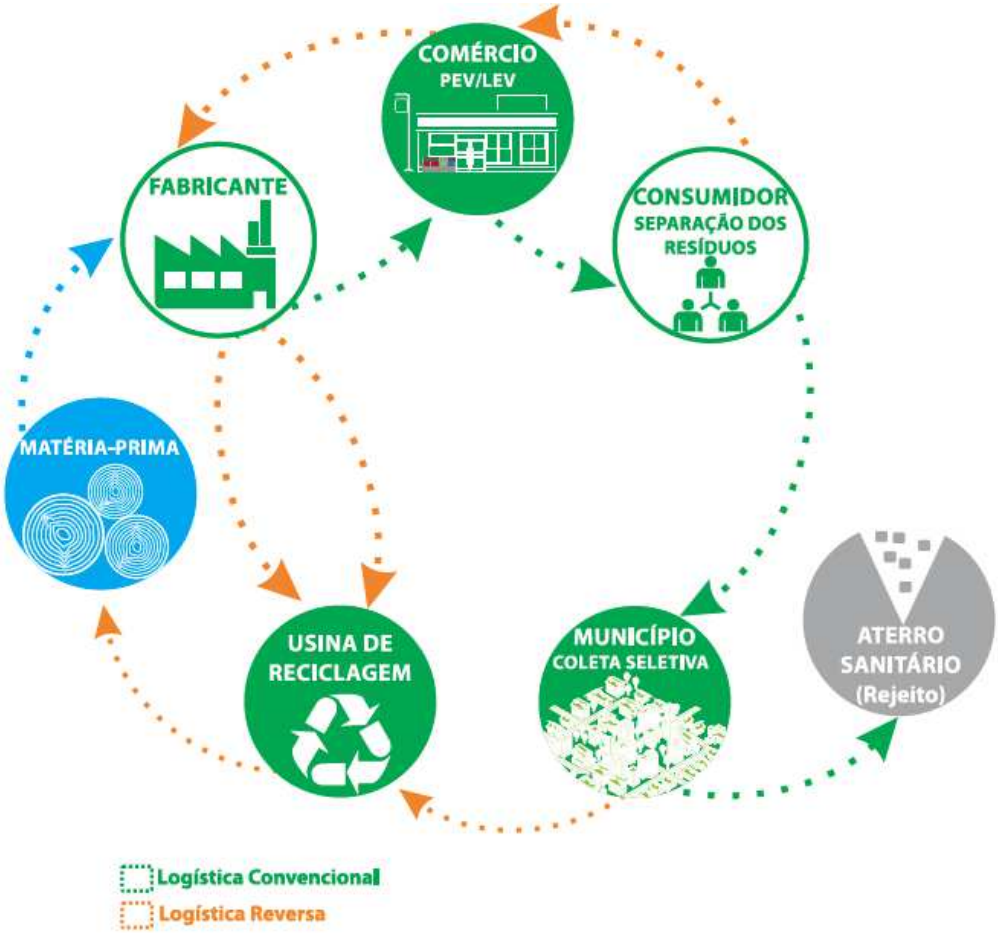


Figura 105 – Sistema de logística reversa.
Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014).

Conforme a Lei nº 12.305/2010 (Art. 30), faz-se valer a apresentação dos objetivos da responsabilidade compartilhada para o ciclo de vida dos produtos a qual compreende:

> I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
>
> II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
>
> III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
>
> IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
>
> V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
>
> VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade, e,
>
> VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Conforme Art. 33º da Lei 12.305/2010:

> São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
>
> I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
>
> II - pilhas e baterias;
>
> III - pneus;
>
> IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
>
> V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
>
> VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Além dos produtos pós-consumo citados, a logística reversa, prevista na Lei, se estende aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens, considerados, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Os medicamentos vencidos também foram objeto deste diagnóstico, visto que, esse produto tem previsão de realizar acordo setorial com sistema de logística reversa em nível nacional. Seu descarte inadequado traz sérios riscos à saúde pública e meio ambiente.

Como afirma o Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS), a implementação e operacionalização da logística reversa será definida através de acordos setoriais, regulamentos, expedidos pelo Poder Público ou em termos de compromisso. Trata-se de ferramentas que têm por objetivo distribuir as responsabilidades entre cada uma das partes do setor produtivo.

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o poder público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Os acordos setoriais podem ter abrangência nacional, regional, estadual, distrital ou municipal. Ressalta-se que os acordos firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em outras instâncias.

Tabela 90 – Logística Reversa.

Produtos da Logística Reversa	Situação
Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	Lei 7.802/1989 / 9.974/00 e Decreto-Lei nº 4.074/02
Pilhas e Bateria	CONAMA 401/08
Pneus	CONAMA 416/09
Óleos lubrificantes	CONAMA 450/12
Embalagens de óleos lubrificantes	Acordo Setorial Publicado DOU 07/12/2013 Termo de Compromisso 03/2013
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Acordo Setorial Publicado DOU 12/03/2015 / CONMETRO nº 1/ 2016
Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	Acordo Setorial em Discussão
Embalagens em geral	Acordo Setorial Publicado DOU 25/11/2015

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Na gestão dos resíduos da logística reversa, cabe ao MMA e CONAMA o regramento geral através de leis e resoluções específicas. O MMA é também o responsável pelo firmamento dos acordos setoriais na esfera federal.

No âmbito local, o regramento legal se dá por legislações municipais e a responsabilidade pelo firmamento de acordos setoriais e termos de compromisso pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura bem como, o seu monitoramento quanto a execução e cumprimento das metas.

A responsabilidade pela gestão da logística reversa é dos fabricantes, importadores e comerciantes, com acompanhamento pelo órgão gestor público, em Joaçaba, a de Infraestrutura e Agricultura.

9.1. EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

9.1.1. 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 de Resíduos Sólidos.

Com as Leis Federais nº 7.802/1989 e nº 9.974/2000 e o Decreto Federal N.º 4.074/2002, 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.

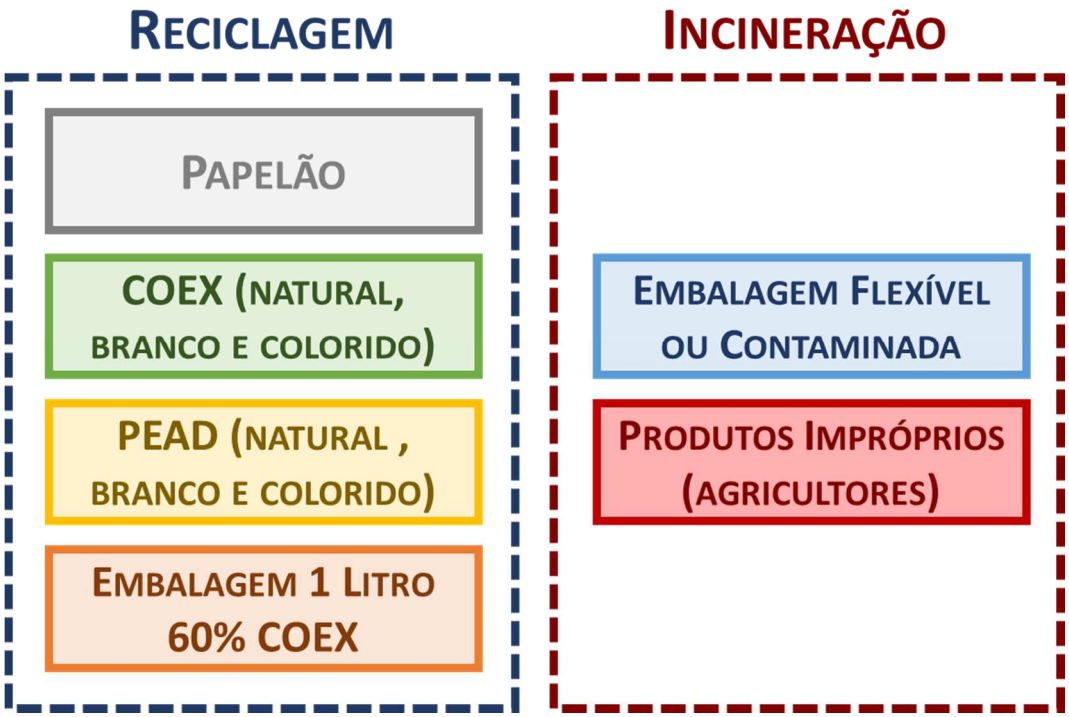


Figura 106 – Destinação Final das Embalagens de Agrotóxicos.
Nota: COEX: co-extrusado; PEAD: Polietileno de Alta Densidade.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

9.1.1.1. 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.

9.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

A cooperativa COPÉRDIA, localizada em Joaçaba, recebe as embalagens de agrotóxicos dos municípios de Joaçaba, Luzerna e Herval d'Oeste. As embalagens são recebidas nas lojas que realizam a venda já lavadas. As embalagens são armazenadas em Bag's de 1000 litros nas lojas e enviadas para a cooperativas, as mesmas ficam armazenadas em local específico (cercado) no barracão aguardando retirada.



Figura 107 – Faixada da Copérdia – Joaçaba.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A retirada das embalagens ocorre por meio da cooperativa ARDAVVI, representando do INPEV na região, localizada em Tangará/SC. As embalagens recebidas na ARDAVVI passam pela triagem, onde as embalagens são separadas em lavadas e não lavadas.



Figura 108 – Faixada da ARDAVVI – Tangará.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

São retiradas das embalagens lavadas, os plásticos rígidos, alumínio, o lacre e a tampa. Em seguida, são triadas em tipo de material: natural, branco e colorida separadas em baias. Ocasionalmente, a cooperativa também recebe embalagens de lata e plásticas de 200 litros e 500 litros. Ressalta-se ainda, que as tampas retiradas, são separadas em brancas e coloridas, e destinadas para reciclagem.

Depois de triadas, as embalagens lavadas ficam e baias, aguardando volume necessário para o operador realizar a compactação, para posteriormente serem armazenadas em pallets. Passam pelo processo de compactação e amarradas com fitas de material plástico. O processo conta com o apoio de um equipamento compactador e dois operadores. As embalagens não lavadas, são encaminhadas para

a associação de catadores, onde são lavadas e destinadas para, aproximadamente, 15 associações de reciclagem.

Algumas embalagens, principalmente no caso das lavadas, quando o agricultor não executa o processo correto, por exemplo a não lavagem, na triagem a embalagem é classificada como impropria e fica armazenada em potes de papelão até ser enviada para incineração em uma indústria de cimento no Estado de São Paulo. Aproximadamente, uma carga de 13,5 ton de não lavadas são encaminhadas para a incineração

O controle ocorre por meio do Sistema Interno de Centrais (SIC), operado pelo INPEV, que é alimentado pelo setor administrativo da ARDAVVI, a qual são informados as quantidades recebidas e os respectivos destinos. A partir do momento em que a carga atinge um valor de 13,5 toneladas, o sistema informa ao InpEV a necessidade de coleta e transporte do material e destinação final. O transporte é feito por empresa terceirizada, a LUFT Logistics. São recebidas e processadas, aproximadamente 140 ton ao ano.

Os materiais encaminhados para o InpEV serão transformados em: recipallet, suporte para sinalização rodoviária, cruzeta de poste, caixa para descarga, caçamba plástica para carriola, caixa para massa de cimento, caixa de bateria para automotiva, roda plástica para carriola, embalagem para óleo lubrificante, ecoplástica Triex, Barrica plástica para incineração, conduíte conrrugado, duto conrrugado, caixa de passagem para fios e cabos elétricos, tubo para esgoto, tampa agro Recicap, e barrica de papelão.








Padrão de Classificação de Embalagens Vazias de Agrotóxicos (PEAD MONO e COEX)
MONO (PEAD)
Formas de identificação no fundo da embalagem (marca indelével):
Amostras de embalagens vazias:
NATURAL
BRANCO
COLORIDO
COEX
Formas de identificação no fundo da embalagem (marca indelével):
Amostras de embalagens vazias:
NATURAL
BRANCO
COLORIDO
www.inpev.org.br
inpEV











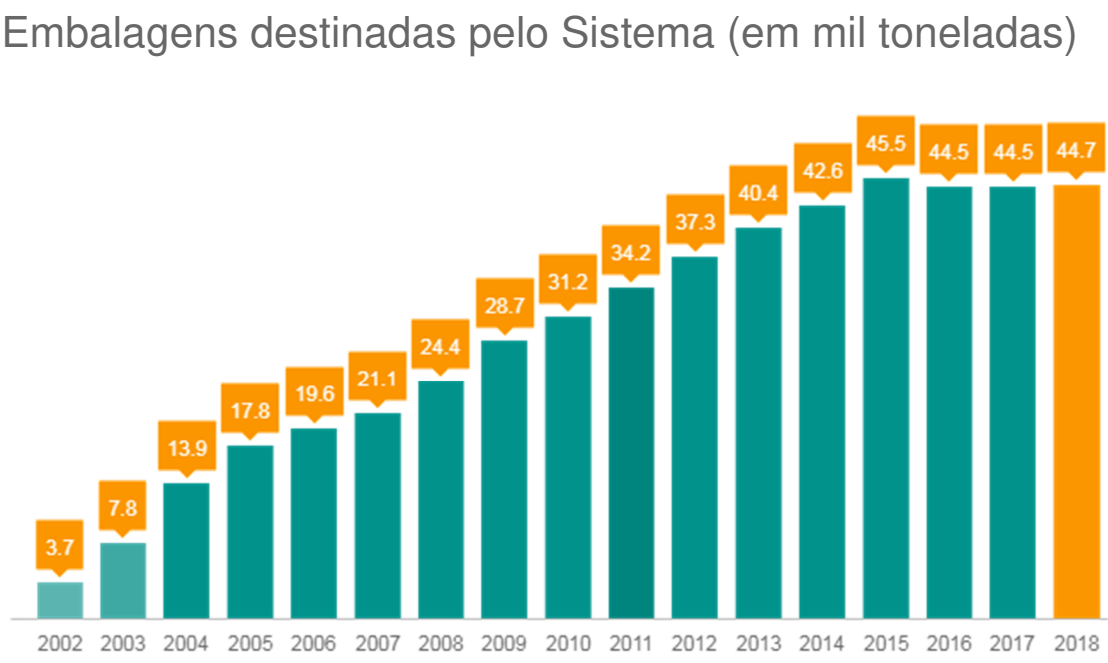




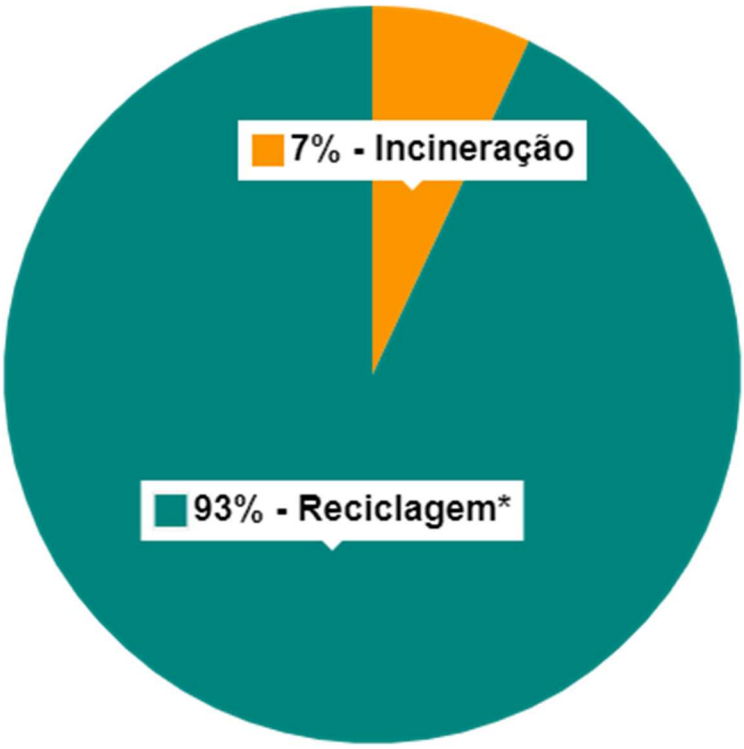



Figura 109 – Anexo Fotográfico do Processo de Tratamento das Embalagens de Agrotóxicos – ARDAVVI – Tangará/SC.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Figura 110 apresenta um crescimento de embalagens que voltaram ao sistema se comparados os anos de 2002 a 2018, dos quais é possível realizar a reciclagem de, aproximadamente 93%. O restante é enviado para incineração, por se tratar de material contaminado ou impróprio.



verde: Concluído. **laranja:** Previsão.



*Alguns produtos: embalagens (de defensivo agrícola ou óleo lubrificante), conduítes e dutos, tubo para esgoto, caixa de bateria automotiva e pellet.

Figura 110 – Destinação das embalagens de agrotóxicos (2002 a 2018) e percentual.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

9.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Ficam a cargo do InpEV.

9.1.4. Análise Crítica

O sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos em Joaçaba apresenta alta eficiência. Entretanto o número de postos de recebimento é insuficiente, dificultando a entrega das embalagens pelos produtores rurais com propriedades distantes dos postos. Essa deficiência foi abordada na oficina Temática de Logística Reversa como um ponto negativo no sistema, ainda que, em determinadas situações, a EPAGRI receba esse material nas suas unidades.

De acordo com a gerência da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Oeste de Santa Catarina (AEAGRO), outra dificuldade encontrada no sistema é mensurar a entrada e saída das embalagens comercializadas de produtos agrícolas, visto que, as mesmas podem ser adquiridas em um determinado estado

Embora a logística reversa em Joaçaba esteja bem 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.

9.2. PNEUS INSERVÍVEIS

9.2.1. Aspectos Legais e Institucionais

Conforme a Lei Federal N.º 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 N.º 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.

9.2.1.1. Geração de Resíduos

Foi divulgado que a Prefeitura Municipal realizou a coleta destes materiais, em 2017. A ação desenvolvida pela Vigilância Epidemiológica de Joaçaba, por meio do Programa de Controle da Dengue Municipal, foi motivada após terem sido registrados 3 focos de dengue na região central. Como resultado, um mutirão foi realizado e cerca de 250 pneus encontrados em terrenos baldios ou provenientes do comércio municipal foram encaminhados para destinação correta e reciclagem (JOAÇABA, 2017d).

9.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

De acordo com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos todo o processo de coleta transporte e destino final dos resíduos devem ser realizados pelos segmentos responsáveis, ou seja, fabricante, importador, distribuidor e comerciante.

De acordo com a RECICLANIP os pneus coletados são encaminhados para diversas empresas destinadoras licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo IBAMA que são cadastradas no programa.

Quadro 15 - Principais destinações de pneus inservíveis.

Principais Destinações	
Co-processamento	Combustível alternativo em fornos de cimenteiras, em substituição ao coque de petróleo.
Laminação	Pneus não-radiais são cortados em lâminas que servem para a fabricação de percintas (indústrias moveleiras), solas de calçados, dutos de águas pluviais etc.
Artefatos de borracha	Tapetes para automóveis, pisos industriais e pisos para quadras poliesportivas.
Asfalto-borracha	Adição à massa asfáltica de pó de borracha oriundo da trituração de pneus inservíveis.

Fonte: RECICLANIP, 2016.

A destinação principal dos pneus coletados pelo sistema de logística reversa, é o co-processamento, em fornos de cimenteiras, essa tecnologia corresponde a 55,17% da quantidade total dos pneus inservíveis que são destinados (IBAMA, 2015).

Em Joaçaba, as lojas que trabalham com a venda e troca de pneus novos e usados informaram que não dispõem de uma logística de tratamento e disposição final dos pneus, uma vez que há interessados em comprá-los para serem reutilizados em outros veículos.

No caso dos pneus inservíveis, são enviados para o Grupo CETRIC - Sul Chapecó/SC, ou Sabiá Ecológico – Araucária/PR.

A Secretaria Municipal da Saúde por meio da Equipe de combate à dengue, relatou que por meio de campanhas semestrais e coletas diárias conforme demanda, os quais são recolhidos de 2 a 3 caçambas mensais de pneus inservíveis e enviadas para Recauchutadora.

9.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros do manejo de pneus inservíveis.

9.2.4. 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 *eagypti*", vetor transmissor da dengue, chikungunya e zika.

Assim, para a segurança e prevenção da saúde pública, o poder público, através do SLU, disponibiliza estes serviços, cujos custos estão inseridos nos seus serviços de limpeza urbana.

Importante ressaltar a morosidade para a execução da coleta por parte da RECICLANIP, após a solicitação da Vigilância Sanitária Municipal de Joaçaba, proporciona o acúmulo significativo de pneus nas suas instalações.

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.

9.3. ÓLEOS LUBRIFICANTES

9.3.1. 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 91 - 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

9.3.1.1. Geração de Resíduos

Não existem registros locais sobre a geração de resíduos – óleos lubrificantes.

9.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

As empresas que trabalham com óleos lubrificantes e suas embalagens os armazenam e os encaminham para filiais que farão a disposição final dos mesmos. Outras empresas os armazenam e os destinam para o Grupo CETRIC - Sul Chapecó.



Figura 111 – Armazenamento dos óleos lubrificantes de uma das empresas.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

9.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros sobre a logística reversa empregada nos óleos lubrificantes.

9.3.4. Análise Crítica

Constatou-se a falta de monitoramento e/ou controle da logística desses resíduos por parte do poder público.

9.4. EMBALAGENS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES

9.4.1. Aspectos Legais e Institucionais

A logística reserva das embalagens de óleo lubrificante compreende as embalagens plásticas de diversos volumes, além do Polietileno de Alta Densidade (PEAD). 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.

O Jogue Limpo é um sistema de logística reversa de embalagens plásticas de lubrificantes pós-consumo, estruturado e disponibilizado pelos fabricantes, importadores e distribuidores de lubrificantes e conta com 15 associados

9.4.1.1. 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 92 – 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).

9.4.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

As empresas que trabalham com óleos lubrificantes e suas embalagens os armazenam e os encaminham para filiais que farão a disposição final dos mesmos. Outras empresas os armazenam e os destinam para o Grupo CETRIC - Sul Chapecó.

9.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros sobre a logística reversa empregada nas embalagens de óleos lubrificantes.

9.4.4. Análise Crítica

Constatou-se a falta de monitoramento e/ou controle da logística desses resíduos por parte do poder público.

9.5. LÂMPADAS FLUORESCENTES

9.5.1. 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 93.

Tabela 93 – 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 N.º 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional 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 N.º 12.305, de 2010, e com o Decreto Federal N.º 7.404, de 23 de dezembro 2010, que a regulamentou.

9.5.1.1. Geração de Resíduos

Não há informações ou registros sobre a quantidade de lâmpadas que são geradas no Município de Joaçaba/SC.

9.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Atualmente, somente a empresa Alpha Lixo Digital recebe resíduos eletroeletrônicos de pessoas físicas e jurídicas. Em Joaçaba não existe um programa específico de destinação final deste tipo de material. Em 2017, A empresa comprou a empresa comprou m equipamento específico que faz o trituramento das lâmpadas e armazena o mercúrio que tem alto poder de contaminação ao meio ambiente. Os produtos então são revendidos para empresas interessadas.



Figura 112 – Alpha Digital – Lâmpadas Fluorescentes.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Apesar das atividades trazerem inúmeros benefícios para o município, as atividades da empresa Alpha Lixo Digital se encerrariam no mês de agosto de 2019, por questões financeiras e pela falta de apoio do poder público municipal. Com o encerramento das atividades da Alpha Lixo Digital, o barracão foi esvaziado e, o que

não pôde ser vendido ou reaproveitado, encontra-se a cargo da Prefeitura Municipal de Joaçaba, aguardando tratamento e destinação final.

São diversos os instrumentos econômicos dos quais as esferas do poder público podem usufruir, porém, em entrevista com a ex-sócia da empresa, a Prefeitura Municipal escolheu por adotar instrumentos inibidores por meio de fiscalização e multas, o que contribuiu para o encerramento de suas atividades. Neste caso, sabendo que era única empresa regional no ramo, poderiam ter sido instituídas medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de estruturação de sistemas de logística reversa, como preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal N.º 12.305/2010, em seu art. 42º.

9.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros

A empresa privada que recebia lâmpadas fluorescentes, cobrava R$ 0,50 por unidade para dar a destinação final ambientalmente correta.

9.5.4. Análise Crítica

O encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital demonstra ser uma ameaça para a continuidade das atividades de reciclagem e disposição final adequada das lâmpadas fluorescentes, uma vez que era única no município e por receber resíduos de muitos municípios da região e de Santa Catarina.

9.6. RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

9.6.1. 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.

9.6.1.1. 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 80.000 kg ao ano de resíduos eletroeletrônicos no município de Joaçaba.

9.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Atualmente, somente a empresa Alpha Lixo Digital recebia resíduos eletroeletrônicos de pessoas físicas e jurídicas, realizando a metareciclagem e comercializando as peças de interesse para empresas interessadas. Ao menos, aproximadamente 300 toneladas de resíduos eletroeletrônicos eram reciclados pela empresa, que recebia de vários municípios de Santa Catarina e Região.










Figura 113 – Alpha Lixo Digital – Resíduos Eletroeletrônicos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Em 2014, foi divulgado que a empresa Alpha Lixo Digital fez a doação de sete computadores para crianças carentes de Joaçaba e Herval d'Oeste, produtos da reciclagem de resíduos eletroeletrônicos. Todos os anos são realizadas doações de computadores e, até 2014, 60 máquinas já teriam sido entregues à comunidade.

Apesar da iniciativa, foi obtida a informação de que as atividades da empresa Alpha Lixo Digital se encerrariam no mês de agosto de 2019, por questões financeiras e pela falta de apoio do poder público municipal, já mencionadas no item 9.5.

Com o encerramento das atividades da Alpha Lixo Digital, o barracão foi esvaziado e, o que não pôde ser vendido ou reaproveitado, encontra-se a cargo da Prefeitura Municipal de Joaçaba, aguardando tratamento e destinação final.

9.6.3. Aspectos Econômico-Financeiros

A cargo da empresa Alpha Lixo Digital.

9.6.4. Análise Crítica

O encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital representa uma ameaça para a continuidade das atividades de reciclagem e disposição final adequada dos resíduos eletroeletrônicos, uma vez que era única no município e por receber resíduos de muitos municípios da Região e de Santa Catarina.

9.7. PILHAS E BATERIAS

9.7.1. Aspectos Legais e Institucionais

Para as 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.

A GM&C é a empresa de logística contratada pelos fabricantes e importadores legais, a nível nacional, para realizar o transporte dos produtos para a destinação final.

9.7.1.1. Geração de Resíduos

9.7.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Através da assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta da empresa Pioneiro Ecometais Ltda, a coleta de pilhas e baterias passou a ser efetuada no Município de Joaçaba. Foram descritos, aproximadamente 30 pontos de coleta (PMGIRS, 2014):

- Escolas Estaduais: Nelson Pedrini; E.E.B. Gobernador Celso Ramos; E.E.B. Luiz Dalcanelle; E.E.B. Cel. Passos Mais; E.E.B. Frei Bruno; E.E.B. Oscar Rodrigues da Nova; E.E.B. Iraí Zílio; E.E.B. Julieta L. Puerta (Nova Petrópolis); e, E.E.B. Dulce F. de Queiroz;

- Escolas Particulares: Colégio Santíssima Trindade; Colégio Frei Rogério; Colégio Super Ativo; Renascer; CENEC; Girassol;
- Escolas Municipais: Creche Municipal Pequeno Mundo Encantado; Centro Educacional Roberto Trompowski; E.M. Clara Zomkowski; E.M. Frida Regensburger; E.M. Menino Deus; E.M. Rosa Branco; E.M. Anita Lopes Vieira; E.M. Nossa Senhora de Lurdes; E.M. Rotary Fritz Lucht; NUPERAJO; JIAnzolin; e,
- Outros Pontos: Fórum; UNOESC; Baterias Pioneiros; Perdigão; Prefeitura Municipal de Joaçaba; e Bonato Couros.

Com relação às pilhas e baterias utilizadas em produtos eletroeletrônicos, a empresa Alpha Lixo Digital era responsável por recebe-las e reciclá-las. Somente esta empresa recebia pilhas e baterias que eram destinadas à reciclagem pela empresa, que recebe de vários municípios de Santa Catarina e região.



Figura 114 – Alpha Lixo Digital – Resíduos Eletroeletrônicos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Entretanto, foi obtida a informação de que as atividades da empresa Alpha Lixo Digital se encerrariam no mês de agosto de 2019, por questões financeiras e pela falta de apoio do poder público municipal, já mencionado no item 9.5.

Com o encerramento das atividades da Alpha Lixo Digital, o barracão foi esvaziado e, o que não pôde ser vendido ou reaproveitado, encontra-se a cargo da Prefeitura Municipal de Joaçaba, aguardando tratamento e destinação final.

Atualmente não existem campanhas para recolhimento de pilhas e baterias gerados no município de Joaçaba como já foi feito por algumas empresas como a Baterias Pioneiro, Perdigão e pela UNOESC.

9.7.3. Aspectos Econômico-Financeiros

A cargo das empresas particulares. Não existem registros econômico-financeiros disponíveis em Joaçaba, sobre pilhas e baterias.

9.7.4. 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, o encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital é uma ameaça para a continuidade das atividades de reciclagem e disposição final adequada dos resíduos eletroeletrônicos, uma vez que era única no município e por receber resíduos de diversos municípios da região e de Santa Catarina.

9.8. EMBALAGENS EM GERAL

9.8.1. 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 115.



Figura 115 - 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 116.

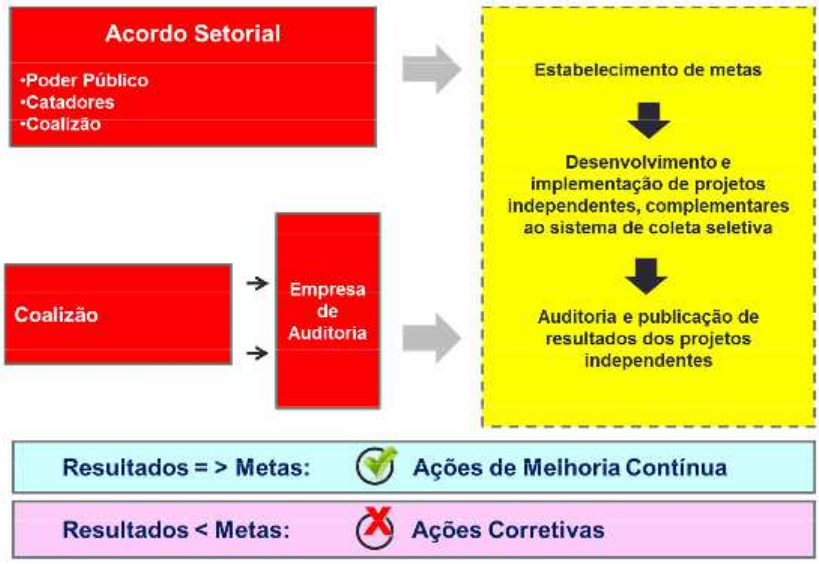


Figura 116 - Modelo de governança.
Fonte: Acordo setorial - ANEXO IV, 2015.

9.8.1.1. Geração de Resíduos

9.8.2. 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 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 117 – 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 Joaçaba.

O acordo setorial assinado não contemplou a participação dos prestadores de serviços, entretanto, o que observa em Joaçaba é que o poder público através da TOS Obras e Serviços Ambientais, 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 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 N.º 12.305/2010.

9.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros em Joaçaba, sobre as embalagens em geral.

9.8.4. Análise Crítica

Os valores arrecadados pelas Associações ACOMAR e RECOPLÁSTICOS, quando da separação, classificação e comercialização das embalagens em geral não foram disponibilizados.

9.9. MEDICAMENTOS VENCIDOS

9.9.1. 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 N.º 17/2010 da ANVISA estabelece as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos.

Dados da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2013 p. 103) referente à publicação “Logística Reversa de Medicamentos”, apontam que a geração *per capita* na região Sul do país é de 0,030 kg/hab.ano.

9.9.1.1. Geração de Resíduos

Relação de Farmácias (**Anexo 19.4**).

9.9.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Os medicamentos vencidos ou em desuso, bem como suas embalagens são retirados dos pontos de recebimento 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.

Em Joaçaba, algumas farmácias podem ser citadas como pontos de coleta de medicamentos vencidos.

As farmácias São João têm como procedimentos interno, realizar a coleta de seus produtos 10 dias antes do vencimento. Os medicamentos vencidos e seringas, são destinado para incineração. A empresa BIOACESS realiza a coleta uma vez por mês e é a responsável pela destinação correta.



Figura 118 – Programa de Medicamentos Vencidos ou em Desuso – Farmácias São João.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A farmácia Farma Sesi realiza a coleta através do PAPA PÍLULA, onde os medicamentos já são triados por tipo e retirados de suas embalagens externas. A coleta dos medicamentos vencidos é realizada quinzenalmente pela empresa SERVIOESTE, o qual destina os mesmos para incineração.



Figura 119 – Programa Papa-Pílula da Farma Sesi.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

No Posto de Saúde de Joaçaba, também há programa de coleta dos medicamentos vencidos.



Figura 120 – Armazenamento de medicamentos vencidos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

9.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros

De acordo com o PNRS, a redução de volume de consumo é item desejável antes da implantação da logística reversa. Desta maneira, a indústria da saúde deveria verificar a quantidade de medicamento que é distribuída gratuitamente de modo a evitar o descarte desnecessário de medicamentos.

9.9.4. 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.

9.10. ÓLEOS VEGETAIS SATURADOS

9.10.1. Aspectos Legais e Institucionais

O Estado de Santa Catarina possui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal, Animal e de Uso Culinário, instituído pela Lei Estadual N.º 14.330, de 18 de janeiro de 2008. Entende-se deste programa, a otimização de ações governamentais e não-governamentais, buscando a participação do empresariado e das organizações sociais, com o objetivo maior de:

I - conceder apoio estratégico e aprimorar a atividade econômica da reciclagem de matéria residual de gorduras de uso alimentar, e

II - buscar o cumprimento de metas de proteção ao meio ambiente, informação aos consumidores e conscientização da sociedade a respeito de danos provenientes do descarte residual no meio ambiente e das vantagens da prática de sua reutilização em escala industrial.

9.10.1.1. Geração de Resíduos

No município de Joaçaba, há 13 pontos de coleta de óleos saturados, sendo a maioria composta por centros escolares. A relação se encontra na Tabela 94.

Tabela 94 – Coleta de Óleos Vegetais Saturados em Joaçaba/SC - 2018.

Local	Litros	Coletas
App Rotary Fritz Lucht	1.421	11
Rede Feminina de Combate ao Câncer	1.194	18
App Eeb Prof Julieta Lents Puera	941	10
Fundação Universidade do Oeste de Santa Catarina	805	3
Centro Educacional Roberto Trompowski	579	5
Associação de Pais e Amigos dos Execpcionais De Joaçaba	320	3
App Centro Educação Infantil Rosa Branco	228	4
Creche Irmã Scheila	190	5
App Centro Educacional Girassol	116	2
App Escola Municipal Nossa Sra de Lourdes	105	1
Centro de Educação Infantil Mundo Encantado	28	1
Centro Educação Infantil Menino Deus	20	2
Centro de Educação Infantil Tempo de Aprender	16	1
TOTAL	**5.947**	**65**

Obs: A relação da quantidade de litros discriminada para cada local de coleta foi realizada um pouco antes do término do ano de 2018, sendo que Joaçaba destinou 5.963 litros, na realidade.

Fonte: AFUBRA, 2019.

9.10.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

A Associação de Fumicultores do Brasil (Afubra) possui um projeto de cunho ambiental e educacional denominado de “Programa de Coleta de Óleo Saturado” há 10 anos e conta com a participação de 582 escolas ou entidades, de 109 municípios distribuídos na região Sul, como é o caso de Joaçaba que, por sua vez, conta com a participação de 13 escolas/entidades.

As escolas armazenam os resíduos recebidos em embalagens de plástico que aguardam coleta sob responsabilidade da equipe da Afubra, sendo encaminhados em contentores impermeáveis de, aproximadamente 600L, para o galpão na filial mais próxima, localizada em Herval d’Oeste, município vizinho.

São então transportados para a Usina de Bioenergia, localizada no Parque da Expoagro Afubra, em Rio Pardo/RS, conforme demanda e transformados em biodiesel para servir de combustível para veículos próprios da empresa.

As garrafas e embalagens de plástico são doadas para a Cooperativa de Catadores de Rio Pardo e demais resíduos, provenientes do processo de transformação do óleo em biodiesel, sendo destinados a uma empresa especializada e licenciada que os transforma em matéria prima para rações.

As escolas e instituições participantes recebem um valor de R$ 0,50 por litro coletado de óleo saturado para troca de produtos vendidos nas lojas da Afubra.



Figura 121 – Armazenamento, Coleta e Transporte de Óleo Saturado nas Escolas/Entidades.
Fonte: Acervo Pessoal – Afubra.



Figura 122 – Loja Afubra e Armazenamento dos Óleos Saturados.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

9.10.3. Aspectos Econômico-Financeiros

A cargo da empresa privada Afubra.

9.10.4. Análise Crítica

É de interesse do município que o atual programa deva ser expandido para toda a rede municipal de ensino básico, médio e superior

10. SERVIÇOS PRESTADOS

10.1. RESUMO

Apresenta-se a seguir, o resumo dos itens anteriormente apresentados.



Figura 123 – Fluxograma da metodologia
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 95 – 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	PMJ – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, e, TOS Obras e Serviços Ambientais	Caminhões compactadores	Aterro Sanitário Erval Velho
Porta a Porta			
Contêineres			
Coleta Seletiva	PMJ – Secretaria Municipal de Infraestrutura e TOS Obras e Serviços Ambientais	Caminhão baú	Associações
Porta a Porta			
Contêineres			
Informal	Carrinheiros Autônomos	Carrinhos	Associação (entrega-venda)

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
1.2 Limpeza Urbana			
Poda, capina e roçagem (resíduos verdes)	PMJ – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, e, TOS Obras e Serviços Ambientais		
Varrição de vias e logradouros públicos	Empresa Barreiras (Equipe Padrão)	Veículos Barreiras	Aterro Sanitário Erval Velho
Manual			
Mecanizada	Não executa		
1.3 Outros Serviços			
Pintura de meio-fio	PMJ	-	-
Desobstrução e limpeza de estruturas de drenagem	PMJ	-	-
Remoção de animais mortos	PMJ e TOS Obras e Serviços Ambientais	TOS Obras e Serviços Ambientais	Aterro Sanitário – Erval Velho
Remoção de entulhos	PMJ – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura	PMJ	-
Limpeza de feiras, praças e jardins			
Limpeza e manutenção de monumentos			
Observações			

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 96 – 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			
-	PMJ – Não existe regulamentação		
2.2 Resíduos da Construção Civil			
-	PMJ – Não existe regulamentação	Tele Entulhos	Tele Entulhos
2.3 Resíduos de Serviços de Saúde			
Públicos	PMJ – Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária	TOS Obras e Serviços Ambientais	TOS Obras e Serviços Ambientais / Maravilha
Particulares	CETRIC / SERVIOESTE	Veículos Apropriados	-
2.4 Resíduos Industriais			
-	Geradores	Geradores	Geradores
2.5 Resíduos Cemiteriais			

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
-	PMJ	TOS Obras e Serviços Ambientais	Aterro Sanitário Erval Velho
2.6 Resíduos de Saneamento			
Água	SIMAE	SIMAE	SIMAE
Esgoto	SIMAE	SIMAE	SIMAE
Drenagem	PMJ	PMJ	PMJ
2.7 Resíduos de Transportes			
-	TOS Obras e Serviços Ambientais	TOS Obras e Serviços Ambientais	TOS Obras e Serviços Ambientais
2.8 Resíduos Agrossilvopastoris			
Embalagens de Agrotóxicos (x)	Proprietários Rurais	COPÉRDIA	ARDAVVI / InpEV
Medicina Veterinária			
Dejetos de animais	Proprietários Rurais	-	-
Resíduos Agrícolas	Proprietários Rurais	-	-
Domiciliares / Comerciais	Proprietários Rurais	TOS Obras e Serviços Ambientais	TOS Obras e Serviços Ambientais
Coleta Seletiva	Proprietários Rurais	TOS Obras e Serviços Ambientais	TOS Obras e Serviços Ambientais
2.9 Resíduos de Mineração			
-	Não Registrado	-	-

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 97 – 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	Proprietários Rurais	COPÉRDIA	ARDAVVI / InpEV
Pilhas e Baterias	Consumidores	-	-
Pneus Inservíveis	Consumidores	Secretaria Municipal de Saúde	Recauchutadora
Óleos Lubrificantes	Consumidores	Comerciantes	CETRIC
Embalagens de Óleos Lubrificantes	Consumidores	Comerciantes	CETRIC
Lâmpadas Fluorescentes	Consumidores	-	-
Resíduos Eletroeletrônicos	Consumidores	-	-
Embalagens em Geral	TOS Obras e Serviços Ambientais	TOS Obras e Serviços Ambientais	Reciclagem
Medicamentos Vencidos	Consumidores	Farmácias	SERVIOESTE e CETRIC

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
Óleos Vegetais Saturados	Consumidores, Escolas	AFUBRA	Usina de Bioenergia
Observações:			

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

10.2. 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 de Santa Catarina, a seguir detalhado na Figura 124.

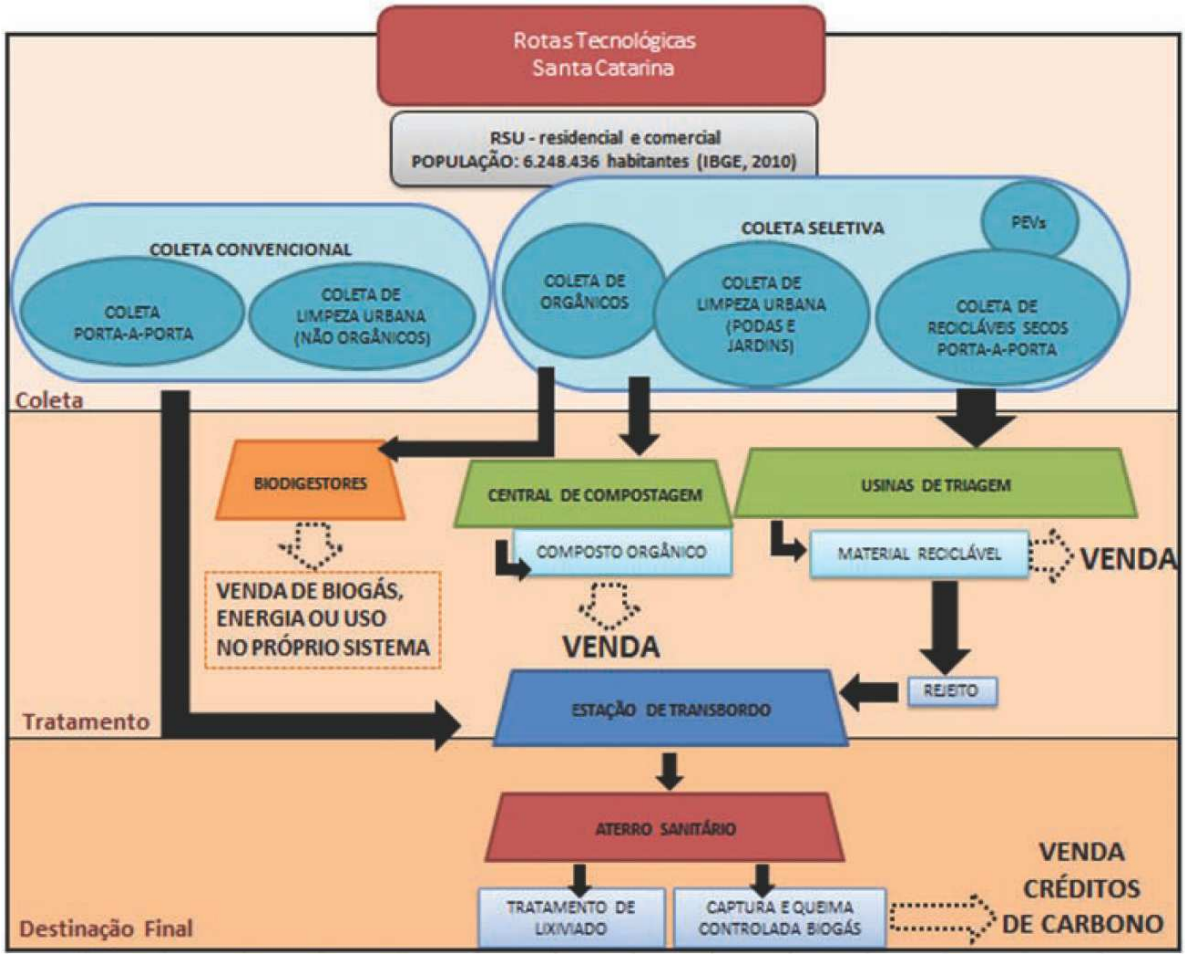


Figura 124 – Fluxograma Geral.
Fonte: BNDES, 2013.

A Figura 125, a seguir, apresenta os custos unitários de operação e manutenção de aterros sanitários.

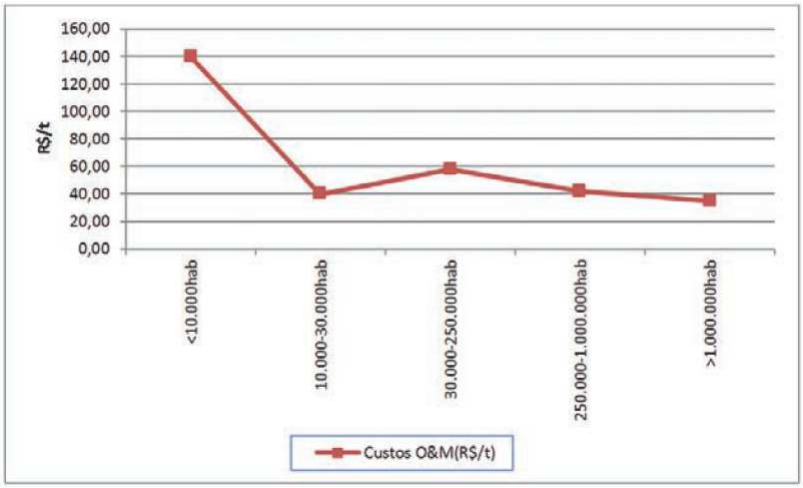


Figura 125 – Custos Unitários de Operação e Manutenção de Aterros Sanitários.
Fonte: BNDES, 2013.

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 126, a seguir.

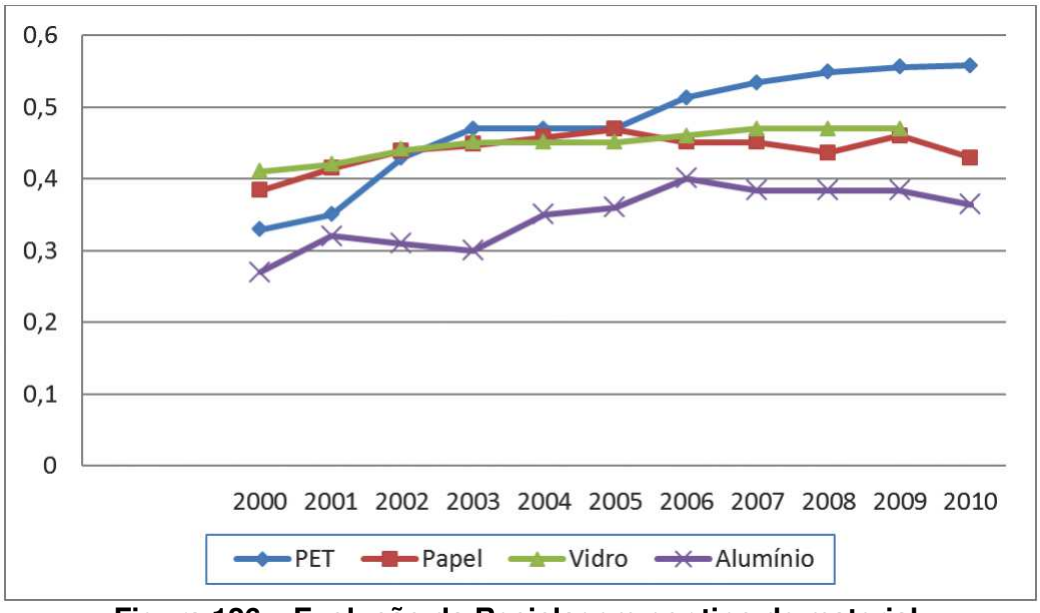


Figura 126 – Evolução da Reciclagem por tipo de material.

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 127 a Figura 130).

O Município de Joaçaba deverá iniciar os estudos para a da fase 1 (até 30.000 habitantes) para a fase 2 (entre 30.000 e 250.000 habitantes).

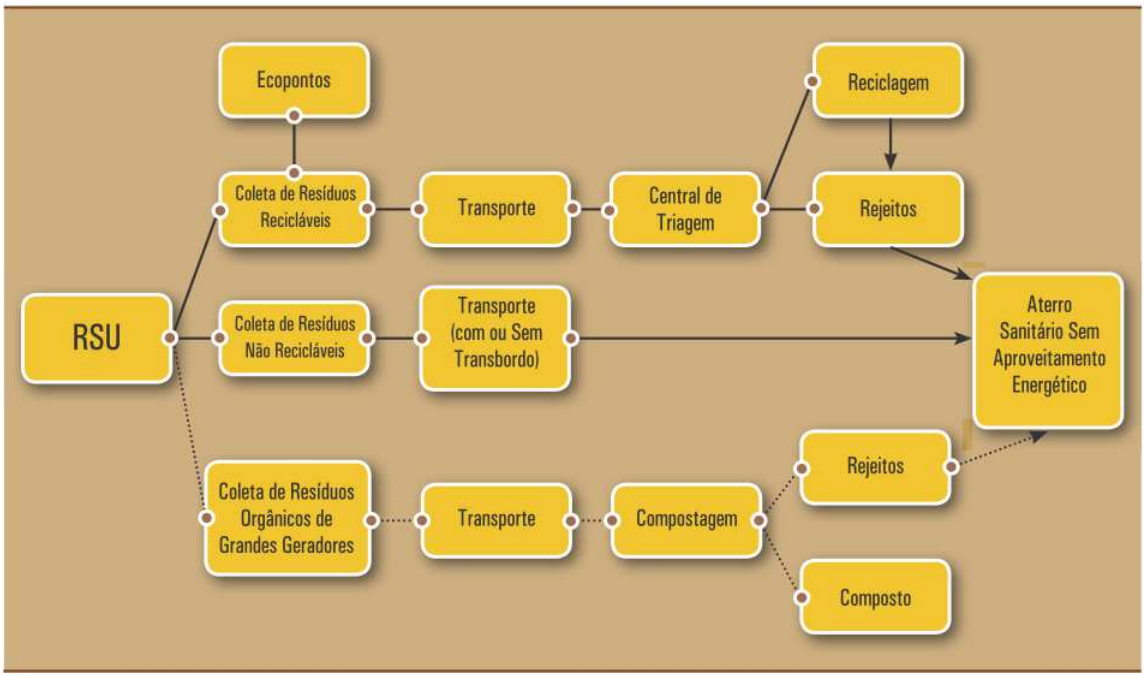


Figura 127 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

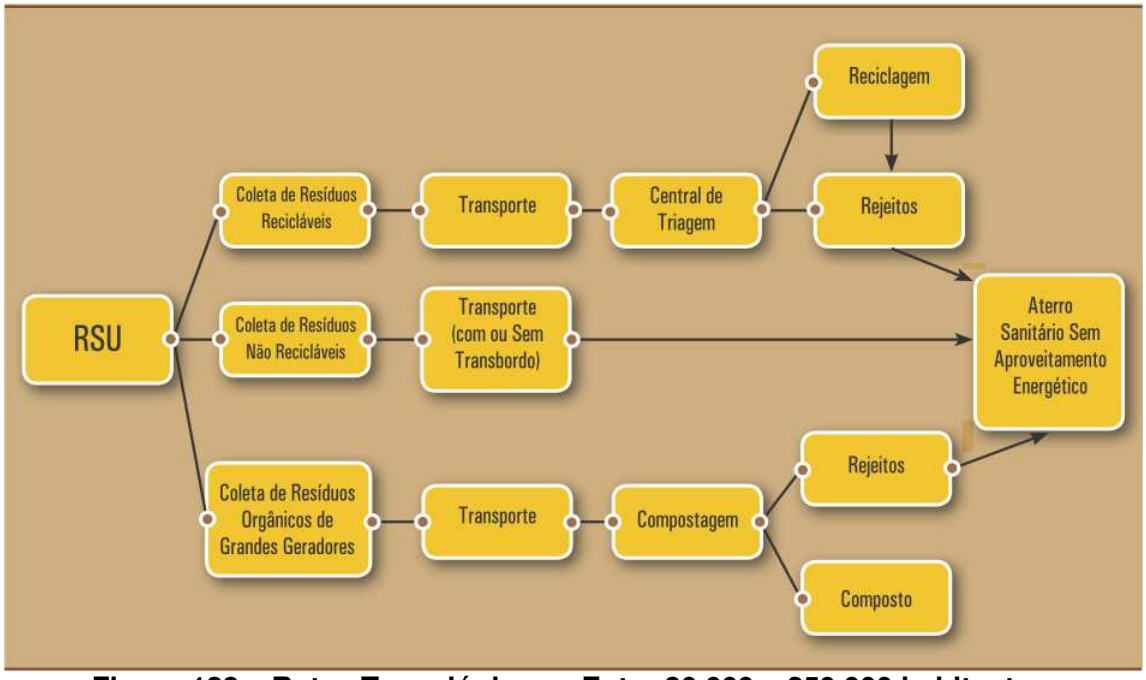


Figura 128 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

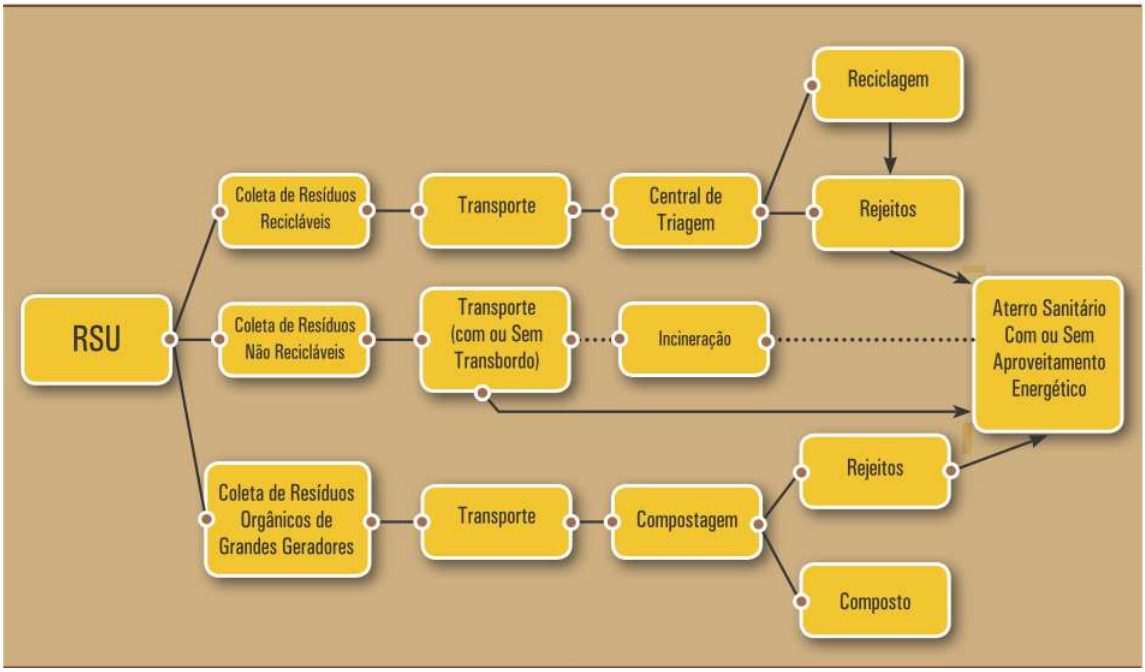


Figura 129 – Rotas Tecnológicas – Entre 250.000 e 1.000.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

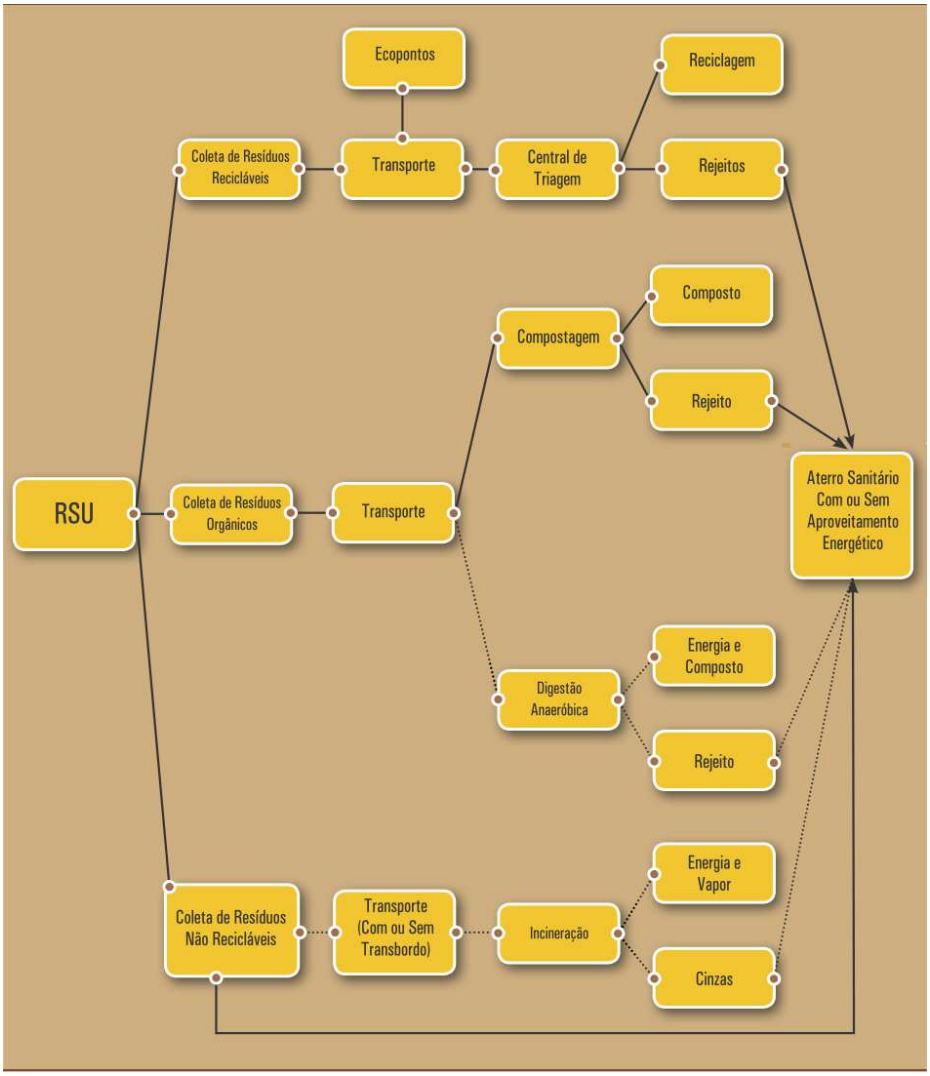


Figura 130 – Rotas Tecnológicas – Acima de 1.000.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

11. 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 e municipais.

A Política Nacional de Educação Ambiental, aprovada pela Lei N.º Federal 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.

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 N.º 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.

11.1. PROGRAMAS E INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Desde que foi implantado o programa de coleta seletiva no Município de Joaçaba, em 2014, algumas ações de educação ambiental foram constatadas. Duas delas foram registradas nos anos de 2015 e 2017.

Em junho de 2015, a escola Núcleo Pedagógico Rural de Joaçaba (NUPERAJO) realizou uma palestra com os alunos do quarto e quinto ano sobre a coleta seletiva e aterros sanitários, em decorrência do até então projeto piloto de coleta seletiva. Participaram da palestra o Secretário Municipal de Administração e o Gerente Regional da Unidade da empresa TOS Obras e Serviços Ambientais. Na ocasião, os alunos foram contemplados com materiais educacionais sobre o assunto e todo o material de divulgação da Coleta Seletiva (JOAÇABA, 2015a).

Em 2017, novamente uma parceria entre a Secretaria Municipal de Educação e a TOS possibilitou o programa de educação ambiental com a realização de palestras demonstrando a importância da separação dos resíduos sólidos para crianças do segundo ao quinto ano de todas as escolas municipais de Joaçaba. São abordadas questões como coleta seletiva e orgânica, tratamento, disposição final, tipos de resíduos, reciclagem, separação adequada, benefícios da separação, coletores de resíduos, 5 R's (repensar, reduzir, reutilizar, reciclar e recusar) e conscientização ambiental (JOAÇABA, 2017c).

11.2. COMUNICAÇÃO E ATENDIMENTO PÚBLICO

A Prefeitura Municipal de Joaçaba, além do atendimento público físico, conta com o apoio de uma plataforma de website para divulgação e comunicação dos serviços prestados por ela, de interesse da população local. No tocante aos resíduos sólidos podem ser citadas algumas das ações pertinentes ao assunto.

Após ampla divulgação da implantação do sistema de coleta seletiva a oferta de resíduos sólidos recicláveis aumentou consideravelmente um ano depois, em 2015, facilitando o trabalho dos catadores, nos processos de coleta e separação do material, para a sua venda, posteriormente (JOAÇABA, 2015b).

No mesmo ano, o município recebeu a visita de um grupo de recicladores da cidade Associação Aclimar e técnicos de meio ambiente da Prefeitura Municipal de Marialva (PR). O encontro, que foi possível através do assistente de meio ambiente e do gerente TOS, teve como objetivo entender e dialogar a respeito da coleta seletiva de Joaçaba, servindo de modelo, conforme descrito na notícia (JOAÇABA, 2015c).

Em 2016, os catadores de Joaçaba participaram de um treinamento promovido pelo Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), nos quais foram abordados temas como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, associativismo, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), bem como sobre o sistema de coleta seletiva. Participaram as instituições que trabalham com resíduos recicláveis: a ACOMAR e a Recoplástico (JOAÇABA, 2016)

Referente aos resíduos sólidos de logística reversa e responsabilidade compartilhada, especificamente, no tocante aos pneus inservíveis, foi divulgado que

a Prefeitura Municipal realizou a coleta destes materiais, em 2017. A ação desenvolvida pela Vigilância Epidemiológica de Joaçaba, por meio do Programa de Controle da Dengue Municipal, foi motivada após terem sido registrados 3 focos de dengue na região central. Como resultado, cerca de 250 pneus encontrados em terrenos baldios ou provenientes do comércio municipal foram encaminhados para destinação correta e reciclagem (JOAÇABA, 2017d).

Em agosto do presente ano, foi divulgada no website a informação de que a Prefeitura Municipal de Joaçaba terá Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A notícia esclarece que o plano visa diagnosticar todos os processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos do Município, bem como, sanar as dificuldades que envolvem este serviço. Também pretende oferecer alternativas ambientalmente corretas e economicamente viáveis para a devida destinação dos resíduos sólidos gerados no Município (JOAÇABA, 2019).

11.3. CONTROLE SOCIAL E PARTICIPAÇÃO

A Lei Federal N.º 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 N.º 7.217, que regulamenta a Lei Federal N.º 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 de especifico, a Lei Federal N.º 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 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 12.305/2007 art. 8º, Inciso VI).

No caso de Joaçaba, o Decreto Municipal N.º 5.696, de 24 de junho de 2019, nomeia o Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA) que, por sua vez, é constituído por representantes de Secretarias Municipais como a de Infraestrutura e a de Saúde, da Polícia Militar Ambiental, do Instituto do Meio Ambiente (IMA), da Associação Comercial e Industrial do Oeste Catarinense (ACIOC), da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) Regional de Joaçaba, da Câmara de Dirigentes Lojistas de Joaçaba (CDL) e, por fim, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Joaçaba e Luzerna.

O Poder Público de Joaçaba também conta com o apoio do Fundo Municipal de Meio Ambiente que concentram recursos financeiros oriundos de diversas

situações citadas no Art. 2º da Lei Municipal N.º 5.272, de 07 de junho de 2019 que o institui. Com o objetivo de implementar ações destinadas a uma adequada gestão dos recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, de forma a garantir um desenvolvimento integrado e sustentável e a elevação da qualidade de vida da população local, é administrado pela Secretaria responsável pela gestão do meio ambiente observadas as diretrizes do COMDEMA.

Além disto, a Polícia Militar Ambiental de Herval d'Oeste, em parceria com a Prefeitura Municipal de Joaçaba e o Ministério Público promove cursos vinculados ao Programa Protetor Ambiental. Os alunos do programa são capacitados através de aulas teóricas e práticas, com duração de 180 horas, que são ministradas uma vez por semana no período de um ano. Os temas abordados durante as aulas são: Histórico da Polícia Militar e Ambiental, flora, fauna, poluição, água, solo, ar, poluição sonora, lixo, reciclagem, destino final e armazenamento de resíduos, agricultura, uso do solo, agrotóxico, pesca, recursos hídricos, legislação ambiental, educação ambiental e outros. O programa desenvolvido pela Polícia Militar Ambiental do Estado de Santa Catarina tem como objetivo formar cidadãos através de atividades que conscientizem adolescentes sobre a importância da preservação do meio ambiente (JOAÇABA, 2015d; RÁDIO CATARINENSE, 2019).

No tocante aos óleos vegetais saturados, como descrito no item 9.10, a Associação de Fumicultores do Brasil (Afubra) possui um projeto de cunho ambiental e educacional denominado de "Programa de Coleta de Óleo Saturado" há 10 anos e conta com a participação de 582 escolas ou entidades, de 109 municípios distribuídos na região Sul, como é o caso de Joaçaba que, por sua vez, conta com a participação de 13 escolas/entidades. Na Região de Atuação (RA) de Herval d'Oeste atuam os municípios: Água Doce, Capinzal, Luzerna, Joaçaba, Salto Veloso e Treze Tílias. Joaçaba se destaca em:

- X Mostra Científica Sul-Brasileira Verde é Vida – Pesquisa: Feira orgânica; sustentabilidade familiar. Escola: Rotary Fritz Lucht, Joaçaba/SC.
- Programa Óleo Saturado – Rede Feminina de Combate ao Câncer de Joaçaba/SC – 9º lugar – 9.552 litros / 10º ano.

12. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

12.1. 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 “passivos ambientais” que merecem a máxima atenção técnica para sua eliminação ou minimização dos seus efeitos sobre o meio ambiente.

Notadamente passivos ambientais relacionados a 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.

O Estado de Santa Catarina conta com 295 municípios, sendo que todos destinam seus RSU para aterro sanitário. Essa realidade, teve seu início com a criação do Programa “Lixo Nosso de Cada Dia”, lançado pelo Ministério Público de Santa Catarina no dia 30 de janeiro de 2001, em parceria com a FATMA (órgão transformado posteriormente em Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA) e com o apoio da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), da Polícia Militar Ambiental (CPPA) e da Federação Catarinense dos Municípios (FECAM).

O Programa supracitado resultou em inúmeros Termos de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), em todo território catarinense, estabelecendo prazos para apresentação de projetos que contemplassem a recuperação de áreas

degradadas pelos lixões irregulares então existentes e a destinação adequada dos resíduos sólidos.

As informações a seguir, demonstram a crescente evolução ocorrida no Estado:

- 2000 – 16,5% dos resíduos sólidos gerados pela população urbana recebia disposição adequada;
- 2000 – Dos 293 municípios existentes na época, apenas 22 (8% do total), destinavam corretamente os resíduos domiciliares;
- 2004 – 95,22% do total (279 municípios) destinavam seus resíduos de forma adequada;
- 2018 – Todos os Municípios (295 cidades) dispõem seus resíduos em aterros sanitários.

Ao todo do levantamento realizado, foram identificadas 136 áreas degradadas pela disposição incorreta de resíduos sólidos no Estado de Santa Catarina. A Figura 39 e Figura 40, apresentam as referidas áreas degradadas e a situação. Destaca-se que Joaçaba não possui referência quanto a áreas contaminadas, no PERS (2018).

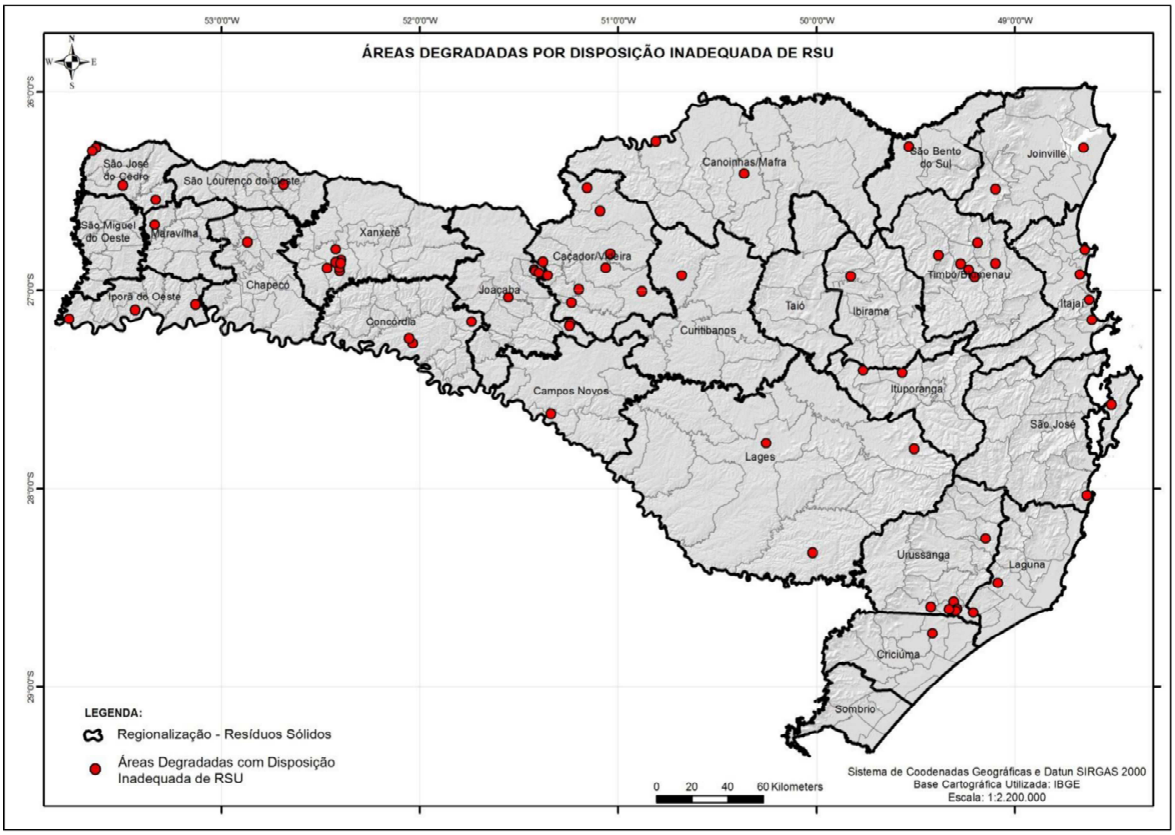


Figura 131 – Áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina
Fonte: PERS/SC, 2018.

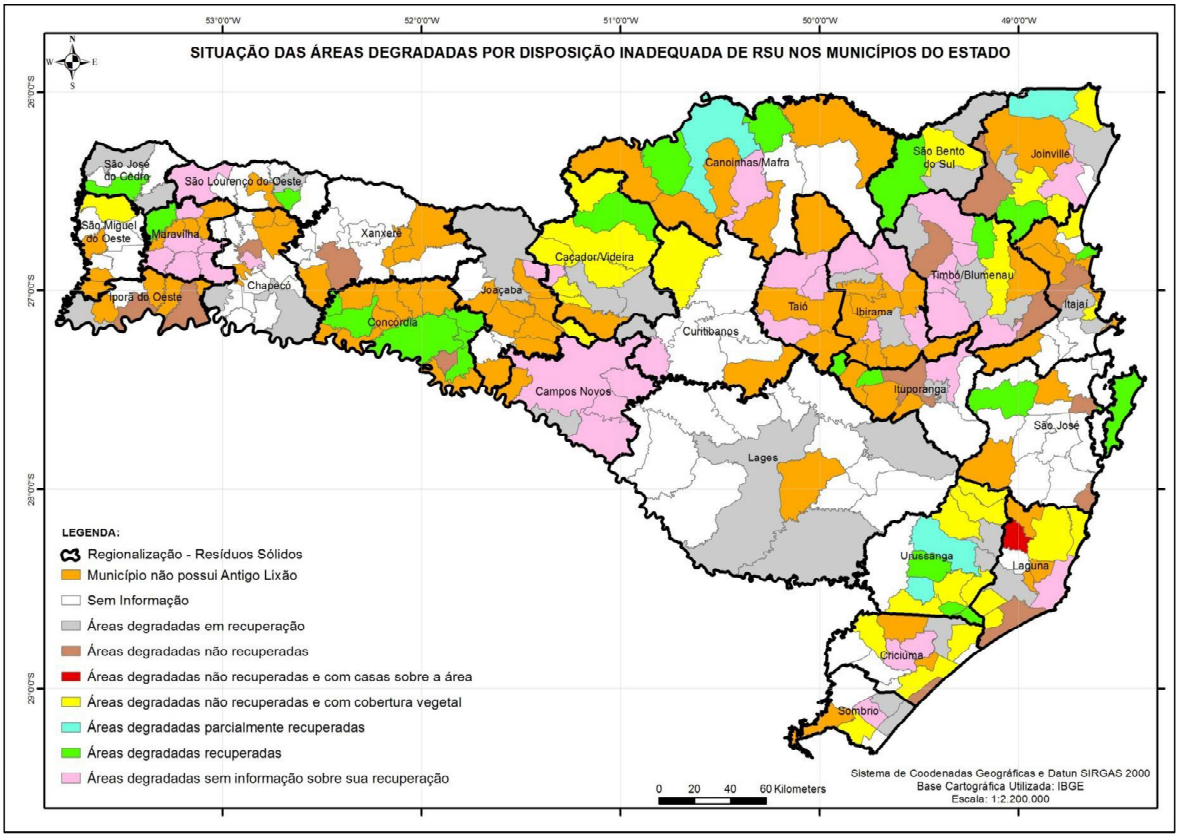


Figura 132 – Situação das áreas degradadas por disposição inadequada de RSU em Santa Catarina
Fonte: PERS/SC, 2018.

12.1.1. Aterro Sanitário Municipal Encerrado (Pontual)

O antigo aterro sanitário municipal de Joaçaba encontra-se encerrado há aproximadamente duas décadas. Possui uma área de 0,11 km² e está localizado na área rural do distrito de Joaçaba há mais de 500 m de distância do meio urbano e, aproximadamente 1 km da malha urbana do bairro São Braz (Figura 133).

Está inserido na bacia Hidrográfica do Rio do Peixe e na sub-bacia hidrográfica do Rio do Tigre, há uma distância de 500 m do Rio do Tigre. No entorno predominam atividades de pecuária e de lavoura. Em estudo recente de monitoramento do antigo aterro sanitário, destacou-se a presença de atividades de lavoura e criação de gado e de um aviário (Figura 134).

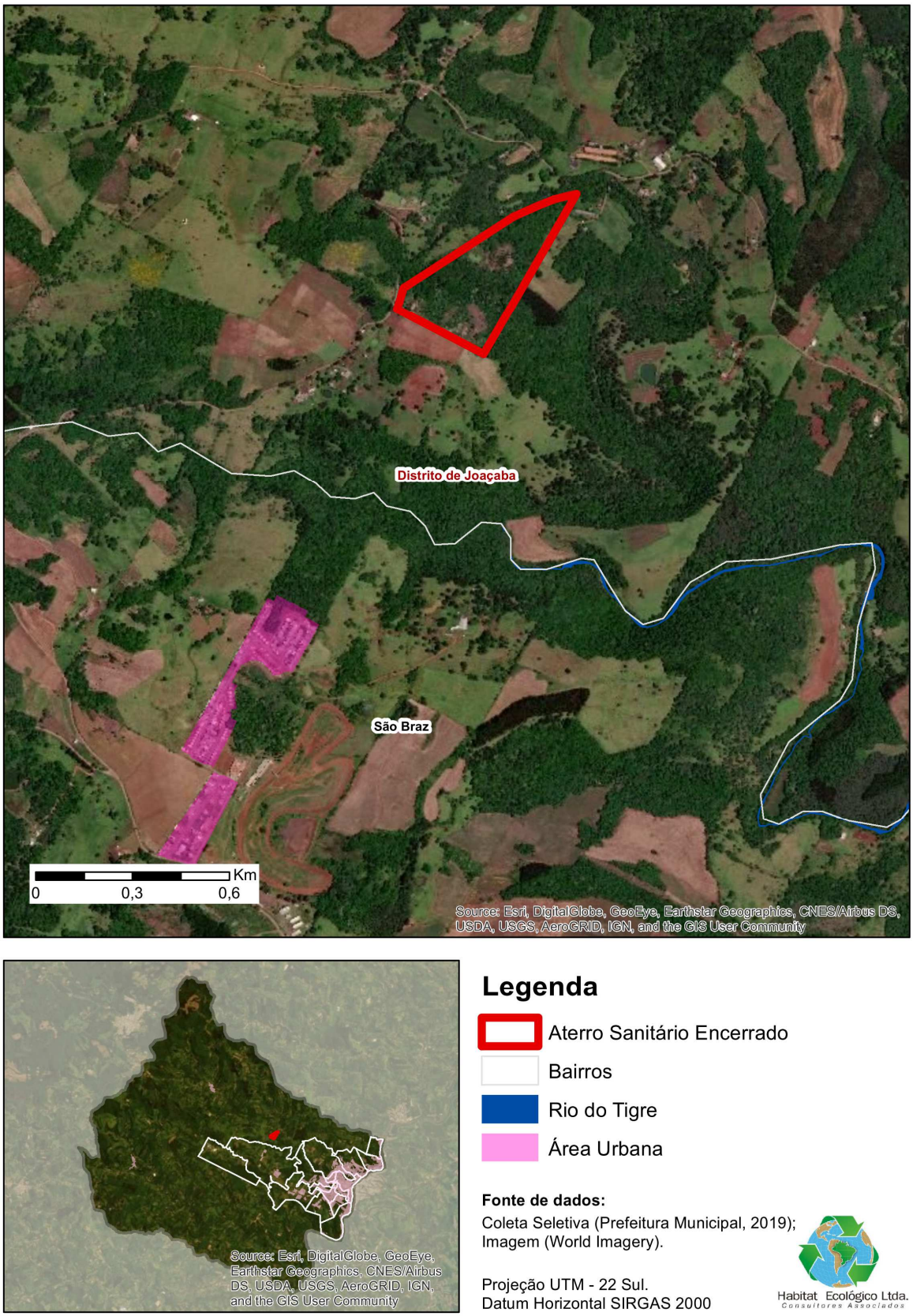


Figura 133 – Mapa de Localização do Antigo Aterro Sanitário Encerrado.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

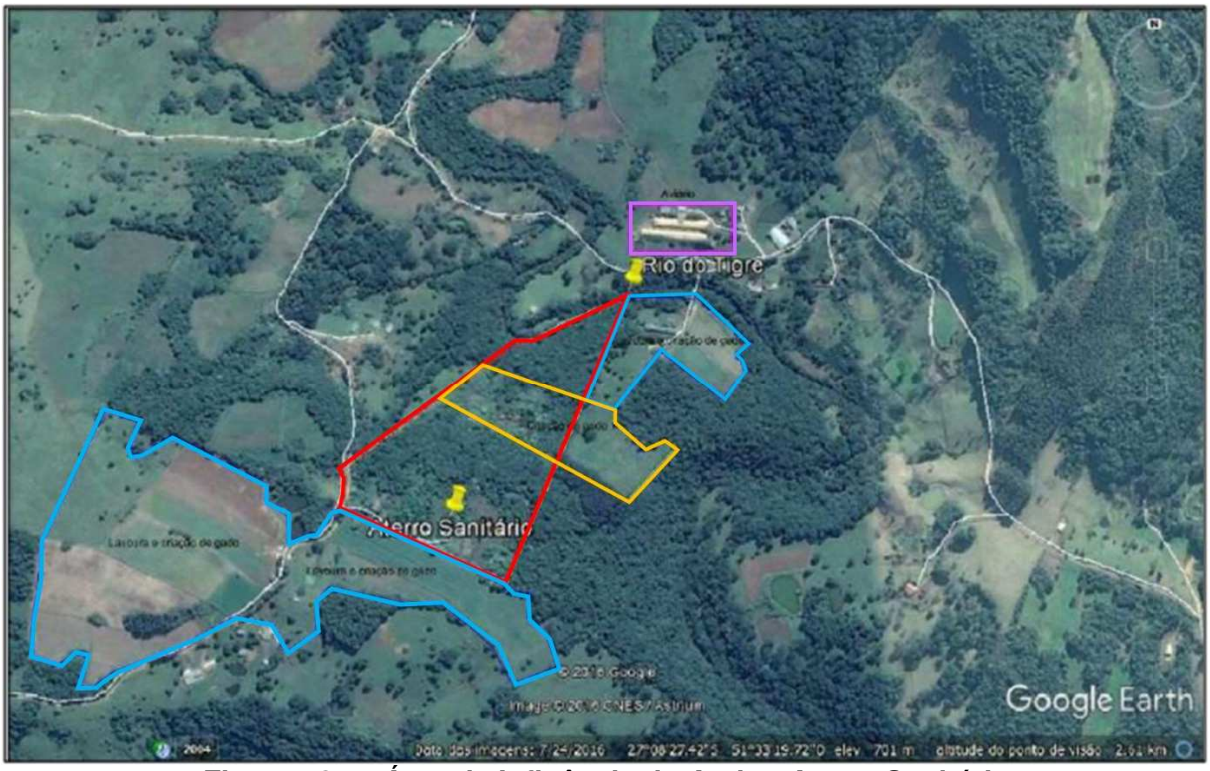


Figura 134 – Área de Influência do Antigo Aterro Sanitário
Fonte: H2O Ambiental, 2019.

Nota: Delimitação do antigo aterro sanitário, em vermelho; Lavoura e criação de gado, em azul; Criação de gado, exclusivamente em amarelo; e localização de aviários, em magenta.

É possível notar que as áreas, sem atividades agropecuárias, do antigo aterro sanitário estão se regenerando com presença de vegetação de estágio inicial e médio de sucessão: herbáceas no antigo acesso do aterro sanitário encerrado e; arbustiva e arbórea na medida em que se caminha em direção ao centro (Figura 135). A vegetação invadiu o espaço que já foi destinado ao galpão para recebimento e triagem dos resíduos sólidos (Figura 136).



Figura 135 – Entrada Aterro Sanitário Encerrado.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.



Figura 136 – Área do Antigo Galpão de Triagem – Aterro Sanitário Encerrado.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Atualmente, a área não é cercada, o que possibilita o estabelecimento de invasão como demonstrado na Figura 137.



Figura 137 – Ocupação Irregular dentro dos limites do aterro sanitário encerrado.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Em consonância com a Resolução CONAMA N.º 420/2009, é feito o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas nas áreas de disposição dos resíduos sólidos do antigo aterro sanitário municipal. São três pontos de coleta, dos quais um encontra-se a montante e, dois a jusante como apresentado pela Figura 138. Quanto ao monitoramento de águas superficiais, é feito por meio de dois poços: um a montante e outro a jusante (Figura 139).



Figura 138 – Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas.
Fonte: H2O Ambiental, 2019.



Figura 139 – Poços de Monitoramento de Águas Superficiais.
Fonte: H2O Ambiental, 2019.

Os resultados encontram-se sob análise de estudos necessários para mitigação dos eventuais danos ambientais, protocolado no Ministério Público, como complemento do processo RSU/00001/CRP do IMA. A área em questão deveria ter

seu Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) que, por sua vez, já se encontra em fase de pedido de orçamento para empresas do ramo.



Figura 140 – Setorização do Antigo Aterro Municipal de Joaçaba.
Fonte: H2O Ambiental, 2019.

12.1.2. Pontos de Destinação Irregular de Resíduos Sólidos (Difusos)

Os impactos ambientais difusos, embora muitas vezes tenha menor proporção quanto as 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 Joaçaba, conforme segue.

Enquadram-se ainda nas potencialidades de impactos ambientais difusos, aqueles resultantes de atividades de coleta e transporte de resíduos, que potencializam incômodos a 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 várias 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 98 – 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 materias primas	Ampliação da capacidade de sistemas de disposição final	Valorização Imobiliária
Acondicionamento	■	■	■	■			■		■	■	■	■	■	■
Armazenamento	■	■	■	■			■		■	■	■		■	■
Coleta, Transporte e Transbordo			■		■	■	■	■	■	■	■			■
Tratamento e Disposição final	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Derramanetos e Vazamentos	■	■	■	■		■	■		■					
Queima de resíduos			■	■		■	■		■					
Disposição final inadequada	■	■	■	■		■	■		■					■

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

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.

Foram constatados dois pontos irregulares de destinação final de resíduos sólidos contendo resíduos orgânicos, recicláveis, volumosos, etc. O primeiro está localizado na marginal da BR-282, R. Doze de Outubro - Contestado, próximo à ACOMAR. O segundo em um barranco tangente à Rua Leovegildo L. Castilho.



Figura 141 – Pontos Irregulares de Destinação Final de Resíduos Sólidos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

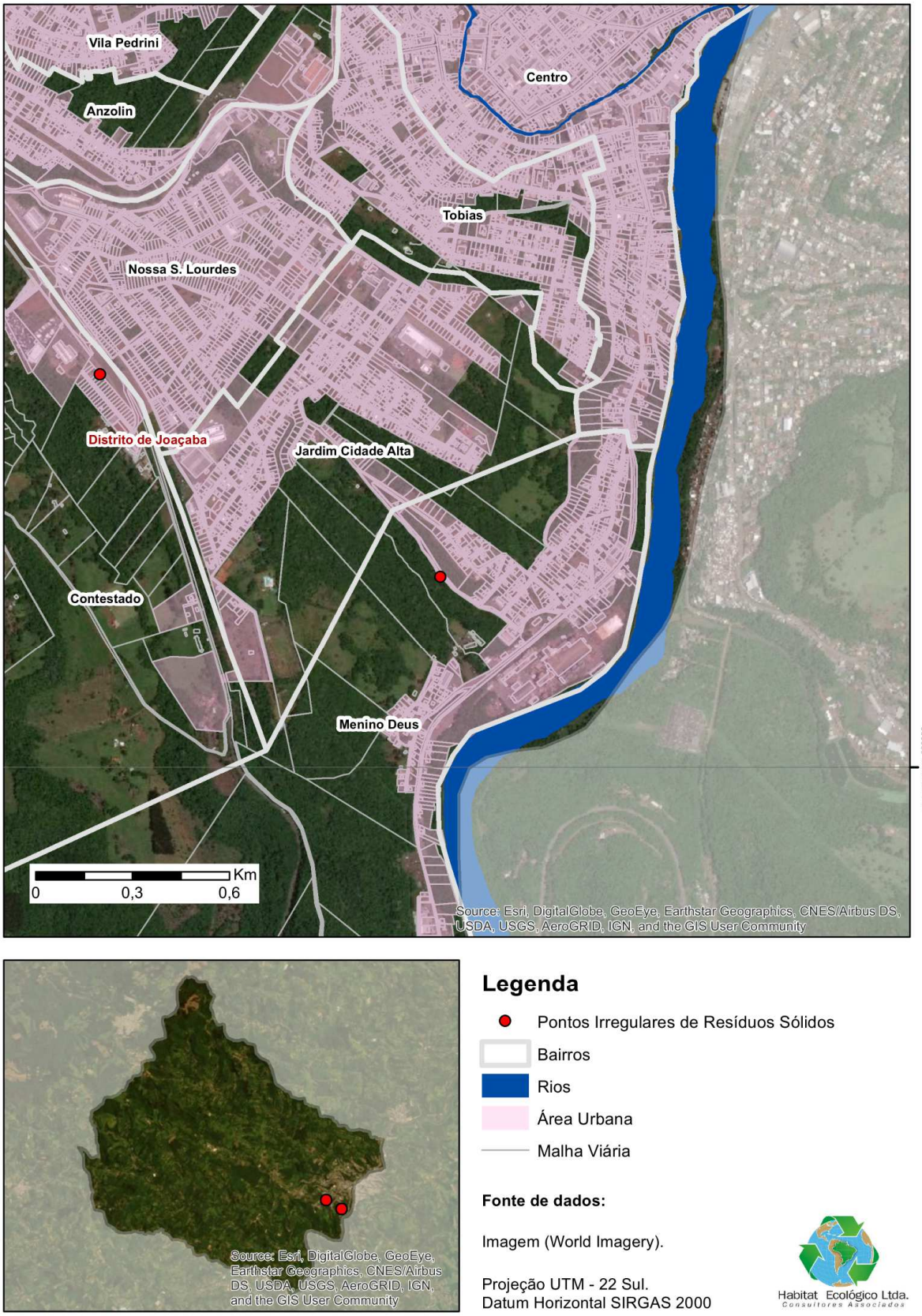


Figura 142 – Localização dos Pontos Irregulares de Resíduos Sólidos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

12.2. 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 estabelece 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 - institui o Programa Pró-Catador e o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC).

O arcabouço jurídico criado, oferece as estruturas para avanços na inserção dos catadores, no manejo dos resíduos sólido.

Em 2016, os catadores de Joaçaba participaram de um treinamento promovido pelo Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), nos quais foram abordados temas como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, associativismo, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), bem como sobre o sistema de coleta

seletiva. Participaram as instituições que trabalham com resíduos recicláveis: a ACOMAR e a Recoplástico (JOAÇABA, 2016).

12.3. 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, industrias recicladoras).

A Figura 41 apresenta as industrias recicladoras no Estado de acordo com o tipo de material processado. Ressalta-se que uma indústria pode trabalhar com mais de um tipo de material reciclável

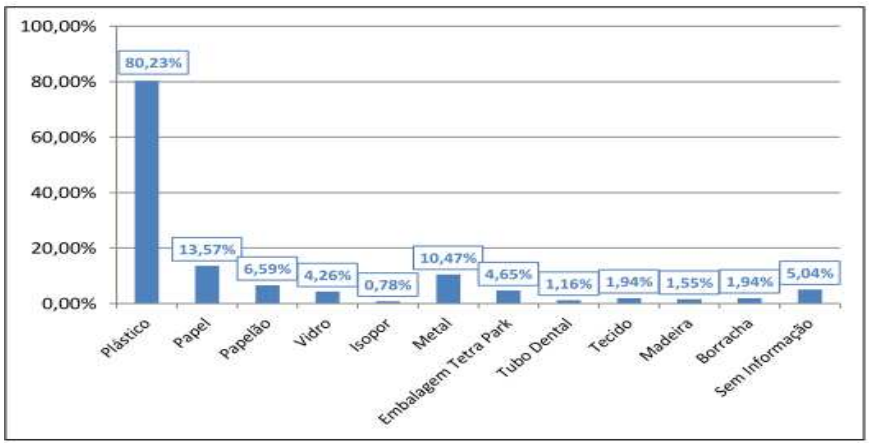


Figura 143 – Proporção de indústrias recicladoras (por tipo de material) no Estado
Fonte: PERS/SC, 2018.

Destaca-se analisando a figura anterior, que mais de 80% das 258 industrias identificadas em Santa Catarina reciclam plástico. A Figura 42 apresenta a localização geográfica das indústrias identificadas.

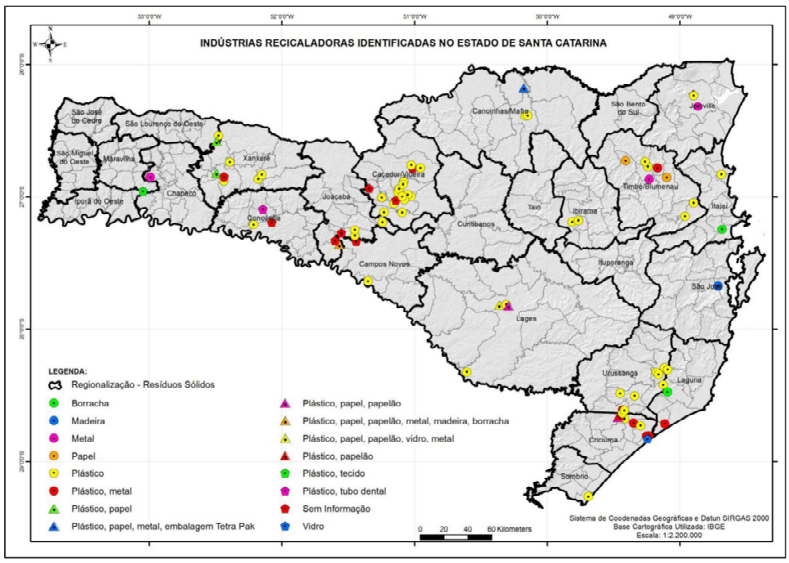


Figura 144 – Distribuição espacial das indústrias recicladoras identificadas em Santa Catarina
Fonte: PERS/SC, 2018.

13. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

O presente diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos elaborado de acordo com as Leis Federais N.ºs 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 Joaçaba/SC. Essas ameaças e oportunidades foram obtidas em visitas efetuadas em campo pelos técnicos da nossa 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 19.7 e resumidos na sequência:

- Visitas efetuadas em campo / entrevistas realizadas;
- Questionário *Google Forms*, e,
- Consultas bibliográficas.

13.1. 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.

13.2. QUESTIONÁRIO – *GOOGLE FORMS*

A mobilização social da população residente em Joaçaba foi efetuada através da disponibilização do questionário com dezenove quesitos, no *website* da Prefeitura Municipal de Joaçaba, por meio da ferramenta *Google Forms*.

Foram respondidos sessenta e três (63) questionários, acrescidos de vinte e sete (27) contribuições adicionais. Os elementos originais, estão representados no Anexo 19.7.

A seguir apresenta-se o resumo dos sessenta e três questionários respondidos e seus respectivos percentuais sobre o total da amostra.

Tabela 99 – Questionário – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Perguntas		Sim	Não	Não sei
1) A sua Rua/Comunidade tem coleta de resíduos sólidos (lixo)?		96,8	3,2	-
2) Qual a Frequência da coleta de resíduos (lixo) na sua rua?	Diariamente	24,2	-	-
	Dias alternados	8,1	-	-
	3 vezes na semana	40,3	-	-
	2 vezes na semana	17,7	-	-
	1 vez na semana	9,7	-	-
	Quinzenal	0,0	-	-
	Mensal	0,0	-	-
3) Você sabe se na sua rua/comunidade há coleta seletiva de resíduos (lixo)?		66,7	25,4	7,9
4) Você faz a separação seletiva dos materiais?		71,4	28,6	-
4.1) Se sim, como é feita?	Seco e úmido	57,1	-	-
	Seco e úmido com segregação	14,3	-	-
	Não faço	-	28,6	-
4.2) Se sim, qual o destino que você dá aos materiais recicláveis?	Catador/Carrinheiro	3,2	-	-
	Caminhão da Coleta Seletiva	58,7	-	-
	Caminhão da Coleta Convencional	9,5	-	-
	Vende para associação ou depósito	1,6	-	-
	Doa para associação ou depósito	1,6	-	-
	Entrega em Pontos de entrega Voluntária (PEV ou ECOPONTOS)	1,6	-	-
	Não faço	23,8	-	-
5) Você tem dúvidas de como separar os resíduos (lixo)?		68,3	31,7	-
6) Como você realiza o descarte de resíduos orgânicos (restos de alimentos)?	Lixo comum, não separa	30,2	-	-
	Lixo comum separado	34,9	-	-
	Composteira na propriedade	23,8	-	-
	Composteira comunitária	0,0	-	-
	Alimenta animais	11,1	-	-
7) Você faz separação de resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos) ?		69,8	30,2	-
7.1) Se sim, qual o destino que você dá aos resíduos especiais?	Pontos de entrega voluntária - PEV ou ECOPONTOS	31,1	-	-

Perguntas		Sim	Não	Não sei
	Supermercados, Farmácias, Lojas de Eletrônicos	21,3	-	-
	Caminhão da Coleta Convencional	8,2	-	-
	Não sei o que fazer com os resíduos	39,3	-	-
8) Caso utilize agrotóxicos em sua propriedade, como é feito o descarte das embalagens?	Tríplice lavagem	22,2	-	-
	Lavagem única	11,1	-	-
	Perfuração	0	-	-
	Reutiliza	5,6	-	-
	Empresa recolhe	16,7	-	-
	Leva embalagem até um ponto de entrega	44,4	-	-
9) O que você faz com o óleo de cozinha usado?	Separa e encaminha para reciclagem	52,4	-	-
	Descarta na Rede de Esgoto (pia ou vaso sanitário)	19,0	-	-
	Descarta no solo	11,1	-	-
	Não gero este resíduo	17,5	-	-
10) Você tem acesso a informações sobre os locais para levar os resíduos (lixo) recicláveis e resíduos especiais?		66,7	33,3	-
11) O que você acha da limpeza urbana (varrição, capina e roçagem) das ruas, praças e demais áreas públicas da sua cidade?	Bom	20,6	-	-
	Regular	58,7	-	-
	Ruim	20,6	-	-
12) Como você avalia a disponibilidade de lixeiras (contenedores) na cidade?	Bom	30,2	-	-
	Regular	55,6	-	-
	Ruim	14,3	-	-
13) O que você faz com os resíduos da construção civil (entulhos e volumosos) ?	Disponibiliza para coleta da Prefeitura	6,3	-	-
	Contrata uma caçamba	22,2	-	-
	Descarta em terreno baldio (Bota fora)	1,6	-	-
	Não gero este resíduo	69,8	-	-
14) O que você faz com seus resíduos de poda e capina (galhos de árvores, grama, etc)?	Disponibiliza para coleta da Prefeitura	12,7	-	-
	Contrata uma caçamba	4,8	-	-
	Descarta em terreno baldio (Bota fora)	25,4	-	-
	Queima	9,5	-	-
	Não gero este resíduo	47,6	-	-
15) Você já participou de algum projeto de educação ambiental voltado para a área de resíduos sólidos (lixo) ?		34,9	65,1	-
16) Existe alguma associação/cooperativa de catadores de materiais recicláveis na sua cidade?		44,4	4,8	50,8
17) O que você acha da coleta de resíduos (lixo) na sua rua?	Boa	38,1	-	-
	Regular	47,6	-	-
	Ruim	11,1	-	-
	Não tenho acesso a este serviço	3,2	-	-
18) Na sua opinião, qual o principal problema na coleta de resíduos sólidos (lixo) em Joaçaba?	Frequência	12,7	-	-
	Modo de coleta	31,7	-	-
	Acondicionamento	19	-	-
	Odor (mau cheiro)	6,3	-	-

Perguntas		Sim	Não	Não sei
	Proliferação de vetores (moscas, baratas, ratos , entre outros)	7,9	-	-
	Não tenho acesso a este serviço	4,8	-	-
	Não sabe	17,5	-	-
19) Em sua opinião, quais as melhores destinações para os resíduos (lixo)?	Lixão	6,3	-	-
	Aterro Sanitário	39,7	-	-
	Incineração	7,9	-	-
	Reciclagem	82,5	-	-
	Compostagem	41,3	-	-
	Nunca pensei no assunto	4,8	-	-

Nota: *Disponibilizado entre os dias 02/10/2019 e 22/10/2019.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019 com auxílio da ferramenta *Google Forms*.

Tabela 100 – Contribuições Adicionais.

Deixe sua contribuição ou reclamação sobre o tema Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o Munícipio de Joaçaba/SC.	
1	Acho que ainda falta informação de como descartar corretamente lixo reciclável. Dependendo da localização de onde esse lixo seria recebido, eu não me importaria de levar pessoalmente esse tipo de material. Não sei se é feita a coleta seletiva em meu bairro.
2	Penso que poderiam ter mais lixeiros ao longo das ruas. Conscientização nas escolas, pois as crianças levam para dentro de suas casas o que elas aprendem (Oficinas de reciclagem / educação ambiental)...Educação é tudo! Ao lado da Feira municipal tem muito lixo acumulado (falta uma boa lixeira ao lado do ponto de ônibus).
3	O lixo é recolhido e prensado na rua mesmo, o que proibido, muitas vezes vi organico e reciclável ser recolhido pelo mesmo caminhão. As ruas deviam ser limpas com mais frequência, certos dias nem parecem ruas de sujas q ficam. Vejo tantas cidades limpas, no real sentido da palavra, arborizadas, com floreiras, Joaçaba é estranha, uma cidade fria..tem muito a melhorar.
4	Nos contentores que estão espalhados pelas vagas de estacionamento, acharia melhor que nessas vagas fossem demarcadas (na vertical e horizontal), e caso tenha elas nos morros, seria bom colocar uma contenção, um "murinho" (na altura de um tijolo), para dar mais segurança para eles não descansarem. E se possível, não colocar os contentores mas vagas destinadas a deficientes físicos e aos idosos, como tenho presenciado.
5	Muito boa esta iniciativa de ter um Feedback da população. Na minha opinião cada indivíduo deve ter a consciência de que é responsável pelo descarte do lixo que gera. O descarte incorreto prejudica o meio ambiente e o descarte imprudente acaba prejudicando o trabalho dos catadores e do pessoal que trabalha na esteira. Por isso é importante a separação do lixo nas residências.
6	Trabalhar a consciência do cidadão . A prefeitura fazer um estudo e divulgar a quantidade em toneladas de lixo recolhido mensalmente e para onde foi levado .
7	Precisa ter mais lixeiras nos bairros, por ter poucas lixeiras o lixo fica espalhado pelo chão.
8	Limpeza e rosada buracos
9	Quem sabe mais informações sobre esse tema à população.
10	Joaçaba devia ter caminhão para.coleta de lixo de construção e podas igual Luzerna que é show.. não fica nada mais que 1hora nas calçadas
11	Ter o espaço próprio para o descarte de reciclagem, sta teresa não possui lixeira separada e acaba misturando tudo.
12	Educação nas escolas através de atividades como gincanas, prêmios e projetos de educação ambiental visando formar cidadãos com consciência de descarte adequado de resíduos. Estimular composteiras em alguns bairros ou ruas, visando reduzir o volume de lixo úmido. Divulgar nas rádios locais como separar o lixo em casa ou condomínios. Sou biólogo e tenho mais sugestões para elaboração destes projetos de educação ambiental segue contato everton.richetti@gmail.com

Deixe sua contribuição ou reclamação sobre o tema Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o Munícipio de Joaçaba/SC.	
13	Sensibilização da população em relação a separação. Tentar de alguma forma envolver mais os usuários dos serviços da prefeitura, inclusive começando pelos escolas (educação ambiental).
14	Já vi os garis da coleta seletiva, colocando lixo reciclável no contêiner de lixo orgânico, acredito que a forma manual de coleta do lixo reciclável seja exaustiva, esquematizar algo semelhante ao do caminhão de lixo orgânico é fundamental.
15	Acho que a coleta de recicláveis não é ainda a ideal; pois não recolhem vidro. Creio que o foco deva ser a não poluição com os recicláveis (a não decomposição) e não somente o lucro com os recicláveis.
16	Tem que haver conhecimento público, massivo, de onde podemos levar para descarte oleos de cozinha e pilhas, por exemplo
17	O resíduo coletado nos containers de material reciclado são misturados com os do container de orgânicos pelo caminhão da TOS
18	Seria importante ampliar para todos os bairros do município a coleta seletiva
19	Deveria ter o recolhimento de materiais como móveis, sofás, eletrodomésticos com frequência pela município para não serem depositados em terrenos baldios. Ter divulgação das datas das coletas desses materiais para a população se programar. Tanto na cidade como no interior.
20	separação total de lixo, com empresa especializada e coleta todos os dias dos mesmos, para que nao haja acumulos em residencias e empresas, ja os iindustriais como : concreto, ferro, etc.... tambem ter um lugar de descarte. Pois a cobrança nos iptus e nao se respaldo.
21	O preço dos serviços terceirizados ficou super aviltante para a população, mais os custos do saneamento.
22	Implantar a Coleta Seletiva em toda a cidade.
23	O município não realiza a coleta de alguns tipos de materiais inservíveis , como eletrônicos, móveis e alguns entulhos. Acredito que mensalmente deveria haver uma coleta desse tipo de material em cada bairro, pois o descarte incorreto gera proliferação de pragas, risco de criação do mosquito Aedes Aegypti e compromete as paisagens urbanas.
24	Joaçaba está crescendo, e precisa de uma revisão geral no modo de coleta dos lixos, sendo o aumento das coletas, divulgação de data e horarios das coletas gerais e seletiva. Orientação para a população de como efetuar corretamente o descarte dos diversos residuos. Incentivo a separação, reciclagem e coleta seletiva, disposição de diversos coletores em ruas e espaços públicos. Educação e aprendizado nunca são demais, portanto lembrar a população dos bons habitos será sempre válido. Melhorar a comunicação com a população.
25	Na Vila Pedrini o caminhão de lixo convencional carrega o container de lixo reciclado junto. O do lixo reciclado passa toda quarta a tarde. Deveria cada caminhão carregar o seu. Já reclamei/denunciei com a empresa e nem sequer obtive resposta. OUTRO PROBLEMA: separamos o lixo em caixas ou em sacos plásticos, porém tem muitos catadores que passam e mexem e reviram tudo, às vezes até derrubam no chão. Difícil!
26	Ainda que consciente, a população não é sensível ao tema.
27	Realizar limpeza de vias depois de temporais e enxurradas, onde gera acumulo de pedras, folhas galhos etc. na pista.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019 com auxílio da ferramenta *Google Forms*.

13.3. CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS

Encontram-se detalhadas no item 18 - Referências Bibliográficas.

13.4. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

Isto posto, de forma reduzida, apresentam-se as ameaças e oportunidades, ponto de partida para a elaboração das próximas etapas (produtos).

13.4.1. Ameaças

- Necessidade de elaboração de caracterização de resíduos sólidos domiciliares (quarteamento) – conclusão do estudo em elaboração pelos alunos do curso de Engenharia Civil da UNOESC;
- Necessidade de revisão e acompanhamento das ações desenvolvidas pelas Associações ACOMAR e RECOPLÁSTICO;
- Falta de contratação de Agência Reguladora para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Não aproveitamento das laterais dos veículos coletores de resíduos sólidos da TOS Obras e Serviços Ambientais, como painéis móveis para divulgação de mensagens voltadas à educação ambiental;
- Não existência de um Programa bem estruturado de educação ambiental entre a TOS Obras e Serviços Ambientais e Prefeitura Municipal de Joaçaba / Diretoria de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Educação;
- Não existência de unidade bem estruturada para distribuição, acompanhamento e fiscalização de todos os serviços de limpeza urbana, reunindo equipe padrão (Barreiras), presidiários em regime semiaberto e funcionários municipais das Secretaria de Urbanismo e de Obras;
- Necessidade de instituir legislação pertinente, definindo parâmetros de enquadramento aos grandes geradores, sendo a responsabilidade integral de manejo de resíduos sólidos produzidos dos próprios geradores, hoje não diferenciados;
- Necessidade de elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, de acordo com a Lei Federal

N º 12.305/2010, Decreto Federal N.º 7.404/2010, Resolução CONAMA N.º 307/2002 e Normas da ABNT;

- Necessidade de acompanhamento dos Manifestos de Transportes de Resíduos (MTR's) por parte da PMJ, dos resíduos sólidos industriais gerados no Município, de acordo com os respectivos PGRS's.
- Necessidade de elaboração de PGRS's para cemitérios municipais e particulares;
- Inexistência de PGRS's do Terminal Rodoviário Municipal e do Aeroporto Santa Terezinha;
- Inexistência de PGRS das atividades de mineração desenvolvidas no Município;
- Necessidade de implantar mais postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos, maior divulgação das unidades de recebimento, bem como ações de mobilização dos produtos incentivando as boas práticas agrícolas, de modo que as embalagens não cheguem às unidades sem serem lavadas;
- Morosidade na coleta de pneus inservíveis por parte dos responsáveis pelo Programa Reciclanip, após a solicitação da Vigilância Sanitária Municipal de Joaçaba;
- Não existência local de programa de monitoramento e/ou controle da logística de óleos lubrificantes descartados no município e de suas embalagens;
- Encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital, operadora de lâmpadas fluorescentes descartadas no Município, bem como os resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias;
- Falta de um programa bem definido sobre a logística reversa das embalagens em geral;
- Falta de Termo de Compromisso detalhado de participação compartilhada, tendo em vista a implantação e manutenção de pontos

de recolhimento de medicamentos vencidos com ampla divulgação aos consumidores;

- Necessidade de expansão do atual programa de armazenamento, coleta e transporte de óleo saturado nas escolas/entidades de ensino básico, médio e superior;
- Maior incentivo ao programa de educação ambiental voltado aos resíduos sólidos;
- Inexistência de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) do Antigo Aterro Sanitário já encerrado;
- Presença de pontos irregulares de destinação de resíduos sólidos (orgânicos, recicláveis, rejeitos, construção civil e volumosos);
- Qualidade dos resíduos da coleta seletiva demonstra que a segregação dos materiais recicláveis secos, não está sendo realizada adequadamente pelos usuários dos serviços;
- Divulgação insuficiente, falta de comunicação sistemática e eventuais mudanças nos serviços de coleta;
- Falta de estrutura adequada nas unidades de triagem das Associações de catadores é um limitador para a ampliação da coleta seletiva;
- Atuação de eventuais catadores informais, na coleta de materiais recicláveis de maior valor antes da passagem dos veículos da coleta seletiva regular reduz a presença de materiais para a seleção comercialização das Associações atuantes;
- Não aproveitamento de materiais orgânicos para compostagem/vermicompostagem/bioenergia inexistentes para aproveitamento energético;
- Falta de informações e dados precisos sobre os serviços de limpeza urbana para melhor compreensão do seu planejamento de execução e monitoramento de qualidade. Não existem planos bem elaborados;
- Ausência de PEV's até o presente, dificulta a destinação adequada de RCC gerados por pequenos geradores;

- Falta de regulamentação para ampliação de agregados em obras públicas e privadas, restringem o mercado de agregados reciclados de RCC; e
- Ausência de técnicos para análise e acompanhamento do PGRSCC.

13.4.2. Oportunidades

- O Município ocupava em 2016, o 13º lugar entre os 295 municípios do Estado, na produção do PIB;
- O Município, em 2013, foi classificado como o 8º no ranking do Atlas de Desenvolvimento Humano (IDHM) no Brasil;
- Crescimento populacional total estimado de 30.425 (2019) para 39.598 (2039);
- Existência de metas definidas para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos pelo PLANSAB (Lei Federal N.º 12.305/2010);
- Lei Estadual N.º 14.675/2009, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado de Santa Catarina;
- Definição da Região de Joaçaba no PEGIRS/2012;
- Elaboração do PERS/SC, 2018 – Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, com definição de programas, metas, projetos e ações, com definição de diretrizes específicas para cada tipo de resíduo;
- Existência do plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de 2010 do Município de Joaçaba/SC;
- Existência de Cobrança da Taxa de Manejo de Resíduos (TXR), vinculada ao IPTU;
- SIMAE é responsável pelos resíduos de saneamento como lodos de ETA's, ETE's e lodos de fossas sépticas;
- Contrato de prestação de serviços com a empresa TOS Obras e Serviços Ambientais e disposição final de resíduos sólidos domiciliares em aterro sanitário próprio (Erval Velho);
- Contrato de prestação de serviços com a empresa Barreiras, prestadora de Serviços, com fornecimento de equipe padrão para os serviços de poda, capina, roçagem e varrição;

- Uso de contentores para coleta de resíduos orgânicos/rejeitos (verdes) e recicláveis (azuis), em parte de cidade, para transporte e destinação ambientalmente adequadas;
- Contrato de prestação de serviços com a TGA/TOS Obras e Serviços Ambientais, localizado em Erval Velho, de uso compartilhado com mais sete municípios da Região, operado de maneira adequada;
- Presença de saldo positivo entre valor arrecadado pela cobrança da taxa de manejo de lixo e as despesas contratuais com a TOS Obras e Serviços Ambientais;
- Existência de "Programa de Coleta de Óleo Saturado" a cargo da AFUBRA;
- O Município de Joaçaba encontra-se na fase de transição entre os modelos de rotas tecnológicas propostas pelo BNDES, até 30 mil habitantes e entre 30 e 250 mil habitantes;
- Existência do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA) e Fundo Municipal de Meio Ambiente (Lei Municipal N.º 5.272/2019);
- Serviços de coleta domiciliar de resíduos sólidos se apresentam com cobertura percentual de 100% da população urbana de Joaçaba;
- Experiência na prestação de serviços da coleta seletiva por cooperativas/associação de catadores, pode potencializar avanços na inclusão sócio produtiva de eventuais catadores autônomos em atividades;
- O planejamento para a coleta seletiva e as propostas de sua ampliação, contando com centros de triagem, seleção e comercialização de resíduos promoverá a absorção de mão de obra de catadores;
- A utilização de equipamentos tipo contentores para a coleta diferenciada em locais de difícil acesso apresenta-se como iniciativa da aplicação de alterativas de soluções tecnológicas para o manejo de resíduos sólidos;

- O Aterro Sanitário de uso compartilhado com outros sete municípios proporciona condições ambientalmente corretas para a destinação final de rejeitos de resíduos urbanos;
- O estabelecimento de um novo regramento para a categoria de grandes geradores, apresenta-se como o principal avanço. A coleta e destinação final para serviços prestados pelo pagamento a cargo dos grandes geradores, proporcionará economia no que tange a exclusão destes serviços das atividades de coleta convencional regular;
- O novo regramento, também oportuniza a participação de organizações de catadores em atividades relacionadas, com possibilidade de prestação de serviços ou mesmo aos geradores privados, em especial quanto a triagem, seleção e coleta dos materiais recicláveis;
- A adoção dos princípios "gerador-pagador/poluidor-pagador", proporcionará menores custos aos serviços públicos e consequentemente à sociedade, atribuindo-os aos próprios geradores dos resíduos;
- A elaboração de cadastro de transportadores compreende ação fundamental, para proporcionar uma base de organização das atividades de transportadores de RCC;
- A instalação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de RCC para recebimento de resíduos de pequenos geradores será favorável a redução da disposição clandestina;
- A previsão de parcerias com o setor privado mediante concessão de uso de áreas para ATTR's, é iniciativa para desonerar o poder público na gestão de RCC;
- Possibilidade de uso de agregados reciclados como pavimentação entre outros usos não estruturais, são potencialidade oferecidas para uma adequada destinação final de RCC; e
- Existência de legislação específica e já consolidada é fator positivo para o manejo de RSS.

14. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – METAS

14.1. INTRODUÇÃO

Concluída o Diagnóstico da Limpeza Urbana e do Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Joaçaba (SC), ponto de partida e suporte para alimentação dos prognósticos e alternativas em busca da universalização desses serviços, foi possível visualizar vários elementos conceituais a serem considerados, os quais detalham-se a seguir. Como ponto de partida, destacam-se os elementos referentes à Tipologia dos Resíduos, conforme Figura 145.



Figura 145 – Tipologia dos Resíduos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

A Figura 145 destaca as várias tipologias de resíduos em três grupos:

- Responsabilidade do Município;
- Responsabilidades dos Geradores;
- Responsabilidade Compartilhada.

O primeiro grupo engloba os resíduos sólidos gerados nas atividades domésticas/comerciais, também caracterizadas pelos resíduos convencionais, e

recicláveis e os provenientes da limpeza urbana, poda, capina e roçagem (resíduos verdes), de varrição e outros.

O segundo grupo é de responsabilidade dos geradores, em termos de gerenciamento, cabendo ao Município o estabelecimento de Leis, Decretos, Regulamentos e Fiscalização, de acordo com o estabelecendo na legislação, planos e programas do Município, Estado e Governo Federal.

O terceiro grupo é de responsabilidade compartilhada, dentro do que determinam os acordos setoriais entre o Governo Federal (Ministério do Meio Ambiente), fabricantes, fornecedores, distribuidores e consumidores de produtos sujeitos à logística reversa, cabendo ao Município e ao Estado, o acompanhamento e a fiscalização. Isto posto, detalham-se de forma resumida, na Figura 146, as ações envolvidas com os Resíduos Sólidos Domésticos/Comerciais de responsabilidade do município.

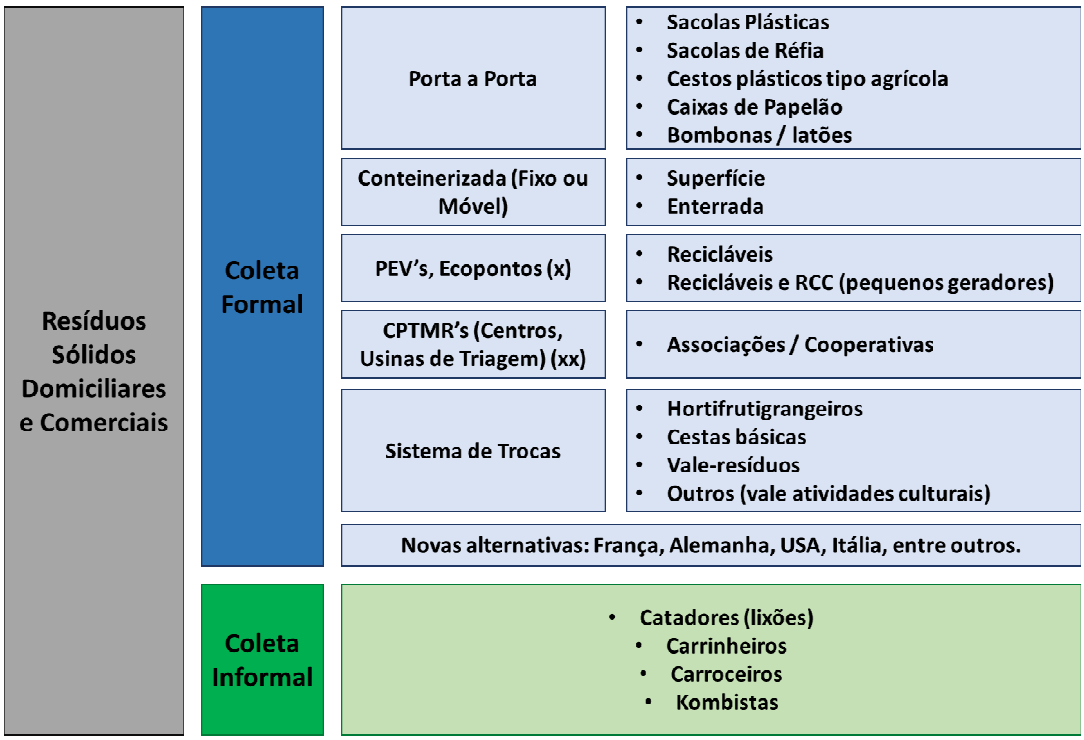


Figura 146 – Detalhamento das Ações envolvidas com os Resíduos Sólidos Domésticos/Comerciais.

(x) – Pontos de Entrega Voluntária; (xx) – Centros de Processamento e Transferência de Materiais Recicláveis

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tendo em vista o detalhamento das diferentes alternativas e possibilidades tecnológicas, conhecidas atualmente, apresentam-se de forma resumida e ilustrativa, algumas delas (Figura 147).

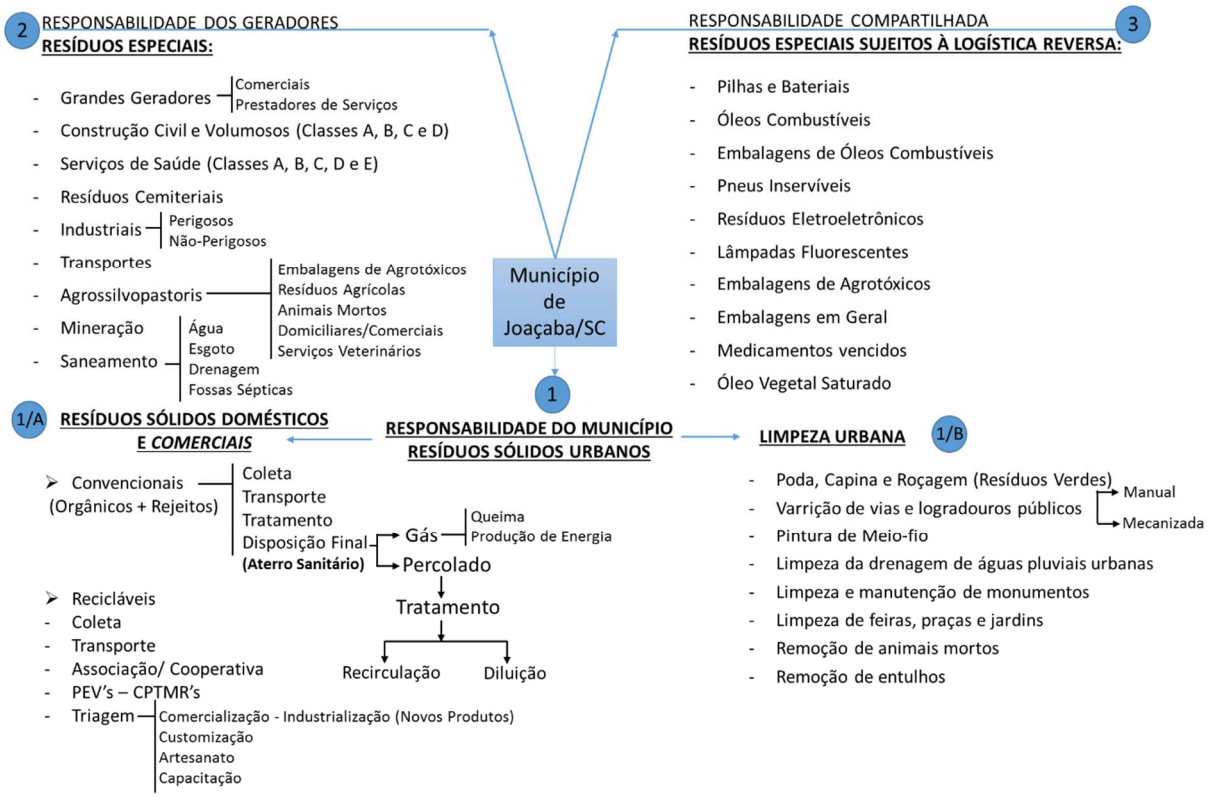


Figura 147 – Diferentes alternativas e possibilidades tecnológicas para manejo dos resíduos sólidos sob responsabilidade do Município, dos Geradores e Compartilhada.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Destacam-se a seguir, alternativas e possibilidades tecnológicas para os resíduos sólidos sob responsabilidade do município:

1. Acondicionamento de Resíduos Sólidos
2. Resíduos Convencionais – Bandeiras
3. Transporte de Resíduos Convencionais
4. Transporte de Resíduos Recicláveis
5. Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)
6. Ecopontos
7. Tratamento e Disposição Final

14.2. POSSIBILIDADES TECNOLÓGICAS – COLETA E TRANSPORTE

Apresenta-se a seguir, o detalhamento dos itens 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 referenciados anteriormente.

Tabela 101 – Modelos de Acondicionamento de Resíduos Sólidos

1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
1.1.	Saco Plástico Preto 	Forma mais disseminada de coleta de resíduos no Brasil. Nesse sistema a população acondiciona os resíduos em sacos plásticos e deixam em frente às edificações, preferencialmente em local com altura suficiente para evitar o contato com animais (cães, gatos, etc.). O caminhão estaciona próximo aos locais com maior concentração de resíduos, e a equipe coletora passa juntando os sacos para depositá-los nos veículos.	Praticidade para a população, que não precisa se deslocar para depositar os resíduos, deixando-os em frente às edificações.	Demanda muito tempo para realizar a coleta. Necessita no mínimo 3 ou 4 trabalhadores por caminhão (além do motorista), elevando os custos de operação. Grandes transtornos no trânsito causado pelas constantes paradas dos veículos coletores.
1.2.	Sacos Plásticos Coloridos 	São recipientes práticos, que podem ser de distintas cores. Os sacos facilitam a coleta, pois evitam mau cheiro, a limpeza e diminuem o esforço dos coletores. Estes sacos devem ser utilizados para o acondicionamento e coleta.	Forma limpa que diminui o contato do coletor com os resíduos, diminui vetores e facilita a coleta identificando os resíduos recicláveis pela cor.	Pode ocorrer o rompimento do saco plástico, não sendo adequado para acondicionamento de resíduos pontiagudos e pesados.
1.3.	Sacos de Ráfia 	A matéria prima básica para o saco de ráfia é o polipropileno – polímero ou plástico derivado do propileno.	Fácil moldagem e coloração. Boa estabilidade térmica e resistência ao impacto, além de elevada resistência química a solventes.	Alto custo de reposição, devido a revenda deste material pelos catadores, que possui demanda de mercado.

1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
1.4.	Cestos Plásticos  	Recipiente de plástico para acondicionamento temporário de materiais recicláveis, geralmente de PEAD reciclado.	O material é entregue limpo e auxilia na segregação dos resíduos. É bastante vantajoso para alimentar um caminhão compartimentado para coleta de materiais recicláveis	Os resíduos devem ser acondicionados limpos e secos, caso contrário, podem atrair vetores e mau cheiro. Dificuldade em padronizar o horário da coleta/entrega dos materiais.
1.5.	Caixas de Papelão  Fonte: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2012	Recipiente de papelão em formato cúbico sem tampa com abertura na diagonal para passagem de papel	Recipiente reciclável com o mesmo material dos papéis a serem acondicionados	Capacidade volumétrica relativamente pequena

1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
1.6.	Lixeiras Coloridas 	Conjunto de lixeiras para acondicionamento de resíduos recicláveis, sendo classificados em: vidro (verde), metal (amarelo), papel (azul) e plástico (vermelho).	Promove a educação ambiental na separação dos resíduos sólidos recicláveis Reaproveitamento dos resíduos sólidos recicláveis e posteriormente, sua comercialização	Exigência de coleta seletiva do resíduo reciclável
1.7.	Tambor/Bombona 	Outra forma de coleta, utilizada principalmente em condomínios residenciais ou empreendimentos comerciais, que necessitam de equipamentos maiores para acondicionar quantidades significativas de resíduos. Geralmente são utilizados tambores de 200 litros (aproximadamente 40 kg) metálicos ou de plástico (bombonas). Os tambores são levados para a calçada, em frente aos locais de geração. A equipe coletora leva o tambor e despeja o conteúdo interno nos caminhões, deixando o recipiente vazio no local.	Praticidade para a população, que não precisa se deslocar para depositar os resíduos, deixando-os em frente às casas / condomínios/ edificações.	Demanda mais tempo para realizar a coleta pois a equipe precisa carregar os tambores até o caminhão, despejá-los e devolver ao local onde foi retirado. Maior incidência de acidentes com a equipe coletora, pelo peso dos tambores. Necessita no mínimo 4 ou 5 trabalhadores por caminhão (além do motorista), elevando os custos de operação. Necessita de constante limpeza dos tambores para evitar mau cheiro e proliferação de vetores.

1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
1.8.	Rosário do Ivaí/PR 	Tambores ou bombonas rotários (as) suspensos (as)	Praticidade para a população Dificulta o acesso de animais Baixo custo de instalação	
1.9.	Big-Bag's 	É um recipiente constituído de material flexível, dobrável, destinado ao transporte de materiais, por qualquer modalidade de transporte. O contentor flexível é chamado de FIBC - Flexible Intermediate Bulk Container em inglês, e contentores flexibles em espanhol.	Dotado de dispositivos (alças) que facilitam sua movimentação mecânica, com resistência e durabilidade suficientes para suportar movimentações de acordo com as normas vigentes.	Investimentos na aquisição dos big-bag's e equipamentos para a movimentação das unidades de carga, dependendo do peso contido
1.10.	Contêineres estacionários (Conteinerizada)   Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre/PR-2011.	Contêineres de aço galvanizado, fibra de vidro, plástico ou material similar com tampa para armazenamento de resíduos recicláveis.	Alta capacidade de armazenamento, sua instalação é indicada para grandes aglomerados urbanos, centros comerciais, mercados, etc. Para a coleta dos resíduos é necessário um caminhão especial (equipado com braços robotizados) para o descarte dos resíduos no caminhão coletor.	Alto custo de aquisição e manutenção. Ocupa espaços nas vias públicas

1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
1.11.	Subterrâneas,Guindaste Basculante 	As últimas tecnologias de coleta de resíduos baseiam-se na coleta conteinerizada enterrada, na qual os recipientes são instalados sob a superfície das calçadas, evitando qualquer contato humano ou de cães e outros animais com os resíduos. A coleta conteinerizada enterrada (ou subterrânea) é um processo automatizado, em que o contêiner localizado abaixo da superfície é descarregado no caminhão por um guindaste ou sistema basculante (lateral ou traseiro) acoplado ao veículo.	Processo totalmente automatizado. Não há contato com os catadores informais e com animais. Necessita menos mão-de-obra (1 motorista e 1 gari). Comodidade aos cidadãos para depositar os resíduos em qualquer horário.	Alto custo inicial e de manutenção. Necessita pessoal especializado para operação do caminhão basculante.
1.12.	Carga Vertical 	O container é descarregado com o auxílio de um guindaste acoplado ao caminhão.	Processo totalmente automatizado. Não há contato com os catadores informais e com animais. Necessita menos mão-de-obra. Comodidade aos cidadãos para depositar os resíduos em qualquer horário.	Alto custo inicial e de manutenção. Necessita pessoal especializado para operar o guindaste. Riscos de acidentes na operação do guindaste.

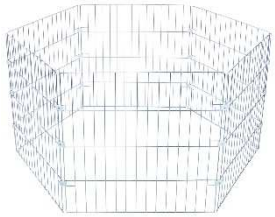
1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
1.13.	Carga Lateral  Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2012	O veículo coletor estaciona ao lado do contêiner e bascula lateralmente os resíduos.	Causa menos transtornos no trânsito, e menos tempo para coleta.	Alto custo inicial e manutenção. Necessita pessoal especializado para operar o sistema basculante do caminhão. Ocupa espaços nas vias públicas
1.14.	Contêiner Fixo  Fonte: Prefeitura Municipal de Ortigueira/PR – 2011.	Contêineres de chapa de aço galvanizado, fibras de vidro ou plástico (PEAD), fixos ao piso, com tampa e cadeado	Para resíduos sólidos (orgânicos + rejeitos) e recicláveis. Uso bastante utilizado em condomínios. Assentados sobre as calçadas ou internos.	Custo bastante conveniente. Manutenção interna dificultada. Ocupa espaços nas vias públicas

1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
1.15.	Contêineres Estacionários  Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau, 2018  Fonte: Prefeitura Municipal de Joaçaba, 2019	Contêiner de resíduos com tampa, de vários volumes de 120L a 500L, que podem ser fabricados com os mais variados materiais como plástico, fibra de vidro, etc.	Destinado a conter os resíduos com segurança, permitindo fácil carregamento e descarregamento. Evita o acesso de animais. De caráter durável, suficientemente resistente para suportar uso repetitivo.	Necessita de processos de higienização para evitar a geração de odores e a atração de insetos. Ocupa espaços nas vias públicas

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 102 – Modelos de Coleta de Resíduos Convencionais

2 – COLETA DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS - BANDEIRAS				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
2.1.	Fixas (pintadas ou demarcadas) ou Móveis 	As bandeiras podem ser delimitadas através de pintura na calçada, ou demarcadas através de uma cerca (madeira, arame, e outros materiais). É o sistema mais simples e barato, se comparado às plataformas e contêineres.	Baixo custo inicial e de operação. Incentiva a participação da população na gestão dos resíduos.	Não há como restringir o acesso de catadores para buscar resíduos recicláveis no local. Dificuldade no controle de vetores. Causa impactos visuais negativos pelo acúmulo de resíduos em locais públicos.
2.2.	Bandeira 	O método de coleta em bandeiras já é utilizado em alguns municípios brasileiros, como Cianorte/PR, Londrina/PR entre outros. Consiste basicamente em agrupar os resíduos em locais previamente delimitados, diminuindo o tempo gasto na coleta porta-a-porta. Nesse método, o caminhão é alimentado somente nos pontos de acumulação de resíduos, trazendo maior eficiência ao sistema. Pode ser feito de diversas maneiras, com participação de garis ou somente dos geradores, sendo os resíduos depositados no chão, em faixas pintadas, plataformas ou contêineres (Móveis, fixos ou subterrâneos).	Aumento da eficiência em relação ao tempo de coleta.	Se os resíduos depositados nas bandeiras não estiverem acondicionados de maneira correta podem ser pontos de atração de animais e catadores que espalham os resíduos, rasgam as sacolas, assim dificultando a coleta.

2 – COLETA DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS - BANDEIRAS				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
2.3.	Plataformas 	As bandeiras podem ser definidas através de plataformas, sejam elas de concreto, metal, ou outros materiais, onde os resíduos são depositados. Esse sistema facilita a limpeza do local, evitando mau cheiro e acúmulo de líquidos provenientes dos rejeitos.	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Incentiva a participação da população na gestão dos resíduos. Maior facilidade de limpeza em relação às bandeiras fixas.	Não há como restringir o acesso de catadores para buscar resíduos recicláveis no local. Dificuldade no controle de vetores. Causa impactos visuais negativos pelo acúmulo de resíduos em locais públicos.
2.4.	Garis 	Semelhante ao modelo porta-a-porta, o sistema com bandeiras envolvendo a participação de garis baseia-se na coleta de resíduos nos domicílios (acondicionados em sacos plásticos), sendo armazenados em local pré-estabelecido para posterior alimentação do veículo coletor.	Praticidade para a população, que não precisa se deslocar para depositar os resíduos, deixando-os em frente às casas, sendo os mesmos transportados pelos garis. O apoio de cooperativas/ associações de catadores para executar o serviço dos garis pode ser contratado.	Dificuldade em definir os locais de coleta, pois os moradores não aceitam que seja em frente de suas residências. Se não houver pontualidade nas coletas, pode haver problemas de mau cheiro e vetores nos locais das bandeiras.
2.5.	Geradores – Bandeiras 	Outra forma de aplicar o modelo de bandeiras é com o próprio morador levando o resíduo gerado nos locais determinados por “bandeiras”, sinalizadoras. Com isso, a coleta é realizada pelos garis depositando os resíduos no caminhão, que estaciona em poucos locais.	Diminuição da mão-de-obra para fazer a coleta. Diminuição das paradas do caminhão e por consequência, do consumo de combustível.	Necessita de grande participação dos cidadãos para levarem os resíduos no local definido. Máximo de pontualidade na coleta pelos caminhões, para evitar a criação de locais de acúmulo de resíduos.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 103 – Modelos para Transporte dos Resíduos Convencionais

3 – TRANSPORTE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Veículos Coletores				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
3.1.	Caminhão Coletor Compactador    	Veículos coletores com mecanismos compressores de resíduos sólidos destinados à coleta convencional e com o intuito de aumentar a capacidade volumétrica de coleta. Contam com uma forma mecanizada de ejeção para maior agilidade na operação e descarga dos resíduos sólidos em locais de disposição final.	Apropriado para a compactação de grandes quantidades de resíduos, permitindo diminuir seu volume facilitando seu descarte. Maior capacidade de transporte de resíduos sólidos. Agilidade na operação e descarga do material. Custo benefício nas viagens.	Custo elevado do veículo e de sua manutenção. Custo benefício desfavorável para cidades com baixa densidade populacional. Acesso complicado em ruas estreitas e íngremes.

3 – TRANSPORTE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Veículos Coletores				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
3.2.	Trator/Carreta    	Veículos coletores de resíduos sólidos com mecanismos de ejeção para maior agilidade na operação e descarga dos resíduos sólidos.	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Possibilidade em utilização dos veículos em outras demandas do município; agilidade na operação e descarga do material. Agilidade na operação e descarga do material.	Mau acondicionamento dos resíduos para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente. Não protege os resíduos de intempéries como ventos e chuvas.

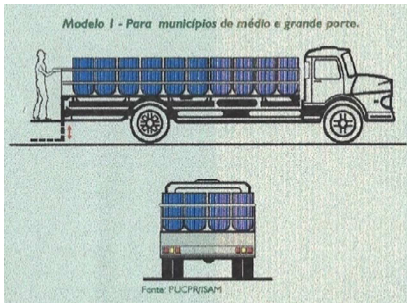
3 – TRANSPORTE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Veículos Coletores				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
3.3.	Kombistas 	Veículos coletores monobloco (sem chassi) destinados à coleta.	Acesso facilitado em ruas estreitas e íngremes. Possibilidade para coleta de resíduos recicláveis e convencionais.	Pequeno volume de resíduos sólidos. Operação manual de carga e descarga do material.
3.4.	Carroças 	Carroça é um meio de transporte que antecede ao advento dos veículos a vapor. Movida por tração humana ou animal.	Acesso facilitado em ruas estreitas e íngremes.	Pequeno volume de resíduos sólidos. Condições inadequadas de trabalho. Emprego de animais para o serviço.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 104 – Transporte de Resíduos Recicláveis

4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
4.1.	Caminhão Baú 	Carroceria semelhante a um contêiner que protege a carga de intempéries.	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Possibilidade de utilização dos veículos em outras demandas do município. Bom acondicionamento dos resíduos para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente. Protege os resíduos de intempéries como ventos e chuvas.	Desfavorável na operação de carga e descarga do material. Acesso complicado em ruas estreitas e íngremes.
4.2.	Caminhão Tipo Gaiola 	Veículo motorizado coletor com compartimento em formato de gaiola	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Bom acondicionamento dos resíduos para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente.	Desfavorável na operação e descarga do material. Não protege os resíduos de intempéries como chuvas.

4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
4.3.	Modelo FUNASA/MS 	Busca substituir o modelo baú, é compartimentado e permite compactação.	Boa apresentação, integração e aceitação pela população.	Custo elevado do veículo e de sua manutenção. Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.
4.4.	Modelo Toledo/PR 	Caminhão com compartimentos móveis (metálicos, madeira, madeirite), integrantes do Programa "Lixo Útil".	Boa apresentação, integração e aceitação pela população.	Manuseio dos compartimentos necessita de equipamento auxiliar.
4.5.	Modelo Vitória/ES 	Caminhão com compartimentos fixos, não permitindo compactação.	Boa apresentação, integração e aceitação pela população.	Custo elevado do veículo e de sua manutenção. Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.

4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
4.6.	Modelo Cascavel/PR  Jangurussu – Fortaleza/CE 	Caminhão compartimentado para resíduos recicláveis (plásticos, papéis / papelão, metais e vidros). Integrante do Programa “Ecolixo”.	Material chega no local de descarga já previamente separado	Carga e descarga manual
4.7.	Caminhão coletor de bombonas 	Modelo para transporte de cilindros de gás. Possui elevador traseiro para carga e descarga dos cilindros. Ideal para transporte de resíduos orgânicos em bombonas com tampa.	Fácil operação	Necessita de manutenção / higienização

4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
4.8.	Carroceria de Madeira com Grade 	Veículo coletor motorizado com carroceria e laterais em madeira.	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Possibilidade em utilização dos veículos em outras demandas do município.	Desfavorável na operação e descarga do material. Não protege os resíduos de intempéries como ventos e chuvas. Acesso complicado em ruas estreitas e íngremes.
4.9.	Modelo Foz do Iguaçu (Instituto Águas Paraná) 	Veículos coletores com mecanismos compressores de resíduos sólidos destinados à coleta convencional e com o intuito de aumentar a capacidade volumétrica de coleta. Contam com uma forma mecanizada de ejeção para maior agilidade na operação e descarga dos resíduos sólidos em locais de disposição final.	Apropriado para a compactação de grandes quantidades de resíduos, permitindo diminuir seu volume facilitando seu descarte. Maior capacidade de transporte de resíduos sólidos. Agilidade na operação e descarga do material. Custo benefício nas viagens.	Custo elevado do veículo e de sua manutenção. Custo benefício desfavorável para cidades com baixa densidade populacional. Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.
4.10.	Carreta Tipo Gaiola 	Veículo coletor motorizado com compartimento em formato de gaiola.	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção.	Desfavorável na operação e descarga do material. Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.

4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
4.11.	Carrinheiro 	Condutor humano de uma carroça/carrinho com o objetivo de coletar resíduos sólidos recicláveis com valor agregado nas áreas urbanas.	Acesso facilitado em ruas estreitas e íngremes.	Transitor pela cidade. Desfavorável na operação e descarga do material.
4.12.	Outros  	Veículos coletores motorizados com compartimento específico para transporte ´de resíduos recicláveis.	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Bom acondicionamento do resíduo para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente.	Desfavorável na operação e descarga do material.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 105 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos

5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
5.1.	Associações / Cooperativas	Enquanto as associações são organizações que tem por finalidade a promoção de assistência social, educacional, cultural, representação política, defesa de interesses de classe, filantrópicas; as cooperativas têm finalidade essencialmente econômica. Seu principal objetivo é o de viabilizar o negócio produtivo de seus associados junto ao mercado.	Esse modelo gera emprego e renda para uma categoria caracterizada pela informalidade. O objetivo é oferecer aos catadores a possibilidade de autogestão, além da capacitação ambiental e administrativa. Ainda, reduzem os impactos ambientais negativos vinculados à má destinação dos resíduos sólidos.	As condições materiais em que estes se encontram, tornam esse processo organizativo difícil. Na maioria dos casos, só se realiza a partir do apoio direto do poder público municipal ou de outros agentes da comunidade.
5.2.	Centro de Processamento e Transferência de Materiais Recicláveis (CPTMR) CPTMR Cascavel  CPTMR Araucária 	Define-se como CPTMR uma edificação ampla para recebimento, processamento e transferência de materiais recicláveis. O local recebe, processa, vende e embarca os materiais recicláveis provenientes da coleta seletiva realizada na cidade, da entrega voluntária da população, dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV's). Os catadores, carrinheiros e associações são avaliados e considerados para que não percam seu ingresso econômico no mercado. As escolas podem participar quando houver interesse do município.	Unidades podem ser implantadas em áreas estrategicamente definidas, dentro do perímetro urbano das cidades.	Custo de implantação e manutenção.	

5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
5.3.	Déchetterie – França    	As “Déchetteries” são unidades que garantem a coleta de diversos tipos de resíduos sólidos que são classificados e triados para seu melhor gerencia-mento e seguir, então, para a disposição final mais adequada para cada tipo.	Esse modelo gera emprego e renda para uma categoria caracterizada pela informalidade. Reduzem os impactos ambientais negativos vinculados à má destinação dos resíduos sólidos. Aumenta o valor agregado ao material recuperado. Atrai indústrias recicladoras.	As condições materiais em que estes se encontram, tornam esse processo organizativo difícil. Na maioria dos casos, só se realiza a partir do apoio direto do poder público municipal ou de outros agentes da comunidade. Exigência de um alto grau de consciência da população.

5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
5.4.	Wilton – Estados Unidos 	A população descarta todos os seus resíduos (36 diferentes tipos) no Centro de Reciclagem, situado em um bosque, cerca de 1,2 km do centro da cidade. O Centro conta com um gerente e dois universitários (trabalhadores temporários) para operação do Bobcat, prensa e um pequeno incinerador para rejeitos. O Centro conta com cerca de 08 contêineres para armazenamento temporário de resíduos. A população paga US$ 33,00 ao ano, como taxa de acesso	A cidade não conta com veículos coletores. Todos os resíduos gerados (36) são transportados ao Centro, pela população	—
5.5.	Indústrias Recicladoras 	São estabelecimentos que tem como característica básica a transformação e/ou beneficiamento de resíduos coletados e comercializados (por terceiros), tais como: papel, alumínio, plástico, vidro, madeira, etc.	As etapas de beneficiamento industrial variam de acordo com o tipo de resíduo a ser reciclado, como por exemplo: fardos de papel/papelão transformados em pasta de celulose; fardos de lata de alumínio em placas e ou bobinas de alumínio; fardos de garrafas plásticas em flocos ou grânulos de plástico, tornando-se matéria-prima para fabricação de novos produtos. Através das indústrias recicladoras reduz-se o uso de matéria-prima virgem.	Deverão ser criados incentivos legais para atrair indústrias recicladoras ao Município.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 106 – Ecopontos

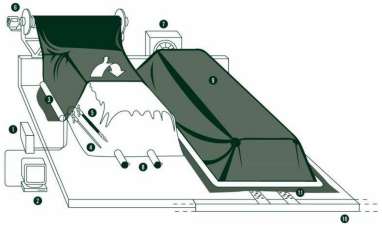
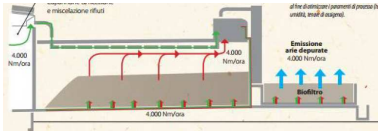
6 – Ecopontos				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
6.1.	Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)  Ecopontos – Curitiba/PR  Ecopontos – Toledo/PR  Ecoponto – Cascavel 	Os Pontos de Entrega Voluntária de Inservíveis (ou seja, material que não serve mais), é o local de entrega voluntária para descartar pequenos volumes de entulho, resíduos de construção (até 1 m³), madeira, volumosos como móveis velhos, pneus, pilhas e recicláveis. O Ecoponto não recebe lixo domiciliar. Nessas estações encontram-se caçambas distintas para cada tipo de material com cores diferenciadas, e é possível depositar o entulho ou objeto gratuitamente.	Redução de áreas clandestinas Gerenciamento simples dos resíduos sólidos	É necessário verificar a logística do responsável pela coleta, transporte para a implantação de um ponto de entrega voluntária

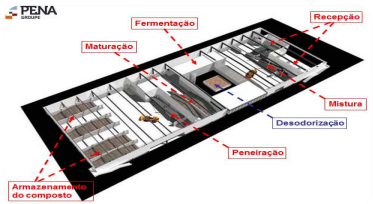
6 – Ecopontos				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
6.1	PEV (Latões) 			
6.2.	Ecopontos – Uberaba/MG 	O Município de Uberlândia/MG instalou 11 (onze) pontos de entrega voluntária de resíduos dispostos pelos bairros da cidade. Os pontos são gerenciados pela Prefeitura Municipal de Uberlândia. As unidades não recebem resíduos orgânicos domiciliares e permanecem abertas ao público diariamente.	Redução de áreas clandestinas para descarte de resíduos Gerenciamento simples dos resíduos sólidos descartados Pequena área necessária para sua implantação	Fiscalização e educação da população para o gerencia-mento correto de resíduos sólidos
6.3.	Ecopontos – Montes Claros/MG 	Para evitar o uso de áreas clandestinas para lançamento de resíduos da construção civil e volumosos o Município instalou Centros de Apoio Simplificado para Carroceiros – CASCO, para coleta desses resíduos. Estas centrais também recolhem resíduos da coleta seletiva.	Redução de áreas clandestinas Gerenciamento simples dos resíduos sólidos	Dificuldade em implantar em áreas de alta densidade demográfica

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Tabela 107 – Disposição Final

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.1.	Orgânicos: Compostagem  (Estados Unidos da América)   França – Groupe SDD 	Pode ser definida como um processo de fermentação aeróbia e controlado de reciclagem da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos. A decomposição biológica e estabilização da matéria resulta em composto orgânico, cuja utilização no solo normalmente não oferece riscos ao meio ambiente. Por meio de políticas públicas e incentivos, é importante que a compostagem seja encorajada como solução de tratamento e destinação final dos resíduos orgânicos.	Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos. Redução de volume de resíduos sólidos destinados ao aterro sanitário.	Exigência de separação e coleta de resíduos orgânicos no território municipal.

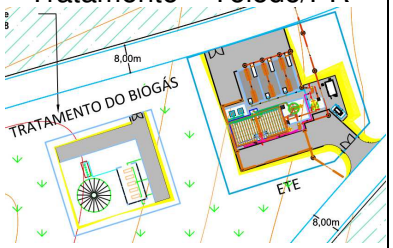
7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.1	Portugal – Empresa EFG  Alemanha  Itália – AIMAG  França – SEMIDAO  Alemanha – BIODEGMA 			

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.2.	Orgânicos: Compostagem Empresa Groupe PENA (França)   	O processo de compostagem em câmaras fechadas permite o controle e monitoramento da fermentação e em seguida, a estabilização da mistura. A tecnologia funciona com módulos, sendo que o número destes é proposto em função da quantidade de resíduos a serem tratados. Opera com resíduos verdes (poda, capina e roçagem), lodos de estações de tratamento de esgoto, resíduos orgânicos domiciliares e industriais, produzindo composto orgânico para uso na agricultura. As zonas de operação das unidades são: de recepção e mistura, de fermentação, de maturação e de peneiramento e armazenamento. São necessários sistemas de ventilação, regulação, rastreabilidade, caixa de controle-comando e outros.	Opera com resíduos verdes (poda, capina e roçagem), lodos de estações de tratamento de esgoto, resíduos orgânicos domiciliares e industriais, produzindo composto orgânico para uso na agricultura.	Custo elevado de implantação e operação

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.3.	Orgânicos: Vermicompostagem  Tera Ambiental  	A vermicompostagem, alimentação de minhocas com o composto, gera um produto bem mais elaborado, o húmus.	Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos. Redução de volume de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários.	Exigência de separação e coleta de resíduos orgânicos no território municipal para a compostagem e então o "composto" segue para a vermicompostagem.

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.4.	Orgânicos: Compostagem nos domicílios 	Compostagem em uma escala menor, domiciliar.	Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos. Redução de volume de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários.	Exige operação contínua e manutenção frequente.
7.5.	Orgânicos: Bioenergia (Portugal)  Brasil - RENERGON – RSD Finlândia – WAASA Alemanha – Huber Technology França – VALORGA Alemanha - CCIBioenergy	Toda a biomassa é degradada por micro-organismos em um processo anaeróbio e produz biogás em uma quantidade suficiente para geração de energia.	Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos. Redução de volume de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários. Geração de energia sem emissão de poluentes atmosféricos.	Alto custo de implantação, operação.

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.6.	Orgânicos: Compostagem acelerada (Portugal) 	Método acelerado de compostagem em reatores rotatórios	Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos. Produção de composto orgânicos	Alto custo de implantação e operação.
7.7.	Recicláveis: Estação de Transbordo (Petrópolis/RJ) 	Unidade implantada após a coleta em locais específicos para transbordo em carretas de maior capacidade para transporte ao destino final.	Uma carreta pode transportar de 4 a 8 cargas de veículo compactador.	Custo adicional da unidade de transbordo e equipamento de transporte de resíduos com maior capacidade.
7.8.	Recicláveis: Usina de Triagem 	Envolve várias atividades interligadas e tem como principal objetivo a retirada de materiais diferenciados, o tratamento e o retorno destes ao ciclo produtivo, reduzindo o volume de resíduos a serem disposto nos aterros ou enviado a outros tipos de tratamentos finais, viabilizando, desta maneira, a redução de matéria-prima necessária aos processos produtivos industriais.	Redução do volume de resíduos sólidos que seriam destinados ao aterro sanitário. Reaproveitamento de resíduos recicláveis. Geração de empregos e fonte de renda. Condições adequadas de trabalho. Inclusão social.	Necessidade de sistema de coleta seletiva no território municipal.

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.9.	Rejeitos: Aterro Sanitário 	É uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.	Alternativa tecnológica que não impacta o meio ambiente na fase de operação. Programas de mitigação de impactos previstos na fase de implantação. Vida útil de 20 anos ou mais aproximadamente. Potencial para geração de energia por meio do biogás (metano).	Custo razoável de implantação e operação e manutenção. Necessidade de áreas extensas para sua implantação. Riscos de contaminação do solo e aquífero pelo chorume. Limite de volume de resíduos sólidos. Geração e tratamento do chorume.
7.9.1.	Tratamento chorume (Joaçaba/SC) 	O chorume gerado da decomposição dos resíduos sólidos de Joaçaba dispostos em aterro sanitário é tratado por lagoas de anaeróbias, facultativa e de polimento, seguindo de um sistema de tratamento físico-químico por coagulação, floculação / decantação, desidratação / recirculação.	Menor complexidade de implantação, operação e manutenção do sistema. Eficiência Satisfatória. Custo Reduzido	Necessidade de importante área para tratamento do chorume.
7.9.2.	Tratamento – Toledo/PR 	Tratamento biológico compacto.	Alta tecnologia com resultados bastante satisfatórios. Não necessita de áreas extensas.	Operação e manutenção de equipamentos contínua. Consumo de energia elétrica.

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.9.3.	Reaproveitamento do Chorume - Osmose Reversa (Foz do Iguaçu) 	O chorume é bombeado diretamente para o sistema, onde passa por diferentes etapas de filtração, tratamento químico e tratamento final por osmose reversa. Ao fim do processo é possível obter, separadamente, água tratada e o concentrado contaminado.	Instalação rápida e compacta. Operação é totalmente automatizada e controlada remotamente. Várias capacidades disponíveis de acordo com a necessidade. Alto nível de eficiência	Alto custo de implantação Necessidade de técnicos qualificados para operação do modelo.
7.10.	Incineração  (Portugal) 	É uma alternativa de tratamento para redução do volume e do peso dos resíduos sólidos. O processo consiste na combustão dos resíduos à alta temperatura em que os materiais à base de carbono são decompostos, gerando calor. Como remanescentes tem-se gases, cinzas e escórias, cujos impactos ambientais associados devem ser cuidadosamente controlados e evitados, conforme procedimentos normativos específicos para este tipo de unidade de tratamento. O calor gerado é passível de reaproveitamento.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. São priorizadas ações de redução de resíduos, reciclagem, inclusão social, entre outras.	Elevado investimento Não recomendado para municípios com uma população menor de 1 milhão de habitantes. Perda de potencial de resíduos sólidos que podem ser reaproveitados para a compostagem ou reciclagem. Risco de emissão de poluentes atmosféricos. Impacto ambiental.

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.11.	Pirólise (Itália - ACEA)  	Essa tecnologia realiza a destruição térmica de materiais orgânicos, com a diferença de que neste caso o processo é realizado na ausência total ou parcial de um agente oxidante e absorve calor. Assim, qualquer tipo de material orgânico se decompõe, dando origem a três fases: uma sólida, o carvão vegetal, outra gasosa e finalmente, outra líquida, frequentemente designada de fração pirolenhosa (extrato ou bioóleo).	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparada à incineração.	Elevado investimento. Não recomendado para municípios com uma população menor de 1 milhão de habitantes. Perda de potencial de resíduos sólidos que podem ser reaproveitados para a compostagem e reciclagem.
7.12.	Coprocessamento 	Destruição de resíduos em fornos de clinquerização das indústrias cimenteiras, em altas temperaturas – resíduos são utilizados como energia alternativa para os fornos.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparado à incineração.	Necessidade de indústria cimenteira nas proximidades do Município, tendo em vista o custo de transporte dos resíduos. Perda de potencial de resíduos sólidos que podem ser reaproveitados para a compostagem e reciclagem.

7 – Disposição Final				
Núm	**Modelos**	**Descrição**	**Vantagens**	**Desvantagens**
7.13.	Processo Plasma (São Paulo) 	Introdução de energia suficiente para transformar os resíduos sólidos ali dispostos em material solidificado (“vitrificado”) por altas temperaturas.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparado à incineração.	Investimento na tecnologia é muito alto. Adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.
7.14.	Unidade de Produção de CDR (Combustível Derivado de Resíduo) - Finlândia 	Sistema que transforma resíduos sólidos em combustíveis.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparado à incineração. Produção de Combustíveis.	Investimento na tecnologia é muito alto. Adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

14.3. POSSIBILIDADES TECNOLÓGICAS – TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

A partir do momento em que o ser humano deixou de ser nômade e fixou-se com sua família e seu grupo familiar em grutas e cavernas e saiu para caçar/pescar, os resíduos gerados, em vez de serem espalhados ao longo dos caminhos percorridos, passaram a ser acumulados próximos aos locais em que tinham se instalado, dando origem aos primeiros lixões.

Das grutas e cavernas, passou a se estabelecer em aldeias, vilas e povoados, dando origem às cidades. Nessa caminhada, os lixões se consolidaram, constituindo-se nos locais de descarte dos resíduos inservíveis. Esses lixões ainda existem em muitos municípios brasileiros, sendo em algumas cidades, o único ponto de descarte dos resíduos sólidos gerados, o "lixo de cada dia". Em seguida, a queima do lixo, o aterramento, o lançamento em rios, lagoas e no mar, foram sendo agregados como possibilidades espontâneas.

Novas possibilidades tecnológicas foram agregadas: os aterros sanitários, a incineração, a compostagem, a vermicompostagem, a biodigestão anaeróbia, a queima e/ou aproveitamento do biogás, com o beneficiamento do metano, a pirólise, a gaseificação e a cogeração de energia.

A gestão dos sistemas, diretamente operados pelas cidades (municípios) evoluíram por modelos mais modernos, chegando ao consorciamento de vários municípios tendo em vista a reunião dos mesmos na busca e implantação do tratamento e da disposição final dos resíduos gerados adotando soluções economicamente e ambientalmente corretas e sustentáveis, para a preservação e redução dos impactos ambientais gerados.

A coleta seletiva dos resíduos potencialmente recicláveis evoluiu bastante nas últimas décadas, aprimorando-se as tecnologias e a gestão operacional dos sistemas. A organização dos catadores em Associações e Cooperativas e o estímulo para criação de empresas que operam com materiais recicláveis gerando novos produtos, constituem-se em outro fator importante.

A Figura 148 a seguir, apresenta a situação atual dos resíduos sólidos urbanos do município de Joaçaba.

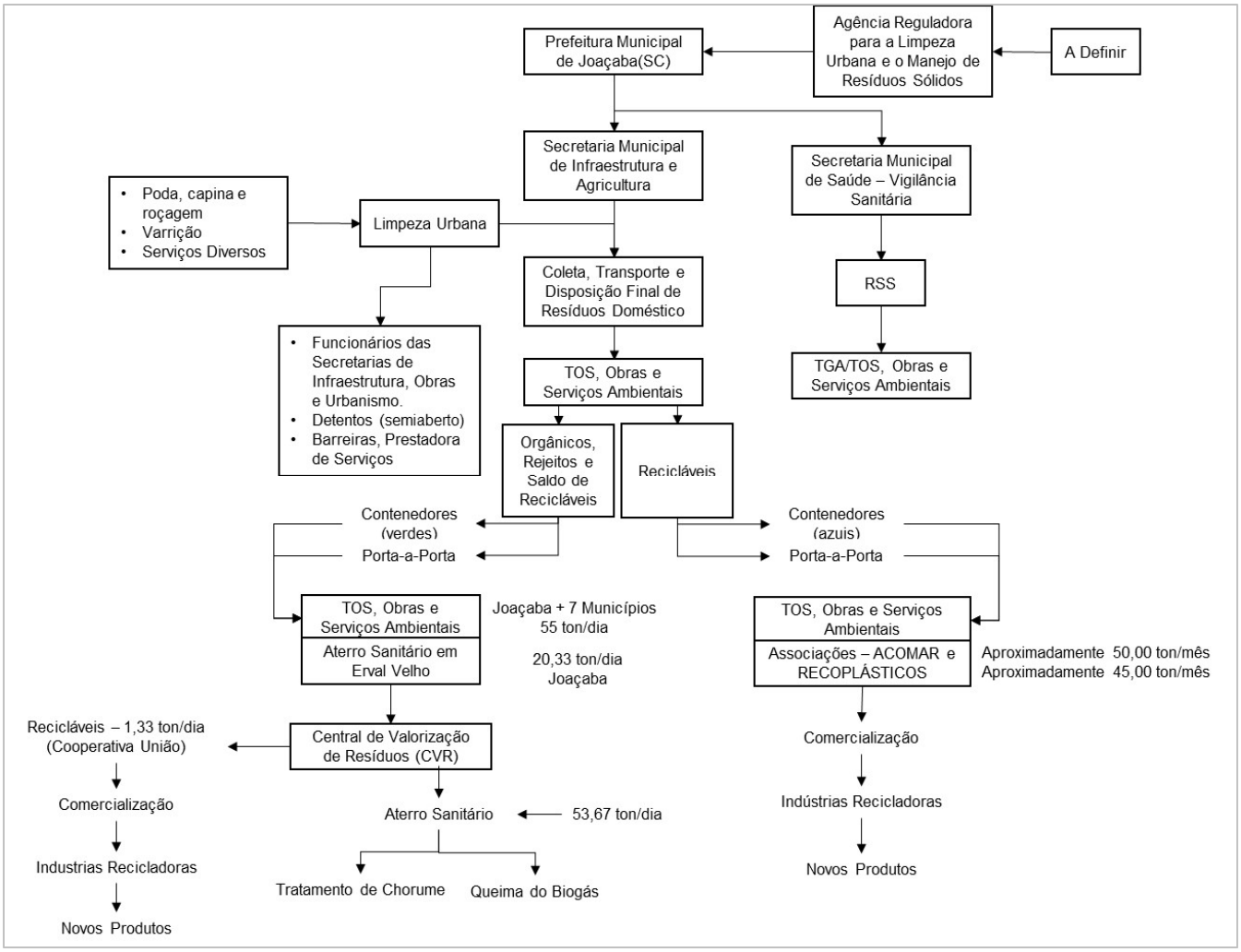


Figura 148 – Fluxograma dos resíduos sólidos urbanos (Domésticos/Comerciais) – Situação Atual.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

14.4. ROTAS TECNOLÓGICAS – BNDES (2013)

No item 11.2, do Diagnóstico, nas Recomendações Finais, foram apresentadas as Rotas Tecnológicas recomendadas pelo estudo elaborado pelo BNDES, 2013, para municípios até 30.000 habitantes (Modelo 1 - Figura 127) e entre 30.000 e 250.000 habitantes (Modelo 2 - Figura 150), conforme segue.

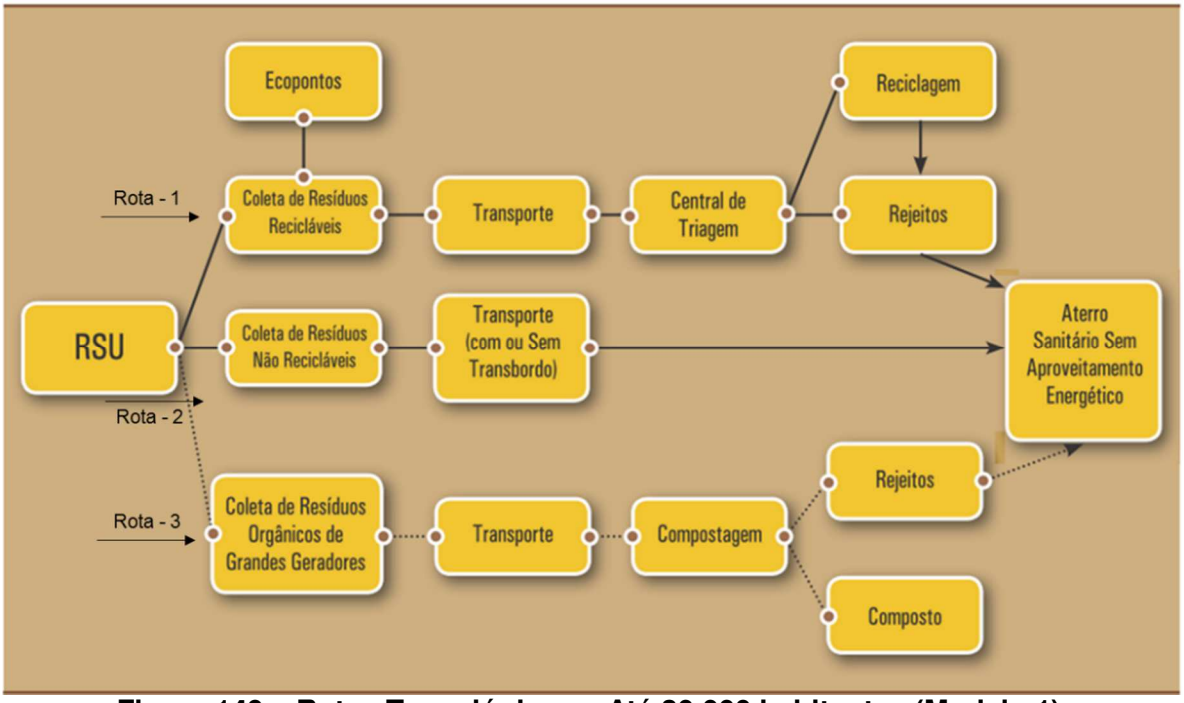


Figura 149 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes (Modelo 1).
Fonte: BNDES, 2013.

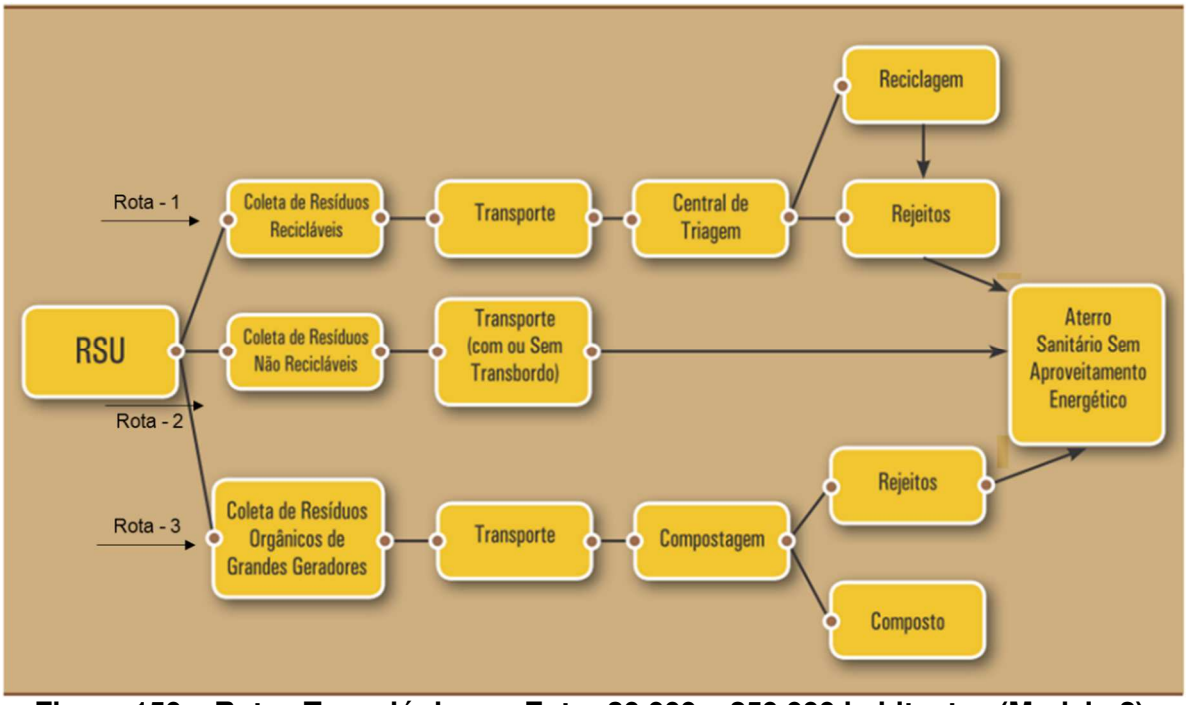


Figura 150 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes (Modelo 2).
Fonte: BNDES, 2013.

Para atendimento do Modelo 1 (Figura 127), observou-se a necessidade de incluir nas rotas tecnológicas de Joaçaba os seguintes elementos:

- Rota – 1:
  - Implantação de cestos plásticos (tipo agrícola) para entrega de materiais recicláveis no sistema de coleta porta-a-porta, sacos plásticos ou de ráfia;
  - Ampliação do sistema de conteinerização (azul), cuja distribuição dos contentores fica a cargo do prestador do serviço de comum acordo com a Prefeitura Municipal de Joaçaba, estabelecendo quantidades e distância entre os mesmos; e,
  - Implantação inicial de 02 (dois) ECOPONTOS – Resíduos Domésticos e RCC (para pequenos geradores).
- Rota – 2:
  - Ampliação do sistema de conteinerização (verde), cuja distribuição dos contentores fica a cargo do prestador do serviço de comum acordo com a Prefeitura Municipal de Joaçaba, estabelecendo quantidades e distância entre os mesmos
  - Implantação de sacos de plástico biodegradáveis e padronizados de cor preestabelecida (preta), para entrega de materiais não recicláveis (orgânicos/rejeitos) do sistema de coleta porta-a-porta, podendo ser fornecidos pelo Poder Público Municipal, ou ainda, mediante apoio da iniciativa privada ou outras instituições públicas e/ou privadas.
- Rota – 3:
  - Necessidade de elaboração de plano de manejo de resíduos orgânicos de grandes geradores e de um plano para compostagem de resíduos orgânicos domiciliares, incluindo composteiras domésticas.

- Tendo em vista a não concretização de algumas das ações previstas no PMGIRS (elaborado em 2014) até a presente data, reitera-se a necessidade da implementação e/ou elaboração de:
    - Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, Lei, Decreto e Regulamentações.
    - Lei/Decreto/Regulamentação sobre os grandes geradores de resíduos sólidos.
    - Plano de Manejo de Resíduos Orgânicos.

Para Atendimento do Modelo 2 (Figura 150), observa-se a necessidade nas rotas tecnológicas 1 e 2 de continuidade das ações de manejo propostas no Modelo 1 (Figura 127).

- Rota – 3:
    - Implantação do Plano de Manejo de Resíduos Orgânicos de Grandes Geradores e Domiciliares, em conjunto com os resíduos verdes (poda, capina e roçagem) de limpeza urbana.

14.5. MELHORIA CONTÍNUA DA PROTEÇÃO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - METAS

A Figura 151, apresenta graficamente as sugestões para a melhoria contínua da Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para Joaçaba.

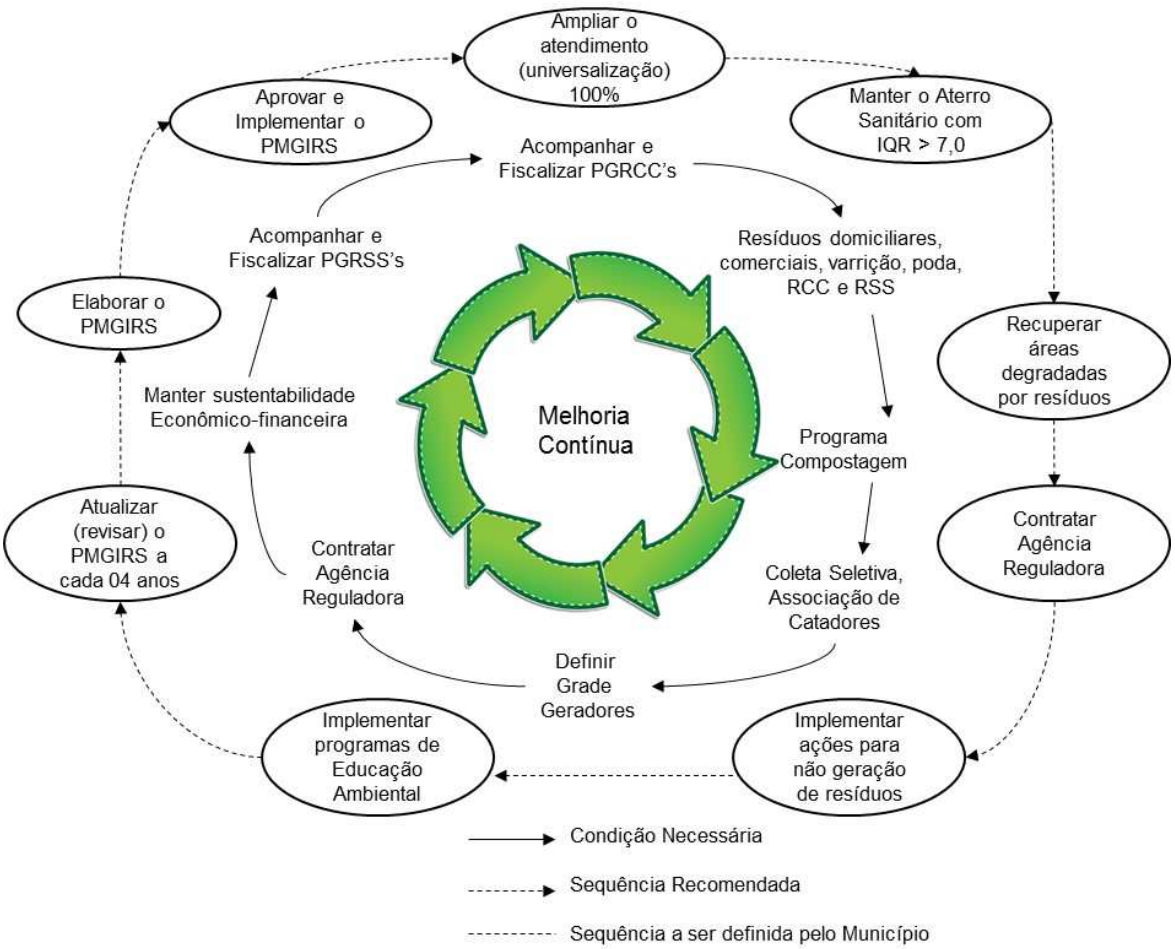


Figura 151 – Melhoria Contínua da Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Destaca-se também, a programação de metas de curto, médio e longo prazo, de acordo com as Leis 11.445/2007 e 12.305/2010, conforme segue:

- Curto Prazo – 2020 - 2023 (4 anos);
- Médio Prazo – 2024 - 2027 (4 anos); e,
- Longo Prazo – 2028 - 2039 (12 anos).

14.6. ESTUDO DE CONCEPÇÃO

Tendo como suporte os elementos anteriormente detalhados, apresenta-se a seguir, o Estudo de Concepção do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Joaçaba (SC) para o período de 20 anos (2020 a 2039), obedecendo a seguinte sequência:

- Resíduos de Responsabilidade do Município
  - Resíduos Domésticos – Comerciais: Orgânicos + Rejeitos + Recicláveis Inaproveitáveis
    - Coleta Porta-a-Porta – TOS Obras e Serviços Ambientais
    - Conteinerizada (Verde) – TOS Obras e Serviços Ambientais
    - Tratamento
      - ❖ Triagem de recicláveis (CVR) – Cooperativa União
    - Disposição Final – TOS Obras e Serviços Ambientais
      - ❖ Rejeitos – Aterro Sanitário
        - ✓ Tratamento do Chorume
        - ✓ Queima do Biogás
  - Resíduos Domésticos / Comerciais – Recicláveis
    - Coleta Porta-a-Porta – TOS Obras e Serviços Ambientais
    - Conteinerizada (Azul)
      - ❖ TOS Obras e Serviços Ambientais
      - ❖ Associações ACOMAR e RECOPLÁSTICO
  - Limpeza Urbana
    - Poda, Capina e Roçagem (Resíduos Verde) – Barreiras, Prestadora de Serviços
    - Varrição Manual / Mecanizada de Vias e Logradouros Públicos – Barreiras, Prestadora de Serviços.

- Outros (Catação de Papéis e Plásticos em Áreas Verdes, Pintura de Meio-Fio, Remoção de Animais Mortos, Remoção de Entulhos, Lavagem de Vias, Monumentos e Prédios Públicos e Serviços Diversos) – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, e de Obras e Urbanismo.

- Responsabilidade dos Geradores
  - Grandes Geradores
  - Construção Civil e Volumosos
  - Serviços de Saúde Públicos (Municipais) e privados
  - Resíduos Industriais
  - Resíduos de Saneamento
  - Resíduos de Transportes (Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários)
  - Resíduos Agrossilvopastoris
  - Resíduos de Mineração

- Resíduos de Responsabilidade Compartilhada (Logística Reversa)
  - Embalagens de Agrotóxicos
  - Pneus Inservíveis
  - Óleos Lubrificantes
  - Embalagens de Óleos Lubrificantes
  - Lâmpadas Fluorescentes
  - Resíduos Eletroeletrônicos
  - Pilhas e Baterias
  - Embalagens em Geral
  - Medicamentos Vencidos
  - Óleos Vegetais Saturados

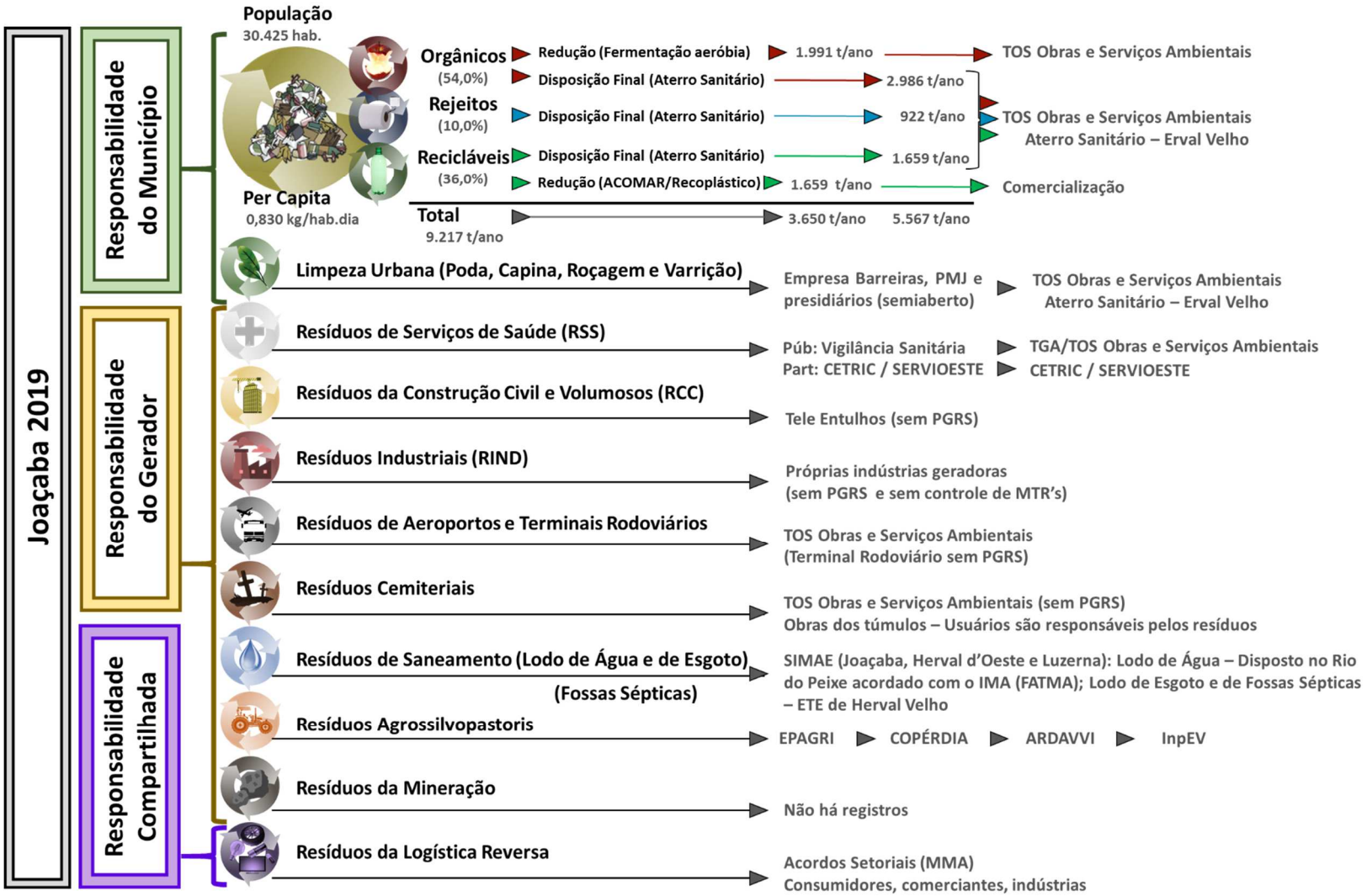


Figura 152 – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Joaçaba/2019
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

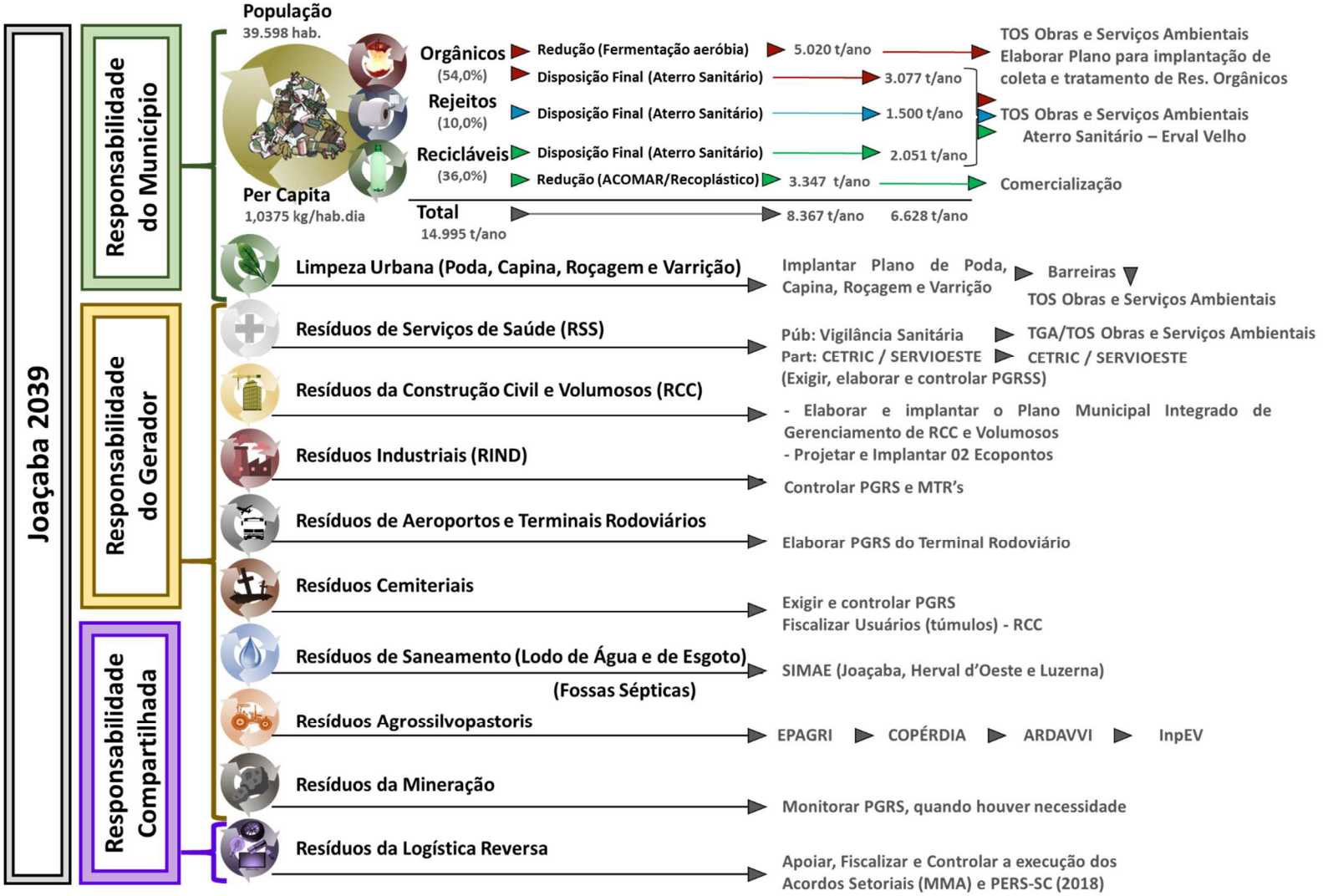


Figura 153 – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Joaçaba/2039
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

14.7. OBJETIVOS

14.7.1. Objetivo Geral

A fim de nortear as propostas a serem detalhadas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o Município de Joaçaba, será utilizada como base a Lei Federal N.º 11.445/2007 (Decreto Federal N.º 7.217/2010) e a Lei Federal N.º 12.305/2010 (Decreto Federal N.º 7.404/2010), as quais definem os princípios fundamentais, conforme segue (BRASIL, 2007):

- Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso de conformidade com as suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Segurança, qualidade e regularidade; e,
- Universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Através destes princípios fundamentais citados, percebe-se a necessidade legal dos sistemas atingirem a totalidade da população, sabendo-se que, para isso, deve-se prever um espaço de tempo (metas graduais) e que nem todos receberão os serviços da mesma forma, mas todos devem ser atendidos de forma adequada. Um exemplo de que nem toda a população receberá o serviço da mesma forma é que, em grande parte do Município de Joaçaba, o atendimento se dará pelo sistema público coletivo, enquanto que em outros, poderão ocorrer soluções individuais ou associadas.

Quanto aos recursos necessários para os investimentos e operação dos sistemas, segundo a Lei nº 11.445/2007, art. 29º “Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços” (BRASIL, 2007).

Pelo texto da lei, os sistemas têm sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, preferencialmente pela forma de cobrança dos serviços, isto é, basicamente o sistema deve ser equilibrado entre o que se arrecada e o que se gasta com sua operação e os investimentos necessários à ampliação progressiva para se chegar à universalização.

O presente relatório envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMGIRS, que é a universalização dos serviços à população, admitidas soluções graduais e progressivas, devendo-se prever tecnologias apropriadas à realidade local.

Também consiste na análise e seleção de alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.

Tais alternativas terão por base as carências atuais do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos levantadas anteriormente na etapa de diagnóstico. Essas carências serão projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no PMGIRS para o horizonte de projeto, 20 anos, subdividido em metas de curto, médio e longo prazos, detalhadas anteriormente.

14.7.2. Objetivos Específicos

A seguir, apresentam-se os objetivos específicos para a vertente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em complementação aos objetivos gerais apresentados anteriormente:

- Atender às diretrizes formuladas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), instrumento regulado pela Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB);
- Atender às diretrizes formuladas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), instrumento regulado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Atender às diretrizes formuladas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-SC);

- Atender às demais legislações e normatizações municipais, estaduais e federais referentes à gestão de resíduos sólidos;
- Definir estratégias para ampliar e trazer melhorias ao atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Definir a responsabilidade do município nas etapas de gestão de cada tipologia de resíduos, conforme a PNRS;
- Definir critérios para a priorização dos investimentos, em especial para o atendimento à população de baixa renda e áreas ambientalmente fragilizadas;
- Definir os programas, projetos, ações e investimentos e sua previsão de inserção no PPA e no orçamento municipal;
- Definir os instrumentos e canais da participação e controle social, os mecanismos de monitoramento e avaliação do Plano e as ações para emergências e contingências;
- Estabelecer estratégias e ações para promover a saúde ambiental, a salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental nos aspectos relacionados ao saneamento básico – resíduos sólidos;
- Estabelecer diretrizes para a busca de alternativas tecnológicas apropriadas, com métodos, técnicas e processos simples e de baixo custo, que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- Fixar as diretrizes para a elaboração dos estudos e a consolidação e compatibilização dos planos setoriais específicos, relativos à gestão dos resíduos sólidos;
- Definir programas, projetos e ações visando a melhoria da coleta seletiva de materiais recicláveis, e por consequência a melhoria da qualidade de vida da população que depende deste mercado; e,
- Incentivar a promoção de parcerias com a iniciativa privada para solucionar a gestão das diferentes tipologias de resíduos.

14.8. MODELOS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Como parte dos elementos que compõe as proposições para os serviços de saneamento básico, faz-se imprescindível tratar dos modelos institucionais para a prestação dos serviços, consoante ao que dispõe a Lei nº 11.445/2007 e o Decreto nº7.217/2010 que regulamenta a referida lei, conforme a necessidade de adequações de forma a garantir as bases para a execução do PMSB (BRASIL, 2007; 2010).

O Decreto n.º 7.217/2010 estabelece:

> Art. 38. O titular poderá prestar os serviços de saneamento básico:
>
> I. Diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinadas atividades.
>
> II. De forma contratada:
>
> a) indiretamente, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; ou
>
> b) no âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.
>
> I. Nos termos de lei do titular, mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1o, da Lei no 11.445, de 2007, desde que os serviços se limitem a:
>
> a) determinado condomínio; ou
>
> b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.
>
> Parágrafo único. A autorização prevista no inciso III deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos (BRASIL, 2010).

Com base nas premissas do art. 38, apresenta-se a seguir um breve comparativo na visão jurídica e técnica-econômica, considerando os seguintes cenários aplicáveis, onde destacam-se:

- Serviços de administração direta;
- Serviços terceirizados no modelo de Contratação de Serviços;
- Serviços terceirizados no modelo de Concessão Pública;
- Serviços terceirizados no modelo de Parceria Público Privada (PPP);
- Serviços por Contrato de Programa entre entes federados.

14.8.1. Serviços da administração direta

Os serviços de saneamento básico são de titularidade indubitavelmente estatal, e a competência e responsabilidade pela correta, eficaz e adequada prestação cabe à municipalidade.

Neste contexto o modelo básico de gestão dos serviços compreende a administração direta pelo município. Esta ação, conforme preconiza a legislação, poderá ser realizada diretamente, por órgão da administração direta, como secretaria ou divisão municipal com serviços prestados por funcionários do quadro da própria prefeitura.

Neste caso a gestão dos recursos é também diretamente administrada pelo município, devendo os serviços serem previstos no seu orçamento plurianual.

Outra forma compreende a utilização de “Autarquia”, conforme existente em vários municípios brasileiros. O modelo de autarquia é comum em diversas cidades do país, tendo como vantagem a administração direta, e autonomia financeira, com recursos arrecadados pela cobrança de tarifas de água e esgoto e taxas ou tarifas de limpeza urbana e drenagem.

No modelo de autarquia, alguns serviços podem ser terceirizados a partir de licitações públicas, porém a administração é caracterizada por atividades essenciais realizadas por funcionários próprios, contratados mediante concurso público.

Atividades não essenciais permitem ser contratadas mediante licitação pública.

A utilização do modelo de gestão terá relação direta com os investimentos necessários para a "universalização" dos serviços, haja visto os investimentos previstos, lembrando sempre o caráter da sustentabilidade a partir da cobrança dos serviços.

14.8.2. Serviços da administração indireta

Outros modelos podem ser adotados com um nível de participação privada. Nestes casos admite-se a transferência da sua execução à iniciativa privativa por delegação do Poder Público, sob a modalidade de alguns dos instrumentos que compreendem a forma de prestação por terceirização - via contrato de prestação de serviços; concessão comum; parceria público-privada - modalidades de concessão patrocinada ou concessão administrativa; e, consórcios públicos.

A legislação a ser analisada abrange as Leis Federais nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (Lei das Concessões e Permissões) e suas alterações posteriores; 11.079, de 30 de dezembro de 2004 (Lei das PPPs) e suas alterações posteriores; 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e suas alterações posteriores; e, 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007 (marco regulatório - diretrizes nacionais para o saneamento básico) e suas alterações posteriores (BRASIL, 2007).

A própria Constituição Federal, em seu art. 175, admite a concessão ou permissão dos serviços públicos, sempre através de licitação, como forma adequada de ofertar o referido serviço aos usuários munícipes (BRASIL, 1988).

Por sua vez o artigo nº 241 da Carta Magna, adiciona a possibilidade de serem celebrados consórcios públicos e convênios de cooperação, podendo assim operacionalizar a denominada gestão associada de serviços públicos.

Concluindo sobre a matéria, os serviços públicos de saneamento básico não necessitam exclusiva e obrigatoriamente serem prestados pelo Poder Público, podendo delegar a terceiros a sua execução.

Com advento da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais e marco regulatório do saneamento básico no Brasil, a mesma não obsta a utilização das diversas formas de delegação para a prestação de serviços públicos relacionados ao saneamento básico, consoante o seu artigo 8º e o inciso II do artigo 9º, in verbis:

> Art. 8- Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.
>
> Art. 9- O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:
>
> (...)
>
> II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
>
> (..) "desta forma, consoante o artigo 8º da Lei Federal nº 11.445/2007 tem-se que a delegação dos serviços é uma faculdade e não gera obrigação da Administração, devendo apenas examinar quais os modelos e instrumentos de delegação melhor coaduna com os objetivos da Administração Municipal (BRASIL, 2007b).

Em a Administração assumindo diretamente a execução dos serviços não haverá a delegação do serviço público. Em se tratando de transferência da execução dos serviços de saneamento básico, entende-se serem viáveis as seguintes espécies de delegação.

14.8.2.1. Terceirização por contrato de prestação de serviços vigente para cada execução financeira, através de licitação, regida pela Lei Federal n°8.666/93 (Lei de licitações)

Neste caso, o particular presta a atividade à Administração que lhe paga o valor definido em contrato, por cada exercício financeiro, não se exigindo do particular quaisquer investimentos mínimos, nem se vincula a remuneração devida a qualquer tipo de desempenho na prestação dos serviços.

A remuneração é mediante tarifa a ser paga pelo munícipe usuário do serviço, e cobrada compulsoriamente pelo Poder Público.

Ressalta-se que os serviços objeto do presente trabalho tratam de serviços de caráter continuado, cujos contratos possuem vigência em cada exercício financeiro e são passíveis de prorrogações até o limite de 60 (sessenta) meses, com fundamento no inciso II do artigo 57 da Lei Federal nº 8.666/93 (Lei de Licitações) (BRASIL, 1993).

14.8.2.2. Concessão comum

A delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

A remuneração é mediante tarifa paga à concessionária pelo usuário do serviço público delegado, não havendo investimento de recursos pelo Poder Concedente.

A legislação que regula a matéria das concessões tradicionais são: a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores, denominada de Lei das Concessões e Permissões, que regulamentou o artigo 175 da Carta Magna; Lei Federal nº 9.074, de 07 de julho de 1995, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços públicos; e a Lei Federal nº11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico (marco regulatório) (BRASIL, 2007) .

Repita-se a disposição contida do art. 175º da Constituição Federal de 1988: “Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”.

Verifica-se, portanto, a possibilidade de prestação de serviços públicos por meio de delegação à iniciativa privada, mediante concessão e permissão, previstas nos artigos 21, XI e XII, 25, §2º, 175 e 223 da Constituição Federal. O Estado apenas delega ao particular a execução dos serviços públicos, enquanto fica sob seu poder-dever o controle, fiscalização, e até a própria fixação de tarifas a serem cobradas dos usuários.

De qualquer modo, deverá a Administração Pública assegurar uma prestação satisfatória, regular e acessível de serviços adequados à comunidade.

A Lei das Concessões e Permissões cita em seu artigo 6º, caput e §1º, o que se entende por “serviço adequado”:

> Art. 6 - Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato.

> § 1 - Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

Em adotando o município um modelo de concessão comum como forma de delegação dos serviços públicos saneamento básico, deverá se atentar às regras, requisitos, formas e condições previstas na Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores (BRASIL 1995).

Uma das vantagens do modelo de concessão tradicional seria a dispensa de investimentos do poder público, pois inexiste alocação de recursos públicos para firmar contrato de concessão, sejam eles de ordem orçamentária quanto financeira, resultando numa imensa vantagem ao Poder Público. Ou seja, de certa maneira resolveria o déficit encontrado mês a mês (desde que haja viabilidade), pois a atividade seria custeada através de tarifa paga diretamente pelo usuário do serviço ao concessionário, a título de remuneração.

Porém, ao Município ainda restariam as obrigações e deveres de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços concedidos.

Diante do exposto, poderão ser vantagens para adoção da concessão comum:

- Desonera recursos orçamentários e financeiros do Poder Público, podendo ser alocado em áreas estratégicas da Administração Municipal, pois as tarifas serão pagas pelos usuários dos serviços diretamente à Concessionária;
- Transfere à Concessionária a execução dos serviços públicos.

Além dos requisitos legais já elencados, deve a Administração observar o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico, em especial, à obrigatoriedade de existência do PMSB, a realização prévia de audiência e de consulta pública sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato, e demais condições de validade dos contratos de concessão.

14.8.2.3. Parcerias Público – Privadas

Introduzidas pela Lei Federal nº 11.079/2004, denominada de Lei das PPPs, foram instituídas para viabilizar a atração de capital privado para a execução de obras públicas

e serviços públicos, assim como para a prestação de serviços de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, suprindo a escassez de recursos públicos para investimentos (BRASIL, 2004).

As PPP's são firmadas por meio de contrato administrativo de concessão de serviços ou de obras públicas (art. 2º), precedido de licitação na modalidade de concorrência pública (art. 10º). Isto pressupõe o atendimento aos dispositivos da Lei Federal nº 8.666/93 (Lei de Licitações) e da Lei Federal nº 8.987/95 (Lei das Concessões) e suas respectivas alterações posteriores (BRASIL, 1995).

A Lei das PPP's fixa duas modalidades de parcerias, a saber:

> a) concessão patrocinada: concessão de serviços ou de obras públicas que envolvam, além da tarifa paga pelo usuário, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao ente privado (art. 2º, § 1º);
>
> b) concessão administrativa: contrato de prestação de serviços de que a Administração seja usuária direta ou indireta (art. 2º, § 2º).

A Lei Federal nº 11.079/2004 é clara ao diferenciar a concessão de serviços da parceria público-privada da concessão de serviços públicos disciplinada pela Lei Federal nº 8.987/95 pelo fato de que, na concessão da parceria público-privada há contraprestação pecuniária do parceiro público, a qual não há na concessão comum, existindo apenas a tarifa paga pelo usuário (art. 2º, § 3º) (BRASIL, 2004).

A modalidade concessão administrativa difere da concessão patrocinada na medida em que nessa o usuário paga tarifa; naquela não há tal pagamento. Na concessão administrativa, o particular somente é remunerado pela Administração Pública. Assim, a concessão administrativa funciona tal qual uma concessão de serviço público precedida ou não de obra pública. No entanto, não há, aqui, a figura do usuário do serviço. Esse, em verdade, é a própria Administração Pública.

A PPP na modalidade de concessão administrativa é ideal para os casos em que exista dificuldade na cobrança direta dos usuários de tarifas, mas que se prefere que a atividade seja executada por empresas privadas, e não pelo Poder Público.

14.8.2.4. Serviços por Contrato de Programa entre entes Federados

Nesta modalidade o Município pode firmar parceria com entes federados de forma a estabelecer regras de gestão por meio de contrato de programa. Esta associação poderá estar relacionada a municípios vizinhos, na forma de consórcio, ou à Empresa estadual de Saneamento, como parceria para gestão associada dos serviços.

Por fim, destaca-se que o assunto ora tratado representa fundamental importância para a tomada de decisão do poder público, pois proporcionará a definição do modelo institucional que permitirá o atendimento das ações previstas e seus respectivos prazos, em busca da universalização dos serviços de saneamento.

14.8.3. Conclusão

Por fim, destaca-se que o assunto ora tratado representa fundamental importância para a tomada de decisão do poder público, pois proporcionará a definição do modelo institucional que permitirá o atendimento das ações previstas e seus respectivos prazos, em busca da universalização dos serviços de saneamento.

A regulamentação da Lei n.º 11.445/2007 através do Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010 define em seu Capítulo V, condições específicas quanto a titularidade dos serviços e forma de sua prestação, transcritas a seguir:

> **Seção II**
>
> Da Prestação Mediante Contrato
>
> **Subseção I**
>
> Das Condições de Validade dos Contratos
>
> Art. 39. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:
>
> I - existência de plano de saneamento básico;
>
> II - existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;
>
> III - existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei no 11.445, de 2007, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; e

IV - realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital e licitação e sobre a minuta de contrato, no caso de concessão ou de contrato de programa.

§ 1- Para efeitos dos incisos I e II do caput, serão admitidos planos específicos quando a contratação for relativa ao serviço cuja prestação será contratada, sem prejuízo do previsto no § 2o do art. 25.

§ 2- É condição de validade para a celebração de contratos de concessão e de programa cujos objetos sejam a prestação de serviços de saneamento básico que as normas mencionadas no inciso III do caput prevejam:

I - autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços;

V - condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos;

b) sistemática de reajustes e de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos;

c) política de subsídios; e

VI - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

§ 3- Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 4- O Ministério das Cidades fomentará a elaboração de norma técnica para servir de referência na elaboração dos estudos previstos no inciso II do caput.

§ 5- A viabilidade mencionada no inciso II do caput pode ser demonstrada mediante mensuração da necessidade de aporte de outros recursos além dos emergentes da prestação dos serviços.

§ 6- O disposto no caput e seus incisos não se aplica aos contratos celebrados com fundamento no inciso IV do art. 24 da Lei no 8.666, de 1993, cujo objeto seja a prestação de qualquer dos serviços de saneamento básico.

Subseção II

Das Cláusulas Necessárias

Art. 40. São cláusulas necessárias dos contratos para prestação de serviço de saneamento básico, além das indispensáveis para atender ao disposto na Lei nº 11.445, de 2007, as previstas:

I - no art. 13 da Lei no 11.107, de 2005, no caso de contrato de programa;

II - no art. 23 da Lei no 8.987, de 1995, bem como as previstas no edital de licitação, no caso de contrato de concessão; e

III - no art. 55 da Lei no 8.666, de 1993, nos demais casos.

Seção III

Da Prestação Regionalizada

Art. 41. A contratação de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico dar-se-á nos termos de contratos compatíveis, ou por meio de consórcio público que represente todos os titulares contratantes.

Parágrafo único. Deverão integrar o consórcio público mencionado no caput todos os entes da Federação que participem da gestão associada, podendo, ainda, integrá-lo o ente da Federação cujo órgão ou entidade vier, por contrato, a atuar como prestador dos serviços.

Art. 42. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que os titulares tenham delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes federados, obedecido o art. 241 da Constituição; ou

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 43. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado pelo conjunto de Municípios atendidos.

Seção IV

Do Contrato de Articulação de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Art. 44. As atividades descritas neste Decreto como integrantes de um mesmo serviço público de saneamento básico podem ter prestadores diferentes.

§ 1- Atendidas a legislação do titular e, no caso de o prestador não integrar a administração do titular, as disposições de contrato de delegação dos serviços, os prestadores mencionados no caput celebrarão contrato entre si com cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas uni laterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento; e

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

§ 2- A regulação e a fiscalização das atividades objeto do contrato mencionado no

§ 1o serão desempenhadas por único órgão ou entidade, que definirá, pelo menos:

I - normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

III - garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso; e

V - sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

§ 3- Inclui-se entre as garantias previstas no inciso VI do § 1o a obrigação do contratante de destacar, nos documentos de cobrança aos usuários, o valor d a remuneração dos serviços prestados pelo contratado e de realizar a respectiva arrecadação e entrega dos valores arrecadados.

§ 4- No caso de execução mediante concessão das atividades a que se refere o caput, deverão constar do correspondente edital de licitação as regras e os valores das tarifas e outros preços públicos a serem pagos aos demais prestadores, bem como a obrigação e a forma de pagamento.

14.8.4. Modelo Institucional Existente

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são de responsabilidade do poder público municipal, conforme definido pela Lei Federal 12.305/2010 e pela Constituição Federal. No entanto, as legislações permitem que o serviço seja prestado de forma indireta pelo município através de contratos ou concessões.

Em Joaçaba, grande parte dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados de forma terceirizada pela empresa TOS, Obras e Serviços Ambientais. O contrato de concessão N.º 01/2018 foi firmado em 2018, com a vigência de 12 (doze) meses, podendo ocorrer prorrogação por sucessivas vezes, até o limite de 60 (sessenta) meses, abrangendo os seguintes serviços:

a) Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares;
b) Operação, Manutenção e Monitoramento do Aterro Sanitário;
c) Equipe e veículos para Coleta Seletiva;
d) Fornecimento, manutenção, lavagem e higienização dos Contentores.

Os serviços de limpeza urbana são prestados pela Prefeitura Municipal e através de empresa por ela contratada – Barreiras, Prestadora de Serviços, sob contrato N.º 135/2019.

14.8.5. Estrutura Organizacional Proposta

O município de Joaçaba não conta com estrutura própria e única para a gestão das vertentes do Saneamento Básico de forma integral (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos). Nota-se que os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário estão a cargo da autarquia intermunicipal SIMAE, enquanto que os de resíduos sólidos, terceirizados por iniciativa privada, e de drenagem titulados pela Prefeitura Municipal de Joaçaba. Sugere-se a institucionalização de um órgão colegiado municipal especializado no Setor de Saneamento Básico, responsável pelo acompanhamento e fiscalização dos prestadores de serviços contratados pela Prefeitura e de execução própria, ou a instalação de uma Câmara Técnica de Saneamento junto ao Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA) – conforme suas competências normativas, consultivas e de assessoramento (art. 2º - Lei Municipal 3.001/2007) –, para atendimento das atribuições anteriormente citadas.

14.9. POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Os principais programas e ações que aportam recursos para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados a seguir.

14.9.1. Ministério das Cidades / Caixa Econômica Federal (CEF), programas com recursos do FGTS

Esta é uma modalidade que gera a obrigatoriedade de retorno financeiro e depende da capacidade de pagamento e do limite de endividamento do beneficiário/tomador.

14.9.1.1. Saneamento para Todos

O programa tem como órgão gestor da aplicação dos recursos o Ministério das Cidades e agente financeiro e operador a CEF. Opera com recursos do FGTS e tem por

objetivo financiar programas que promovam a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico em áreas urbanas. O programa financia empreendimentos do setor público nas modalidades: abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; manejo de resíduos da construção e demolição; preservação e recuperação de mananciais; e estudos e projetos.

14.9.1.2. Pró Saneamento

O programa é operado pela CEF com recursos do FGTS, destinado a financiar programas nas seguintes modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, drenagem urbana, resíduos sólidos, resíduos da construção civil e estudos e projetos.

14.9.2. Financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Esta é uma modalidade que gera a obrigatoriedade de retorno financeiro e depende da capacidade de pagamento e do limite de endividamento do beneficiário/tomador.

14.9.2.1. Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos (PMI)

Destinado a financiar projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes públicos em diversos setores com vistas a contribuir para a solução dos problemas estruturais dos centros urbanos. Estes projetos podem focar setores específicos, como saneamento, na medida em que compõem planos de governo mais abrangentes.

Está contemplado entre os empreendimentos financiáveis o saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana).

14.9.2.2. Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

Destinado a apoiar projetos de investimentos, públicos ou privados, que buscam a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a recuperação de áreas ambientalmente degradadas. Os investimentos podem ser realizados nos seguintes segmentos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos, recuperação de áreas ambientalmente degradadas e despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos comitês de bacias.

14.9.2.3. Apoio a Investimentos em Meio Ambiente

O programa oferece condições especiais para projetos ambientais que promovam o desenvolvimento sustentável. Financia projetos de saneamento básico, implantação de redes coletoras e de sistemas de tratamento de esgoto sanitário e gerenciamento de recursos hídricos. Também pode ser utilizado para ações de planejamento e gestão de sistemas ambiental ou integrada, visando à capacitação do corpo técnico e a constituição de unidade organizacional dedicada às questões ambientais.

14.9.3. Programa de repasses do Orçamento Geral da União (OGU)

Esta modalidade não gera obrigação de devolução de recursos e se apresenta em três tipos:

- Transferências Constitucionais: “Parcelas de recursos arrecadados e repassados aos municípios por força de mandamento estabelecido em dispositivo da Constituição Federal” (BRASIL, 2001);
- Transferências Legais: Segundo BRASIL (2001), entende-se por transferências legais a “regulamentação por leis específicas, as quais determinam a forma de habilitação, transferência, aplicação dos recursos e prestações de contas. Podem ser divididas em duas categorias”:
  - Transferências automáticas: “repasse de recursos financeiros sem a utilização de convênio, ajuste, acordo ou contrato, mediante depósito em conta corrente específica, aberta em nome do beneficiário” (BRASIL, 2001);
  - Transferências fundo a fundo: “repasse de recursos, diretamente, de fundos da esfera federal para fundos da esfera estadual, municipal

ou do DF, dispensando a celebração de convênios, bastando apenas realizar a adesão" (BRASIL, 2001);

- É importante ressaltar que o PAC constitui uma modalidade de transferência legal, caracterizada como transferência obrigatória de recursos financeiros pelos órgãos e entidades da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios, mediante a Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007.

- Transferências Voluntárias: Definidas na Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, art. 25), como "a entrega de recursos correntes ou de capital a outro ente da Federação, a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorra de determinação constitucional, legal ou os destinados ao Sistema Único de Saúde" (BRASIL, 2000). Tem por origem recursos do OGU e geralmente, decorrem das Emendas Parlamentares. Modalidades: Contratos de Repasse e Convênios:

  - Convênios: No âmbito federal o Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007 considera convênio como:

    > Acordo, ajuste ou qualquer outro instrumento que discipline a transferência de recursos financeiros de dotações consignadas nos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União e tenha como partícipe, de um lado, órgão ou entidade da administração pública federal, direta ou indireta, e, de outro lado, órgão ou entidade da administração pública estadual, distrital ou municipal, direta ou indireta, ou ainda, entidades privadas sem fins lucrativos, visando a execução de programa de governo, envolvendo a realização de projeto, atividade, serviço, aquisição de bens ou evento de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação (BRASIL, 2007).

  - Contratos de Repasse: Ainda segundo o referido decreto (com dispositivos alterado pelo Decreto n.º 8.180/2013), considera contrato de repasse como "instrumento administrativo, de interesse recíproco, por meio do qual a transferência dos recursos financeiros se processa por intermédio de instituição ou agente financeiro público federal, que atua como mandatário da União".

14.9.4. Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)

14.9.4.1. Serviços Urbanos de Água e Esgoto

O programa objetiva ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de Saneamento ambiental urbano em municípios de regiões metropolitanas, de regiões integradas de desenvolvimento econômico, municípios com mais de 50 mil habitantes ou

integrantes de consórcios públicos com mais de 150 mil habitantes. É operado com recursos do orçamento geral da união e tem a gestão do Ministério das Cidades.

14.9.4.2. Saneamento Ambiental Urbano

Objetiva ampliar a cobertura e o aumento da qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano em municípios com população superior a 30 mil habitantes. Os recursos, provenientes do OGU, podem ser utilizados para financiar ações de apoio à implantação e ampliação dos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

14.9.4.3. Pró Municípios

Esse programa tem a gestão do Ministério das Cidades e engloba os Programas de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno, Médio e Grande Porte, que visam contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades, como: implantação ou melhoria de infraestrutura urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e elaboração de plano diretor de desenvolvimento urbano.

14.9.4.4. Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano

Objetiva coordenar o planejamento e a formulação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito.

Visa a contratação de serviços, estudos, projetos e planos para o desenvolvimento institucional e operacional do setor de saneamento, a capacitação de recursos humanos, bem como a reformulação dos marcos regulatórios, a estruturação e consolidação de sistemas de informação e melhoria da gestão setorial, incluindo o apoio à formulação de planos diretores de drenagem urbana e de gestão integrada e sustentável de resíduos.

14.9.5. Ministério da Integração Nacional (MI)

14.9.5.1. Infraestrutura Hídrica

O programa de infraestrutura hídrica, conhecido como Pro Água, objetiva desenvolver obras de infraestrutura hídrica para o aumento da oferta hídrica de boa qualidade, tendo como público alvo as populações de regiões com baixa disponibilidade de hídrica, concessionárias de serviços de saneamento e produtores dos setores primário e secundário.

Por meio da execução de obras de infraestrutura, o programa busca promover o aumento da oferta hídrica para o consumo humano e para produção, como: construção de barragens; construção de adutoras; perfuração e equipamentos de poços públicos; construção dos sistemas de poços de água subterrânea e construção e recuperação de obras de infraestrutura hídrica.

14.9.6. Agência Nacional de Águas (ANA)

14.9.6.1. Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)

O PRODES, também conhecido como programa de compra de esgoto tratado, criado pela ANA em 2001, visa incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA.

Este Programa remunera pelo esgoto efetivamente tratado, desde que cumpridas as condições previstas em contrato (metas de remoção de carga poluidora). Podem participar do PRODES os empreendimentos:

- Destinados ao tratamento de esgotos com capacidade inicial de tratamento de pelo menos 270kg de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (carga orgânica) por dia, cujos recursos para implantação da estação não venham da União;
- Estações ainda não iniciadas ou em fase de construção com até 70% do orçamento executado;

- Ampliação, complementação ou melhorias operacionais em ETE's existentes, desde que representem aumento de eficiência do tratamento de esgotos.

14.9.7. Ministério da Saúde/ Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)

A FUNASA, órgão do Ministério da Saúde, detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País, atuando a partir de critérios epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, voltados para a promoção e proteção da saúde.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) da FUNASA foi criado com o objetivo de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças.

O DENSP busca a redução de riscos à saúde, financiando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos, promovendo as melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), a FUNASA respeita o pacto federativo nacional promovendo o fortalecimento das instituições estaduais e municipais com o aporte de recursos que desoneram as tarifas dos serviços e aceleram a universalização do atendimento dos serviços.

Na esfera federal, cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e melhorias sanitárias domiciliares. Compete, ainda, à FUNASA, ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas e de assentamentos.

Em parceria com órgãos e entidades públicas e privadas, presta consultoria e assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento de ações de saneamento.

O Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento, por meio do DENSP, tem financiado pesquisas no sentido de colaborar com técnicas inovadoras para redução de agravos ocasionados pela falta ou inadequação do saneamento básico.

A FUNASA, por intermédio do DENSP, está inserida no PLANSAB, do Ministério das Cidades, assumindo a responsabilidade de elaborar e implementar o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), que visa ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais.

14.9.8. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

O PAC, criado em 2007 pelo Governo Federal, foi pensado como um plano estratégico de resgate do planejamento e de retomada dos investimentos em setores estruturantes do país, promovendo o planejamento e a execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país. O programa está hoje na terceira fase de execução, a qual corresponde ao período de 2015 a 2018, e visa finalizar as obras das fases 1 e 2, sendo a primeira fase (PAC 1) de 2007 a 2010 e a segunda (PAC 2) de 2011 a 2015 e utiliza tanto os recursos do FGTS quanto do OGU.

Divulgado no dia 30 de junho de 2016, o 7º Balanço do PAC - 2015-2018, elaborado pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), apresentou que, apesar do cenário econômico restritivo em que o país se encontra atualmente, a execução do programa está dentro do previsto. Este balanço exibe que as ações concluídas entre janeiro de 2015 até junho de 2018 somaram R$ 254,5 bilhões, o que corresponde a 69,7% do total a ser investido no período de 2015 a 2018 (R$365,5 bilhões). Dos R$ 254,5 bilhões, R$16,8 bilhões foram investidos em logística, R$118,4 bilhões em energia e R$119,3 bilhões em obras sociais e urbanas, nas quais enquadram-se as obras de saneamento.

14.9.9. Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE)

O programa BRDE Produção e Consumo Sustentáveis (PCS) opera os projetos de gestão de resíduos e de reciclagem no agronegócio, na indústria, no comércio e sem serviços:

- Investimentos para reciclagem de resíduos;

- Tratamento de resíduos sólidos, efluentes e emissões atmosféricas para a adequada destinação;
- Tratamento e/ou aproveitamento de dejetos, incluindo aproveitamento para geração de energia e compostagem.

14.9.10. Investimentos Oriundos de Fontes Internacionais

Obtenção de financiamentos junto às organizações internacionais através de empréstimos oriundos de entidades multilaterais de crédito, como:

- Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID);
- Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

14.9.10.1. Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)

Atualmente, o BID é uma das principais fontes de financiamento multilateral para o desenvolvimento econômico, social e institucional da América Latina e do Caribe e para a integração regional, possuindo expressiva experiência na realização de projetos similares no Brasil.

Os dois principais objetivos do BID, como parte de sua estratégia institucional, são: a redução da pobreza buscando a equidade social e o crescimento sustentável do ponto de vista ambiental.

- AQUAFUND: Fundo administrado pelo BID, que tem como objetivo apoiar o desenvolvimento de projetos nos setores de água, tratamento de esgotos, drenagem e resíduos sólidos. O AQUAFUND é um fundo de desembolso rápido criado para financiar uma série de intervenções de apoio à implementação da Iniciativa de Água e Saneamento do BID e para a realização dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio nos países mutuários do Banco. Recursos podem ser utilizados para financiar a assistência técnica, elaboração de projetos, estudos de viabilidade, projetos de demonstração, parcerias, divulgação de conhecimentos e de campanhas de sensibilização.

14.9.10.2. Banco Internacional Para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)

O BIRD apoia vários investimentos em áreas como educação, saúde, administração pública, infraestrutura, desenvolvimento financeiro e do setor privado, agricultura, meio ambiente e recursos naturais.

14.10. AGÊNCIA REGULADORA

De acordo com a Lei Federal Nº 11.445/2007, cabe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços, a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

14.10.1. Contratação de Agência Reguladora

O Município de Joaçaba não conta com Agência Reguladora para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos. Também, para os serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, conforme determinam as Leis Nº 11.445/2007 e Nº 12.305/2010. Os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, operados pelo SIMAE, são regulados e fiscalizados pelo CISAM (Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Meio Oeste de Santa Catarina), com sede em Capinzal/SC.

Isto posto, a Regulação e Fiscalização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, deverá ser contratada preferencialmente com a CISAM, bem como os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, centralizando as ações em uma única agência.

Outra possibilidade, seria o Município de Joaçaba instituir uma Agência Reguladora e Fiscalizadora Municipal, assumindo os encargos das quatro vertentes do Saneamento Básico (Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Águas Pluviais).

14.11. MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS, PROGRAMAS E PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, COM OUTROS SETORES CORRELATOS

"O saneamento básico é direito social, serviço público de interesse local, medida de promoção à saúde e de proteção ambiental, e, ainda, ação de infraestrutura para a salubridade do meio urbano e da habitação" (BRASIL, 2011, p.19).

Neste contexto, a sua promoção demanda esforços e gera resultados em vários níveis, envolvendo diversos setores, como áreas de saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos e educação, propiciando um grande potencial para a melhoria da qualidade de vida da população.

A Lei n. º11.445/2007, art. 2º, inciso VI, estabelece como um dos princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento no Brasil:

> "Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante" (BRASIL, 2007).

A concretização desse princípio fundamental exige, portanto, a concepção e implementação de ações intersetoriais entre as diversas secretarias e órgãos da administração pública do Município de Joaçaba. Segundo Brasil (2011 p. 24 e 25), enfatiza que "tal articulação representa grande desafio para a área de saneamento, pois, além de contar com as dificuldades inerentes a qualquer processo de intersetorialidade, conta ainda com a falta de prática de planejamento e pouca experiência em trabalhos intersetoriais".

Para Leite e Duarte (2005 apud Brasil, 2011 p.22), o conceito de intersetorialidade:

> "Visa romper com uma visão fragmentada da ação pública, o que exige a integração de objetivos, metas, procedimentos de diversos órgãos governamentais, implicando a necessidade de mudanças de estratégias de ação, formas de destinar recursos públicos, estrutura organizacional e burocrática".

Não existem, atualmente, no município de Joaçaba, mecanismos bem definidos de articulação e integração de políticas, programas e projetos de saneamento com outros setores correlatos. Os setores atendidos pelo saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos aproximam-se entre si em função das interconexões indevidas que geralmente ocorrem, como por exemplo, pelo lançamento de esgotos sanitários nas redes de drenagem pluvial ou o contrário, lançamento de águas pluviais nas redes coletoras de esgoto, resíduos nos córregos e poços de visita de esgoto, pela poluição difusa pela lavagem de coberturas, pátios, sistema viário e rodoviário, entre outras, componentes da infraestrutura e das atividades urbanas desenvolvidas dentro da malha urbana municipal.

Também, os resíduos sólidos lançados individualmente nas redes de drenagem causando obstruções ao escoamento das águas pluviais em bocas de lobo, poços de visita, tubulações e galerias se apresentam com frequência.

Por outro lado, as águas pluviais transportadas aos corpos receptores contaminadas por esgotos sanitários, poluição difusa e resíduos sólidos, comprometem a qualidade das águas das bacias hidrográficas e dos mananciais atuais e futuros.

A ausência de um órgão municipal atuante, definindo os mecanismos de articulação e de integração entre os setores correlatos tornam as ações desenvolvidas quase inoperantes. Os mecanismos utilizados se constituem na troca de meros comunicados descritivos das irregularidades observadas acompanhadas de solicitações para correção das irregularidades apontadas, envolvendo as Secretarias Municipais com os prestadores diretos do Serviços Públicos.

Outro elemento de articulação e integração é a Ouvidoria Geral do Município de Joaçaba. Todas essas iniciativas referem-se especificamente à integração operacional entre os órgãos municipais diretamente envolvidos nas questões do saneamento básico.

A falta de um órgão colegiado especializado no setor de saneamento básico (funcionamento da Câmara Técnica de Saneamento) faz com que as iniciativas existentes em cada órgão/instituição integrantes do Município se tornem inócuas e inoperantes. Logo, há necessidade de se implantar tal órgão com a finalidade de articular e integrar as políticas, programas e projetos de saneamento básico com outros setores.

O Decreto n.°5.790, de 25 de maio de 2006, dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho das Cidades (ConCidades), e dá outras providências.

A Resolução n.°13, de 16 de junho de 2004, cita como atribuições do Conselho das Cidades:

> "Incentivar a criação, a estruturação e o fortalecimento institucional de conselhos afetos à política de desenvolvimento urbano nos níveis municipais, regionais, estaduais e do Distrito Federal e de Criar formas de interlocução entre os conselhos das cidades, nos âmbitos nacional, estadual, do Distrito Federal e municipal, estimulando a troca de experiências" (BRASIL, 2004).

Esse instrumento é de suma importância para promover a articulação e integração setorial, necessitando a busca constante de seu aperfeiçoamento e eficiência. Para tanto são propostas as seguintes medidas:

- Criação de Grupo de Articulação e Integração ou aproveitamento de um já existente para revisão das políticas municipais correlatas ao saneamento básico (saúde, educação, desenvolvimento urbano, meio ambiente dentre outras);
- Auxílio na revisão da legislação municipal correlata: Plano Diretor de Ordenamento Territorial, Plano de Habitação de Interesse Social, entre outros;
- A participação de representantes da área de saneamento nos conselhos que definem e acompanham a política urbana, de meio ambiente, de recursos hídricos e de saúde;
- Utilização de critérios epidemiológicos no planejamento e na execução das ações de saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos;
- Institucionalização de sistema de informação que reúna bases de dados das áreas de saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos, e,
- Desenvolvimento de mecanismos institucionalizados de cooperação ou parcerias na área de saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos, entre instituições públicas, ONGs, sindicatos e outras formas de organização social.

A articulação e integração dos programas, projetos e ações de saneamento com as dos setores correlacionados devem ser encaradas como uma missão do Poder Executivo Municipal. O Grupo de Articulação e Integração tem o objetivo de promover a necessária articulação em assuntos relacionados com o saneamento básico, devendo possuir as seguintes atribuições:

I - promover a articulação e a integração de políticas, programas, projetos e ações em assuntos referentes ao saneamento básico;

II - assessorar na implementação do PMGIRS;

III - promover a integração de instrumentos e ferramentas de trabalho, e,

IV - promover o intercâmbio de informações técnicas e gerenciais entre as secretarias e demais órgãos e entidades, de modo a favorecer o cumprimento da missão do Município nos assuntos referentes às atribuições supracitadas.

Assim, quanto aos mecanismos de articulação e integração de políticas, programas e projetos de saneamento básico, torna-se necessária a instalação de um Órgão Colegiado especializado no setor de saneamento com a finalidade de articular e integrar as políticas, programas e projetos de saneamento básico com outros setores, e, especificamente entre os quatro setores do saneamento básico, de acordo com a legislação vigente.

Além da articulação com as demais vertentes do saneamento básico, outros setores correlatos foram levados em consideração na construção das propostas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos e educação, detalhados nos itens a seguir.

Ainda, é necessário formular indicadores efetivos para melhor caracterizar e dimensionar as situações problemáticas e demandas sociais, permitindo o monitoramento e avaliação periódica dos resultados obtidos pelas ações realizadas.

14.11.1. Saúde

A Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, define:

> Art. 7º As ações e serviços públicos de saúde e os serviços privados contratados ou conveniados que integram o Sistema Único de Saúde (SUS), são desenvolvidos de acordo com as diretrizes previstas no art. 198 da Constituição Federal, obedecendo ainda aos seguintes princípios:
>
> [..] X - integração em nível executivo das ações de saúde, meio ambiente e saneamento básico;
>
> Art. 13. A articulação das políticas e programas, a cargo das comissões intersetoriais, abrangerá, em especial, as seguintes atividades:
>
> [..] II - saneamento e meio ambiente;
>
> Art. 15. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios exercerão, em seu âmbito administrativo, as seguintes atribuições:
>
> [..] III - acompanhamento, avaliação e divulgação do nível de saúde da população e das condições ambientais;
>
> Art. 16. A direção nacional do Sistema Único da Saúde (SUS) compete:
>
> [..] IV - participar da definição de normas e mecanismos de controle, com órgão afins, de agravo sobre o meio ambiente ou dele decorrentes, que tenham repercussão na saúde humana;
>
> Art. 18. À direção municipal do Sistema de Saúde (SUS) compete:
>
> [..] VI - colaborar na fiscalização das agressões ao meio ambiente que tenham repercussão sobre a saúde humana e atuar, junto aos órgãos municipais, estaduais e federais competentes, para controlá-las; (BRASIL, 1990).

Conforme apresentado no Diagnóstico Situacional, o Município de Joaçaba não possui um site específico, ou seja, uma rede de informações que permite relacionar alguns indicadores de saúde com os de saneamento básico, embora seja de conhecimento de todos que a falta de acesso aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, esteja diretamente relacionada com a proliferação de doenças.

A melhora dos serviços de saneamento está diretamente relacionada com a promoção da saúde e a qualidade de vida da população. Este relacionamento fica bem claro quando comparado às doenças de veiculação hídrica. Estudos divulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam que para U$ 1,00 gasto em saneamento

há a correspondente redução em cerca de U$ 4,00 em gastos com Saúde Pública (OMS, 2014).

A proteção à saúde é colocada invariavelmente como uma das consequências benéficas do saneamento, porém a comprovação epidemiológica dessa relação é, no entanto, de difícil verificação devido ao grande número de variáveis intervenientes no processo de determinação da origem das doenças.

A água contém sais dissolvidos, partículas em suspensão e microrganismos que podem provocar doenças, dependendo das suas concentrações. O tratamento correto e a desinfecção da água eliminam estes problemas. Além disso, o flúor adicionado na água fortalece o esmalte dos dentes reduzindo a prevalência de cáries dentárias. O contato da pele com o esgoto a céu aberto, a proximidade de fossas negras com poços rasos de água, lixo espalhado disposto na rua de qualquer forma e a água da chuva acumulada são exemplos corriqueiros do envolvimento do saneamento com a saúde pública.

As doenças transmitidas pela água pertencem ao grupo das Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP). Geralmente, a água contaminada provoca doenças infecciosas intestinais caracterizadas pelas diarreias. O contato com o esgoto não tratado pode provocar doenças como a febre tifoide, febre paratifoide, cólera, hepatite A amebíase, giardíase, leptospirose, poliomielite, diarreia por vírus, entre outras.

No Brasil, em setembro de 2019, as DIP representavam 5,8% das internações (DATASUS, 2019). No mesmo período, no Estado do Santa Catarina este número foi de 4,6% (1.932 internações dentre as 42.087). Em relação ao Município de Joaçaba, conforme apresentado no Quadro 16, a seguir, os números encontram-se abaixo das médias estaduais e nacionais.

Quadro 16 – Dados sobre as DIP no Município de Joaçaba.

Descrição	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	Total de Internações	Algumas doenças infecciosas e parasitárias / Total de Internações
Set/2009	92	1.790	5,14%
Set/2010	107	1.767	6,06%
Set/2011	96	1.715	5,60%
Set/2012	106	2.013	5,27%
Set/2013	119	1.908	6,24%
Set/2014	90	2.099	4,29%
Set/2015	74	1.708	4,33%
Set/2016	67	2.094	3,20%
Set/2017	67	1.982	3,38%
Set/2018	74	2.188	3,38%
Set/2019	74	2.089	3,54%

Fonte: DATASUS (Sistema de informações hospitalares do SUS), (2009-2019).

No ano de 2019 (janeiro – setembro), foram registrados 71 óbitos após internação no município de Joaçaba, dentre os referidos, houveram 8 óbitos devido às doenças infecciosas e parasitárias. Obviamente não se pode concluir que todos esses óbitos foram decorrentes a falta ou problemas de saneamento básico.

Ressalta-se ainda, que de acordo com o DATASUS, nos entre os anos de 2014 a 2017, foram registrados apenas 5 casos de Dengue no município de Joaçaba, sendo 2 casos nos anos de 2014 e 2015, e 1 caso no ano de 2016.

De acordo com a Lei Municipal Complementar Nº 387, de 30 de abril de 2019, compete a Secretaria Municipal da Saúde desenvolver e executar as atividades de saneamento básico e meio ambiente, relacionadas com a área da saúde pública.

Especificamente relacionadas à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, relaciona-se a proliferação de insetos (moscas, mosquitos, pernilongos, baratas, aranhas, escorpiões, entre outros).

14.11.2. Habitação

O Estatuto das Cidades (Lei Federal Nº 10.257/2001), que estabelece diretrizes gerais da política urbana, embora não trate especificamente sobre a integração de ações e políticas públicas, para fins de ordenamento do desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, estabelece entre outras diretrizes gerais:

> Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:
>
> I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2001).

14.11.3. Meio Ambiente

A existência de habitações próximas de rios com margens sem vegetação e o desmatamento de regiões de mananciais causam sérios impactos na qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas, devendo ser fiscalizadas constantemente pelo Poder Público. Assim como os lançamentos irregulares de esgoto nas galerias de águas pluviais, ou diretamente nos rios e córregos.

A melhor integração se dá através de programas educacionais, de fiscalização das áreas de preservação, de fiscalização dos lançamentos de esgoto e da proteção dos mananciais, da fiscalização dos lançamentos de resíduos sólidos em pontos clandestinos e da fiscalização dos fundos de vales, margens e várzeas da rede hidrográfica existente.

A Lei Municipal Complementar Nº 387, de 30 de abril de 2019, dispõem que compete à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura, promover ações de proteção ao meio ambiente e preservação dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável.

14.11.4. Recursos Hídricos

O atendimento das legislações relacionadas com o parcelamento do solo e drenagem é de extrema importância para respeitar o avanço populacional em regiões de várzeas e rios. No tocante ao abastecimento de água, o avanço a montante das captações prejudica principalmente pelo lançamento de esgoto doméstico e o descarte irregular de resíduos, aumentando o custo de tratamento da água para consumo.

A melhor integração para proteção, recuperação e melhorias das condições do meio ambiente se dá através de programas educacionais, de fiscalização das áreas de preservação, de fiscalização dos lançamentos de águas pluviais urbanas e da proteção das nascentes.

O município carece de legislação específica em relação a proteção e manejo dos recursos hídricos.

14.11.5. Educação

A educação ambiental está pautada na Lei 9.795, de 27 de abril de 1.999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui o Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a ser realizada a fim de promover as ações do PMSB, tendo em vista a intersetorialidade, a qual estabelece:

> Art. 3° Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:
>
> I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;
>
> [..] III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;
>
> Art. 5° São objetivos fundamentais da educação ambiental:
>
> I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, sicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
>
> [..] VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
>
> Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal (BRASIL, 1999).

A educação sanitária e ambiental pode ser compreendida como o processo de construção e informação encaminhado a motivar hábitos e comportamentos saudáveis em relação à higiene, uso de equipamentos sanitários e o cuidado dispensado às

instalações, sendo, portanto, um componente estratégico do saneamento, sendo processos educativos para promover e obter comportamentos saudáveis.

Os programas de educação sanitária e ambiental são fundamentais para todas as vertentes do saneamento. A educação ambiental é o principal aliado para a redução de doenças e também para a correta utilização dos serviços disponíveis de saneamento, sob a óptica preservacionista, tem como intuito aumentar o nível de qualidade dos serviços prestados.

Isto porque as doenças infecciosas que podem ser combatidas pelo saneamento são passiveis de transmissão tanto na esfera de domínio público quanto na esfera doméstica (tendo como exemplo ações de higiene ao lavar as mãos antes de refeições e preparo de alimentos, tomar banho, troca de roupa, proteger, limpar caixas d'água, entre outras). Assim, o atendimento às necessidades da esfera doméstica, tendo em vista a eliminação de toda transmissão evitável de doenças infecciosas, caracteriza-se principalmente pela educação ambiental.

É importante ressaltar ações de conscientização sobre a utilização de fontes alternativas de abastecimento e de estratégias para o uso racional da água, de modo a amenizar os problemas de disponibilidade de água potável e reduzir sua demanda.

Na realização do Diagnóstico, não se encontrou indícios da atuação do município de Joaçaba nas escolas por meio de programas de Educação Ambiental. Essas práticas pedagógicas são fundamentais para transformar a sociedade em direção de equilíbrio na relação homem e natureza. O Quadro 17 e Quadro 18 a seguir, apresentam as instituições de ensino fundamental, médio e superior presentes no município de Joaçaba.

Quadro 17 – Estabelecimentos de Ensino Regular, Fundamental, Médio e EJA (2018)

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Creche (Regular)	1	1	7	6	14
Pré-escolar (Regular)	-	1	10	6	17
Anos Iniciais (Ensino Fundamental)	-	1	7	4	12
Anos Finais (Ensino Fundamental)	-	3	5	4	12
Ensino Médio	-	2	-	4	6
Educação de jovens e adultos (EJA)	-	1	-	1	2
TOTAL	1	9	29	25	63

NOTA: O mesmo estabelecimento pode oferecer mais de uma etapa e/ou modalidade.

Fonte: QEdu, 2018.

Quadro 18 – Estabelecimentos de Ensino Superior

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Ensino Superior	-	-	-	5	5

Fonte: Portal da Educação, 2019.

De acordo com a Lei Municipal Complementar Nº 387, de 30 de abril de 2019, compete a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura fomentar as ações de educação ambiental na rede de ensino público e privado.

14.12. CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

14.12.1. Medidas indutoras para atendimento prioritário às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos sólidos

A base para o estabelecimento de medidas indutoras para o atendimento prioritário às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos sólidos encontra-se na educação ambiental da população. Um programa bem estruturado abrangendo o ensino básico e superior formal e o informal, envolvendo PMJ/Secretaria de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Prestadores de Serviços – TOS e Barreiras, ONG's estabelecidas no município, entre outras instituições ROTARY, SESI, SENAI e SENAC.

Despertar na população novos hábitos relacionados ao manuseio e ao "descarte do lixo", reduzindo sua geração. Comprar tubo de pasta de dente devolvendo a embalagem de papelão (caixinha) ao Supermercado, já é um início. Reduzir sacolas, embalagens de papel, papelão e plástico, usar recipientes retornáveis e não descartáveis, entre outras atividades.

Pelo exposto anteriormente, é possível entender que a gestão (Poder Público) e o gerenciamento (Prestadores dos Serviços de Limpeza Urbana e do Manejo de Resíduos Sólidos) caminham juntos em busca de soluções técnicas, econômico-financeiras, administrativas, políticas e ambientalmente sustentáveis para encontrar o modelo mais adequado de modo a solucionar os problemas provenientes da geração, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos municipais, tendo em vista a universalização dos serviços. Foi possível demonstrar nos itens anteriores, a

variedade de opões que se apresentam ao administrador público de uma cidade como Joaçaba – em transição de “menos de 30.000 hab.” para “entre 30.000 e 250.000 hab.”

O Estudo de Concepção proposto para o Município de Joaçaba busca harmonizar todas as alternativas para a gestão e o gerenciamento do sistema em função das alternativas já adotadas até a presente data.

Assim, apoiando-se no Estudo de Concepção, a ser detalhado na sequência, destacam-se algumas medidas indutoras para atendimento prioritário às iniciativas de prevenção e redução da geração dos resíduos sólidos do Município de Joaçaba;

- Diminuição do impacto na saúde humana;
- A qualidade ambiental
- A atenção especial às questões ligadas à necessidade de implantação de infraestrutura física e de equipamentos para associações de catadores e recicladores
- Estruturação da coleta seletiva;
- Estruturação da logística reversa;
- A definição da gestão dos grandes geradores e o seu gerenciamento;
- A definição da gestão dos resíduos de construção civil e volumosos e o seu gerenciamento;
- Definição de formas de indução e financiamento das pesquisas voltadas para tecnologias limpas e aplicáveis aos resíduos sólidos com envolvimento prioritário das Instituições de Educação Superior e Tecnológica do Município; e,
- Desenvolvimento de atividades de financiamento, desenvolvimento, formação e capacitação de mão-de-obra;

14.12.1.1. Redução de impacto na saúde humana

Como já mencionado, o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos contribui para redução da proliferação dos vetores de doenças, consequentemente, a adoção desta pratica reflete em benefício da qualidade de vida da população residente. A

qualidade de vida é o indicador utilizado para analisar as condições que contribuem para o bem-estar do indivíduo.

14.12.1.2. Qualidade ambiental

A qualidade ambiental pode ser definida como estado de preservação ou conservação do meio, representando a utilização do espaço pela sociedade em harmonia com o meio ambiente. Está diretamente relacionada aos níveis de poluição e a capacidade de resiliência do local.

A qualidade ambiental também está diretamente ligada a qualidade de vida, pois agregadas formam o índice de sustentabilidade. Além disso, tem-se a salubridade ambiental, a qual pode ser definida como a capacidade de prevenir a ocorrência de doenças ocasionadas pelo meio ambiente e fomentar o aumento da saúde pública e do ecossistema. Esses indicadores são utilizados para avaliar e monitorar as condições do ambiente local.

14.12.1.3. Questões ligadas à necessidade de implantação de infraestrutura física e equipamentos para as associações de catadores de recicláveis

Para que a coleta seletiva de materiais recicláveis apresente resultados satisfatórios, alguns fatores tornam-se de grande importância. Primeiro, a conscientização massiva da população tendo em vista a divulgação clara dos objetivos e metas pretendidas pelo Município. Em seguida, a forma de entrega dos materiais separados (segregados), porta-a-porta ou em contentores. Em terceiro, o sistema de coleta e transporte às Associações e em quarto, a disponibilização por parte da Prefeitura, às mesmas, de infraestrutura física (galpão de triagem) e equipamentos para a separação (esteira, baías, big-bag's, prensas, carrinhos, bombonas, elevadores, entre outros). No caso de mais de uma associação, os materiais coletados deverão ser entregues alternadamente.

14.12.1.4. Estruturação da Coleta Seletiva

A coleta seletiva de materiais recicláveis encontra-se bem estruturada em Joaçaba, tanto a coleta porta-a-porta como a conteinerizada. Os sistemas necessitam

de ampliação para que se atinja a universalização, através da ampliação contratual entre PMJ e TOS Obras e Serviços Ambientais.

A coleta seletiva de resíduos orgânicos deverá ser planejada e projetada adequadamente, buscando reduzir o volume de resíduos orgânicos a serem aterrados (Figura 154).

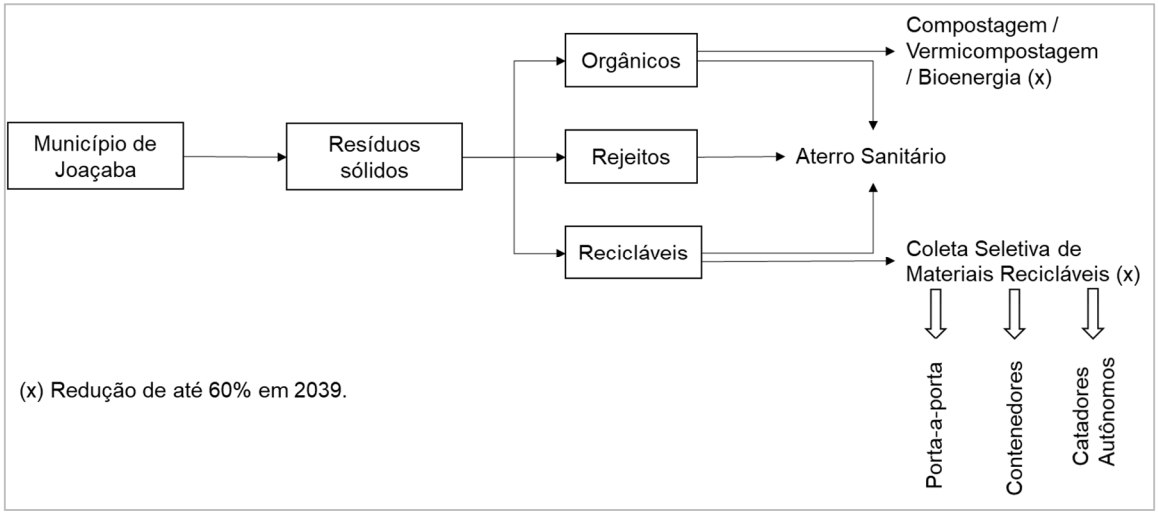


Figura 154 – Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis.
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

14.12.1.5. Estruturação da Logística Reversa

Os resíduos especiais de responsabilidade compartilhada, conhecidos como aqueles sob a Logística Reversa – embalagens de agrotóxicos, pneus inservíveis, óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas fluorescentes, resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, medicamentos vencidos, óleos vegetais saturados embalagens em geral –, devem ser operacionalizados no Município mediante às determinações fixadas pelo MMA, de conformidade com os Acordos Setoriais firmados com os setores produtivos, distribuidores, comerciantes e consumidores (usuários) dos produtos. O município de Joaçaba deve se constituir em facilitador dos processos, tendo em vista o estabelecido nesses Acordos Setoriais. O Estado de Santa Catarina, através dos órgãos e agências envolvidas também poderá se constituir em parceiro do Município.

A título de exemplo, em Foz do Iguaçu/PR, há contratos firmados com empresas responsáveis pelo gerenciamento de resíduos especiais, no caso das lâmpadas fluorescentes o município conta com acordo setorial da empresa RECICLUS e de 24 ecopontos distribuídos para seu correto tratamento e disposição final. Embalagens de

agrotóxicos também são recebidas e encaminhadas à Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste (ACCO), localizada em Santa Terezinha de Itaipu/PR, que, por sua vez, realiza a classificação, compactação, enfardamento e transporte para indústrias recicladoras ou incineradoras, de acordo com as características dos materiais. Há, ainda, dois pontos de coleta de pilhas e baterias definidos no Termo de Compromisso firmado e coordenado pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), sendo feito o monitoramento da quantidade gerada, informação exigida nos Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Foz do Iguaçu. Com relação aos pneus inservíveis o Poder Público Municipal disponibiliza um barracão para que borracharias, oficinas e postos de combustíveis os destinem temporariamente para que a empresa responsável realize a coleta, tratamento e disposição final adequada dos mesmos.

Em Joaçaba, por iniciativa da AFUBRA, o gerenciamento de óleos vegetais saturados se destaca positivamente, conforme descrito no diagnóstico, podendo ainda se estender às instituições públicas de ensino, se houver apoio do poder público municipal. Outro exemplo a ser seguido é com relação aos medicamentos vencidos, onde há várias farmácias e unidades de saúde que realizam o recebimento. Se não fosse pelo encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital, em Joaçaba, poderia ser citado outro caso de sucesso com relação aos resíduos eletroeletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

14.12.2. Definição de formas de indução e financiamento das pesquisas voltadas para tecnologias limpas e aplicáveis aos resíduos sólidos com envolvimento prioritário das Instituições de Educação Superior e Tecnológica do Município

O estabelecimento de formas de indução, estimulo e financiamento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas e aplicáveis aos resíduos sólidos através das Instituições de Ensino Superior (Cursos de Engenharia Civil, Ambiental, Mecânica, Química, Agronomia, entre outras) e tecnológicas (Informática, Eletricidade, Mecatrônica, Economia, entre outras) mediante apoio financeiro específico orçamentário do Município, do Fundo Municipal de Meio Ambiente/Saneamento ou com apoio financeiro dos prestadores de Serviços, ou ainda com cursos específicos

disponibilizados pelas fontes oficiais de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico disponíveis no Estado de Santa Catarina. A realização de feiras de ciência e tecnologia, de âmbito local e regional, envolvendo outros municípios, deverá ser estimulada pelo Município de Joaçaba.

14.12.3. Desenvolvimento de atividades de treinamento, desenvolvimento, formação e capacitação de mão-de-obra

O desenvolvimento de atividades de treinamento, desenvolvimento, formação e capacitação de mão-de-obra, deverá ser programada pela PMJ com todos os parceiros públicos e/ou privados estabelecidos no Município e na Região, promovendo cursos de curta duração, seminários, palestras, conferências, workshops, convidando especialistas, mestres, doutores ou ainda associações como ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental), Universidades Locais, Regionais, Estaduais e Federais.

14.13. CENÁRIOS

A geração de cenários permite antever um futuro incerto e como este futuro pode ser influenciado pelas decisões propostas no presente. Por isso, os cenários não são previsões, mas sim imagens alternativas do futuro que foram subsidiadas por um diagnóstico, conhecimento técnico, e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do planejamento.

O documento intitulado “Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais” elaborado por Sérgio C. Buarque, em 2003, para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), órgão vinculado ao Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, fornece uma base teórica e fundamentos metodológicos práticos muito importantes, sendo utilizados como referência na construção de cenários futuros.

De acordo com a metodologia de Buarque (2003), estes cenários são interpretados da seguinte maneira:

- Um cenário desejado, atemporal, imprevisível e sem restrições;

- Um cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação e/ou interferência do PMGIRS, de forma moderada, e,
- Um cenário normativo, com o PMGIRS agindo como instrumento indutor de ações planejadas e integradas entre si.

É necessário que se estabeleça um roteiro (não obrigatório) que evite a dispersão de ideias e conduza ao objetivo pretendido. A Figura 155 apresenta, de forma sucinta, a metodologia adotada.

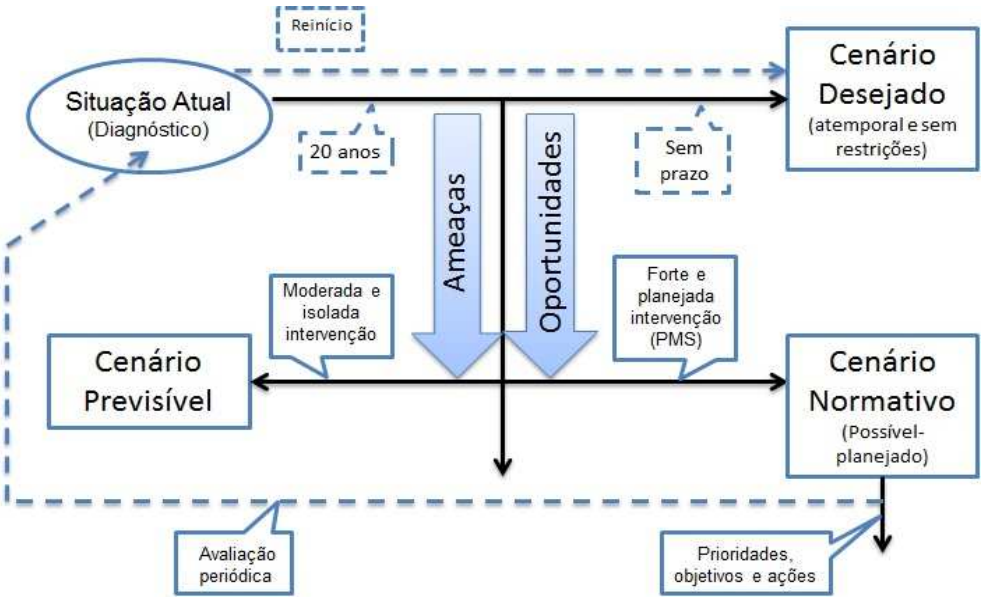


Figura 155 - Esquema Geral da Metodologia para a Elaboração dos Cenários
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Neste contexto podem ser resumidos os seguintes cenários: (i) Desejado - O Município alcançará, no futuro (indefinido), a plena gestão do saneamento básico; (ii) Previsível - crescimento urbano mais controlado do que hoje, e (iii) Normativo - crescimento urbano ordenado com a plena gestão da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos atendendo ao proposto no PMGIRS.

Embora a teoria de elaboração de cenários não recomende a utilização de tabelas e gráficos pré-definidos para não limitar a criatividade e a intuição, o modelo matemático será aplicado para a ponderação das ameaças críticas relativas à Construção dos Cenários do PMGIRS de Joaçaba. As notas adotadas para a relevância e para a incerteza são as seguintes: 05 para Alta, 03 para Média e 01 para Baixa. A prioridade (P) é definida pela multiplicação de relevância (R) e incerteza (I), (P=RxI).

A Sistemática-Condicionantes/Deficiências/Potencialidades (CDP) aplicada normalmente na elaboração do PMGIRS apresenta basicamente um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes de pesquisas e levantamentos, proporcionando apresentação compreensível e compatível com a situação atual da cidade, ou seja, do Diagnóstico elaborado.

A classificação dos elementos segundo a sistemática CDP, atribui aos mesmos uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade. De acordo com esta classificação é possível estruturar a situação do Município, conforme segue:

Condicionantes: Elementos existentes no ambiente urbano, planos e decisões existentes, com consequências futuras no saneamento básico ou no desenvolvimento do Município, e que pelas suas características e implicações devem ser levados em conta no planejamento de tomada de decisões. Exemplos: rios, morros, vales, o patrimônio histórico e cultural, sistema viário, legislação, etc.

Deficiências: São elementos ou situações de caráter negativo que significam estrangulamentos na qualidade de vida das pessoas e dificultam o desenvolvimento do Município.

Potencialidades: São aspectos positivos existentes no Município que devem ser explorados e/ou otimizados, resultando em melhoria da qualidade de vida da população.

As deficiências e as potencialidades podem ter as seguintes características: técnicas, naturais, culturais, legais, financeiras, sociais, administrativas e econômicas. A utilização da sistemática CDP possibilita classificar todos os aspectos levantados nas leituras técnicas e comunitárias (diagnóstico) nestas três categorias, visando a montagem dos cenários, identificando as ações prioritárias e as tomadas de decisões.

Portanto, a construção de cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões futuras apropriadas, ou seja, o estabelecimento de prognósticos.

A aplicação do CDP abre o caminho para aplicação da metodologia proposta para construção dos Cenários Futuros para Joaçaba. A sequência do trabalho obedece a

metodologia descrita e proposta para a construção dos cenários futuros, de acordo com os parâmetros a seguir identificados:

I - Ameaças e oportunidades do atual modelo de gestão;

Primeiro são elencadas todas as ameaças e oportunidades (deficiências e potencialidades) do atual modelo de gestão dos sistemas de saneamento básico do Município.

II - A identificação das ameaças críticas através de matriz numérica;

A segunda etapa consiste em identificar as prioridades, através do produto das Relevâncias e Incertezas de cada Ameaça, anteriormente elencadas, sendo os índices de relevância e incerteza os seguintes:

PRIORIDADE = RELEVÂNCIA X INCERTEZA

Alta = 05

Média = 03

Baixa = 01

III - A convergência das ameaças críticas.

IV - A hierarquização dos principais temas.

Na última etapa é realizada a hierarquização por ordem decrescente, do grupo que mais pontuou, para o que menos pontuou.

14.13.1. Cenário Desejado

O Cenário desejado é aquele que utopicamente se define como “desperdício zero” ou ainda “produção zero de resíduos”. Cenário este que não pode ser atingido, pois sempre existirão resíduos a serem descartados, como os resíduos dos serviços de saúde, da poda, da construção civil, etc.

Admite-se que a redução deverá ocorrer caso sejam adotadas medidas articuladas de ação, porém o esforço normativo, operacional, financeiro e de planejamento exercido sobre todos os aspectos que ligam o gerador à disposição final poderão não ser suficientes, restando no final, resíduos sólidos, diferentemente do que se deseja – produção zero. Pela Lei Federal Nº 12.305/2010 e Decreto Federal Nº 7.404/2010, a logística reversa, a reciclagem e a coleta seletiva com inclusão social dos catadores deverão estar presentes na definição desse cenário (BRASIL, 2010).

Da mesma forma, admite-se que sempre existirão áreas disponíveis que poderão ser licenciadas para receber os resíduos para serem dispostos utilizando-se de tecnologias ambientalmente satisfatórias. Também se admite que os recursos financeiros necessários sempre sejam disponibilizados.

14.13.2. Cenário Previsível

O Cenário Previsível considera as tendências de aumento na geração per capita de resíduos, sem estabelecer metas para a diminuição dessas quantidades. Segundo dados do Diagnóstico, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos é equivalente a 0,83 kg/hab.dia. Sendo assim, através dos dados atuais da geração de resíduos e caracterização dos mesmos (Quadro 19) é possível prever como será o crescimento da geração dos resíduos sólidos no Município de Joaçaba.

Quadro 19 – Composição dos resíduos de Joaçaba (2018).

Produção de resíduos (t/ano)	Geração per capita (kg/hab.dia)	Orgânicos		Recicláveis		Rejeitos	
		%	t/ano	%	t/ano	%	t/ano
8.118,60	0,83	54 %	4.384,04	36 %	2.922,70	10 %	811,86

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Para o Cenário Previsível, foi estimada uma taxa de crescimento da geração per capita de resíduos, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2011) que demonstra um crescimento médio de 1,3% na geração de resíduos por ano. Portanto, para os próximos 20 anos foi adotada uma taxa de 25% de crescimento.

A partir destes valores, e com a projeção populacional para os próximos 20 anos, foi possível estabelecer o cenário previsível para a geração de resíduos domiciliares e comerciais para o Município de Joaçaba.

Quadro 20 – Projeção da geração de resíduos sólidos urbanos em Joaçaba.

Ano		População Residente (habitantes)	Geração per capita (kg/hab.dia)	Cenário Previsível			
				Projeção de resíduos (t/ano)	Composição		
					Orgânico	Reciclável	Rejeito
					54,0 %	36,0 %	10,0 %
00	2019	30.425	0,830	9.217	4.977	3.318	922
01	2020	30.828	0,840	9.456	5.106	3.404	946
02	2021	31.236	0,851	9.700	5.238	3.492	970
03	2022	31.650	0,861	9.948	5.372	3.581	995
04	2023	32.069	0,872	10.201	5.509	3.672	1.020
05	2024	32.494	0,882	10.459	5.648	3.765	1.046
06	2025	32.924	0,892	10.722	5.790	3.860	1.072
07	2026	33.361	0,903	10.991	5.935	3.957	1.099
08	2027	33.803	0,913	11.265	6.083	4.055	1.126
09	2028	34.250	0,923	11.543	6.233	4.156	1.154
10	2029	34.704	0,934	11.828	6.387	4.258	1.183
11	2030	35.165	0,944	12.118	6.544	4.363	1.212
12	2031	35.631	0,955	12.414	6.703	4.469	1.241
13	2032	36.103	0,965	12.715	6.866	4.577	1.271
14	2033	36.582	0,975	13.022	7.032	4.688	1.302
15	2034	37.068	0,986	13.335	7.201	4.801	1.334
16	2035	37.560	0,996	13.655	7.373	4.916	1.365
17	2036	38.060	1,006	13.980	7.549	5.033	1.398
18	2037	38.566	1,017	14.312	7.729	5.152	1.431
19	2038	39.078	1,027	14.650	7.911	5.274	1.465
20	2039	39.598	1,038	14.995	8.097	5.398	1.500

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Portanto, pelo cenário previsível, em 2039, a população de Joaçaba terá um crescimento populacional, acarretando acréscimos na produção anual de resíduos de 9.217 toneladas para 14.995 toneladas ao ano. O crescimento na geração de resíduos deve-se também à projeção do aumento da geração per capita no município, estimado com um incremento de 25% até 2039, chegando a 1,038 kg/hab.dia.

Essas quantidades poderão sofrer pequenos acréscimos ou decréscimos, em função da variação do poder aquisitivo da população sempre que o PIB (IPCA) cresça ou diminua influenciando o poder de compra da população ou ainda diminuindo em função de programas bem definidos de minimização da geração de resíduos.

14.13.3. Cenário Normativo

Na montagem do cenário normativo buscou-se apoio no planejamento para o desenvolvimento de estratégias de gestão interferindo-se diretamente sobre os parâmetros que determinam a produção de resíduos. Destacam-se os seguintes:

- Implementar programas de Educação Ambiental para a população geradora tendo em vista a mudança de atitudes, de hábitos e de costumes de forma a incentivar o consumo consciente, a reutilização de materiais, dando nova utilidade aos materiais que são considerados inutilizáveis;
- Oferecer incentivos fiscais às indústrias recicladoras;
- Separação dos materiais potencialmente recicláveis (secos e orgânicos) enviando-os/entregando-os para a coleta seletiva formal e/ou informal;
- Implantação de programa de Coleta Seletiva de Materiais Orgânicos para a Compostagem;
- Realizar periodicamente o Estudo de Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos do município, para monitoramento do atendimento às metas de redução estabelecidas pelo PLANARES. Ressalta-se que conhecer o que e quanto é gerado de resíduos sólidos é de interesse mútuo da empresa terceirizada responsável pela operação e da Prefeitura Municipal por se tratar da titular dos serviços, podendo ser estabelecidas parcerias entre elas e, também, instituições de ensino ao oferecer incentivos para a realizações de estudos com tais finalidades, de conformidade com estudo em execução pelaUNOESC/Curso de Engenharia Civil (detalhado anteriormente no Diagnóstico).

A Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (BRASIL, 2011) define metas de redução de resíduos dispostos em aterros sanitários até 2031, de acordo com as características de cada região do país.

Quadro 21 – Metas do PLANARES para a Região Sul

Metas	Plano de Metas (Região Sul)				
	2015	2019	2023	2027	2031
Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013	43%	50%	53%	58%	60%
Redução dos resíduos úmidos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013	30%	40%	50%	55%	60%

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

De acordo com as metas estabelecidas, na região Sul os municípios deverão reduzir em 60% a quantidade de resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, e em 60% a quantidade de resíduos úmidos (orgânicos) até 2031. No quadro a seguir, é

possível observar a redução da quantidade de resíduos com as metas previstas no PLANARES e extrapoladas para este Plano, no período de 2019 a 2039.

Quadro 22 – Previsão de destinação de resíduos ao aterro sanitário no cenário normativo.

ANO	Cenário Previsível			Cenário Normativo								
	População Residente Urbana e Rural (habitantes	Geração de resíduos *per capita* (kg/hab.dia)	Projeção de resíduos (t/ano)	Redução de resíduos recicláveis dispostos em aterro		Redução de resíduos orgânicos dispostos em aterro		Total de Redução de Resíduos Orgânicos e Recicláveis	Recicláveis destinados ao Aterro	Orgânicos destinados ao Aterro	Rejeitos destinados ao Aterro	Total de Resíduos Destinados ao Aterro Sanitário
				%	t/ano	%	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano
2.019	30.425	0,830	9.217	50%	1.659	40%	1.991	3.650	1.659	2.986	922	5.567
2.020	30.828	0,840	9.456	50%	1.702	42%	2.145	3.847	1.702	2.962	946	5.609
2.021	31.236	0,851	9.700	51%	1.781	45%	2.357	4.138	1.711	2.881	970	5.562
2.022	31.650	0,861	9.948	52%	1.862	47%	2.525	4.387	1.719	2.847	995	5.561
2.023	32.069	0,872	10.201	53%	1.946	50%	2.754	4.701	1.726	2.754	1.020	5.500
2.024	32.494	0,882	10.459	54%	2.033	51%	2.880	4.914	1.732	2.768	1.046	5.546
2.025	32.924	0,892	10.722	56%	2.162	53%	3.069	5.230	1.698	2.721	1.072	5.492
2.026	33.361	0,903	10.991	57%	2.255	54%	3.205	5.460	1.701	2.730	1.099	5.531
2.027	33.803	0,913	11.265	58%	2.352	55%	3.346	5.698	1.703	2.737	1.126	5.567
2.028	34.250	0,923	11.543	58%	2.410	56%	3.491	5.901	1.745	2.743	1.154	5.642
2.029	34.704	0,934	11.828	59%	2.512	58%	3.704	6.217	1.746	2.683	1.183	5.611
2.030	35.165	0,944	12.118	59%	2.574	59%	3.861	6.435	1.789	2.683	1.212	5.683
2.031	35.631	0,955	12.414	60%	2.681	60%	4.022	6.703	1.788	2.681	1.241	5.710
2.032	36.103	0,965	12.715	60%	2.746	60%	4.120	6.866	1.831	2.746	1.271	5.849
2.033	36.582	0,975	13.022	60%	2.813	60%	4.219	7.032	1.875	2.813	1.302	5.990
2.034	37.068	0,986	13.335	61%	2.928	61%	4.393	7.321	1.872	2.808	1.334	6.014
2.035	37.560	0,996	13.655	61%	2.999	61%	4.498	7.496	1.917	2.876	1.365	6.158
2.036	38.060	1,006	13.980	61%	3.070	61%	4.605	7.675	1.963	2.944	1.398	6.305
2.037	38.566	1,017	14.312	62%	3.195	62%	4.792	7.986	1.958	2.937	1.431	6.326
2.038	39.078	1,027	14.650	62%	3.270	62%	4.905	8.175	2.004	3.006	1.465	6.475
2.039	39.598	1,038	14.995	62%	3.347	62%	5.020	8.367	2.051	3.077	1.500	6.628

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

O Quadro 22 apresenta a projeção da população, mantendo a estimativa de acréscimo da geração *per capita* de resíduos, e com o alcance das metas do PLANARES, obtendo-se uma estimativa de quantidade de resíduos a ser destinada em aterro sanitário de 6.628 toneladas no ano de 2039, abaixo do valor atingido no ano de 2018 (8.118,60 toneladas). Essa quantia prevista pelo cenário normativo pode também ser comparada à projeção da quantidade de resíduos produzida em 2039 pelo cenário previsível (sem atingir as metas do PLANARES), que alcançaria 14.995 toneladas, o que representa um aproveitamento de 55,8% dos resíduos produzidos no município.

14.14. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A partir da metodologia detalhada no produto inicial dos prognósticos deste PMGIRS, apresentam-se a seguir as ameaças e oportunidades aplicadas no modelo de Condicionantes, Potencialidades e Deficiências.

14.14.1. Convergência das Ameaças Críticas

O Quadro 23 a seguir, apresenta as condicionantes, deficiências e potencialidades identificadas.

Quadro 23 – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades.

C	D	P	Fator
			Crescimento populacional total estimado de 30.425 (2019) para 39.598 (2039)
			Existência de metas definidas para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos pelo PLANSAB (Lei Federal N.º 12.305/2010)
			Lei Estadual N.º 14.675/2009, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado de Santa Catarina
			Definição da Região de Joaçaba no PEGIRS/2012
			Elaboração do PERS/SC, 2018 – Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, com definição de programas, metas, projetos e ações, com definição de diretrizes específicas para cada tipo de resíduo
			Existência do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de 2010, do Município de Joaçaba/SC
			Contrato de prestação de serviços com a empresa TOS Obras e Serviços Ambientais para coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares em aterro sanitário (Erval Velho), da mesma empresa
			Contrato de prestação de serviços com a empresa Barreiras, prestadora de Serviços, para fornecimento de equipe padrão para os serviços de poda, capina, roçagem e varrição
			Contrato de prestação de serviços com a TGA/TOS Obras e Serviços Ambientais, para coleta, tratamento e disposição final dos RSS's municipais

C	D	P	Fator
			O Município de Joaçaba encontra-se na fase de transição entre os modelos de rotas tecnológicas propostas pelo BNDES, até 30 mil habitantes e entre 30 e 250 mil habitantes
			Existência do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA) e Fundo Municipal de Meio Ambiente (Lei Municipal N.º 5.272/2019)
			Existência de legislação específica Federal e Estadual consolidada é fator positivo para o manejo de RSS
			Falta de contratação de Agência Reguladora para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
			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 (COMDEMA) 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, hoje não diferenciados
			Não existência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, de acordo com a Lei Federal N º 12.305/2010, Decreto Federal N.º 7.404/2010, Resolução CONAMA N.º 307/2002 e Normas da ABNT
			Divulgação insuficiente, falta de comunicação sistemática e eventual dos serviços de coleta, para a população
			Inexistência de estudo de caracterização de resíduos sólidos domiciliares (quarteamento). Estudo em elaboração pelos alunos do curso de Engenharia Civil da UNOESC
			Falta de informações e dados precisos sobre os serviços de limpeza urbana para melhor compreensão do seu planejamento de execução e monitoramento de qualidade. Não existem planos bem elaborados
			33,3 % da população não tem conhecimento ou não tem coleta seletiva em sua rua
			28,6 % da população não realiza separação dos materiais recicláveis
			Falta de revisão e acompanhamento das ações desenvolvidas pelas Associações ACOMAR e RECOPLÁSTICO
			Falta de estrutura adequada nas unidades de triagem das Associações de Catadores é um limitador para a ampliação da coleta seletiva
			50,8% da população não tem conhecimento da existência de Associações de Catadores de materiais recicláveis da cidade
			Não aproveitamento de materiais orgânicos para alimentação de um programa bem definido de compostagem / vermicompostagem / bioenergia
			Ausência de técnicos para análise e acompanhamento dos PGRS's e dos PGRCC's
			Ausência de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), dificulta a destinação adequada de RCC gerados por pequenos geradores e de resíduos recicláveis, pela população
			Falta de regulamentação para destinação em obras públicas e privadas, restringem o mercado de agregados reciclados de RCC
			Atuação de eventuais catadores informais, na coleta de materiais recicláveis de maior valor, antes da passagem dos veículos da coleta seletiva regular, reduz a presença de materiais para a seleção / comercialização das Associações atuantes
			3,2% das ruas/comunidades não possuem coleta de resíduos
			58,7 % da população acha a limpeza urbana da cidade regular
			55,6 % da população avalia a disponibilidade de lixeiras (contentores) da cidade com nível regular
			47,6 % da população avalia a coleta de resíduos (lixo) na sua rua como nível regular
			31,7% da população acha que o principal problema na coleta de resíduos sólidos (lixo) é o modo da coleta
			Demanda de mais lixeiras nas vias públicas
			Ausência da coleta de resíduos volumosos

C	D	P	Fator
			Qualidade dos resíduos da coleta seletiva demonstra que a segregação dos materiais recicláveis, não está sendo realizada adequadamente pelos usuários dos serviços, necessitando da padronização do modo de acondicionamento dos resíduos
			Falta de acompanhamento dos Manifestos de Transportes de Resíduos (MTR's) por parte da PMJ, dos resíduos sólidos industriais gerados no Município, de acordo com os respectivos PGRS's
			Falta de PGRS's para cemitérios municipais e particulares
			Inexistência de PGRS do Terminal Rodoviário Municipal
			Inexistência de PGR's das atividades de mineração desenvolvidas no Município
			44,4 % da população que utiliza agrotóxicos devolve a embalagem no ponto de entrega
			31,1% da população que faz uso do óleo de cozinha, destina de maneira inadequada (solo ou pia da cozinha)
			30,2 % da população não faz separação de resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos)
			39,3 % da população não sabe o que fazer com os resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos)
			Necessidade de implantar mais postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos, maior divulgação das unidades de recebimento, bem como ações de mobilização dos produtores incentivando as boas práticas agrícolas, de modo que as embalagens cheguem às unidades sem a necessidade de serem lavadas
			Morosidade na coleta de pneus inservíveis por parte dos responsáveis pelo Programa RECICLANIP, após a solicitação da Vigilância Sanitária Municipal
			Não existência de programa de monitoramento e/ou controle da logística de óleos lubrificantes descartados no município e de suas embalagens
			Encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital, operadora de lâmpadas fluorescentes descartadas no Município, bem como os resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias
			Falta de um programa bem definido sobre a logística reversa das embalagens em geral
			Falta de Termo de Compromisso detalhado de participação compartilhada, tendo em vista a implantação e manutenção de pontos de recolhimento de medicamentos vencidos com ampla divulgação aos consumidores
			Necessidade de expansão do atual programa de armazenamento, coleta e transporte de óleo saturado nas escolas/entidades de ensino básico, médio e superior
			Monitoramento e Controle da área encerrada de disposição de resíduos sólidos urbanos
			Presença de pontos irregulares de destinação de resíduos sólidos (orgânicos, recicláveis, rejeitos, construção civil e volumosos);
			68,3 % da população tem dúvidas quanto a separação dos resíduos
			33,3 % da população não tem acesso às informações sobre os locais para descartar os resíduos (lixo) recicláveis e resíduos especiais
			Não aproveitamento das laterais dos veículos coletores de resíduos sólidos da TOS Obras e Serviços Ambientais, como painéis móveis para divulgação de mensagens voltadas à educação ambiental
			Não existência de um Programa bem estruturado de educação ambiental entre a TOS Obras e Serviços Ambientais e Prefeitura Municipal de Joaçaba / Setor de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Educação
			Maior incentivo ao programa de educação ambiental pelas Secretarias Municipais, voltado aos resíduos sólidos
			O Município ocupava em 2016, o 13º lugar entre os 295 municípios do Estado em relação ao PIB per capita
			O Município, em 2013, foi classificado como o 8º no ranking do Atlas de Desenvolvimento Humano (IDHM) no Brasil

C	D	P	Fator
			Existência de Cobrança da Taxa de Manejo de Resíduos (TXR), vinculada ao IPTU
			SIMAE é responsável pelos resíduos de saneamento como os lodos da ETA, ETE e limpeza de fossas sépticas
			Uso de contentores para coleta de resíduos orgânicos/rejeitos (verdes) e recicláveis (azuis), em parte de cidade, para transporte e destinação ambientalmente adequada
			Aterro Sanitário da TOS Obras e Serviços Ambientais, localizado em Erval Velho, de uso compartilhado com mais sete municípios da Região, operado de maneira adequada
			Presença de saldo positivo entre valor arrecadado pela cobrança da taxa de manejo de lixo e as despesas contratuais com a TOS Obras e Serviços Ambientais
			Existência de “Programa de Coleta de Óleo Saturado” a cargo da AFUBRA
			Serviços de coleta domiciliar de resíduos sólidos se apresentam com elevada cobertura percentual da população urbana de Joaçaba
			Experiência na prestação de serviços de coleta seletiva por associações de catadores, pode potencializar avanços na inclusão sócio produtiva de eventuais catadores autônomos em atividade
			O planejamento preliminar para a coleta seletiva e as propostas de sua ampliação, contando com centros de triagem, seleção e comercialização de resíduos, promoverá a absorção de mão de obra de eventuais catadores autônomos
			A utilização de equipamentos tipo contentores para a coleta diferenciada em locais de difícil acesso apresenta-se como iniciativa satisfatória para aplicação de alterativas de soluções tecnológicas para o manejo de resíduos sólidos
			O Aterro Sanitário de uso compartilhado com outros sete municípios proporcionam condições ambientalmente corretas para a destinação final de resíduos sólidos urbanos
			O estabelecimento de um novo regramento para os grandes geradores, apresenta-se como o principal avanço. A coleta e destinação final para serviços prestados pelo pagamento a cargo dos grandes geradores, proporcionará economia no que tange a exclusão destes serviços das atividades de coleta convencional regular
			O estabelecimento de um novo regramento, também oportuniza a participação de organizações de catadores em atividades relacionadas, com possibilidade de prestação de serviços ou mesmo aos geradores privados, em especial quanto a triagem, seleção e coleta dos materiais recicláveis
			A adoção do princípio “gerador-pagador”, proporcionará menores custos aos serviços públicos e consequentemente à sociedade, atribuindo-os aos próprios geradores dos resíduos
			O estabelecimento de preço público para recebimento de RCC processados ou não, é um avanço importante para o ordenamento dos serviços
			A elaboração de cadastro de transportadores de RCC compreende ação fundamental, para proporcionar uma base de organização das atividades dos mesmos
			A instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV’s) de RCC para recebimento de resíduos de pequenos geradores será favorável à redução da disposição clandestina
			A previsão de parcerias com o setor privado mediante concessão de uso de áreas para ATTR’s, é iniciativa para desonerar o poder público na gestão de RCC
			Possibilidade de uso de agregados reciclados para pavimentação, entre outros usos não estruturais, e para uma destinação final de parte dos RCC’s apresenta-se potencialmente favorável
			66,7 % da população tem conhecimento da existência da coleta seletiva em sua rua
			71,4 % da população realiza a separação dos materiais recicláveis
			96,8% das ruas/comunidades possuem coleta de resíduos
			58,7 % da população que realiza separação dos materiais recicláveis, destina-os à coleta seletiva
			52,4 % da população que faz uso do óleo de cozinha, separa e encaminha para reciclagem

C	D	P	Fator
			69,8 % da população separa os resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos)
			66,7% da população tem acesso às informações sobre os locais para levar os resíduos (lixo) recicláveis e resíduos especiais
			82,5 % da população acha que a melhor destinação dos resíduos é a reciclagem
			Prêmio Fritz Muller no ano de 2002 para o município de Joaçaba, pela Recuperação Ambiental da área de disposição de resíduos sólidos urbanos

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

As ameaças elencadas são analisadas quanto a sua relevância e incerteza, com a atribuição de valores para baixa (1), média (3) ou alta (5), que são multiplicados, obtendo-se um valor final de prioridade para cada item, conforme Quadro 24.

Quadro 24 – Modelo Numérico para Ponderação das Ameaças.

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
1	Falta de contratação de Agência Reguladora para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	5	5	25
2	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 (COMDEMA) para distribuição, acompanhamento e fiscalização de todos os serviços	5	5	25
3	Falta de legislação pertinente, definindo parâmetros de enquadramento dos grandes geradores, sendo a responsabilidade integral de manejo dos resíduos produzidos pelos próprios geradores, hoje não diferenciados	5	5	25
4	Não existência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, de acordo com a Lei Federal N º 12.305/2010, Decreto Federal N.º 7.404/2010, Resolução CONAMA N.º 307/2002 e Normas da ABNT	5	5	25
13	Não aproveitamento de materiais orgânicos para alimentação de um programa bem definido de compostagem / vermicompostagem / bioenergia	5	5	25
14	Ausência de técnicos para análise e acompanhamento dos PGRS's e dos PGRCC's	5	5	25
25	Qualidade dos resíduos da coleta seletiva demonstra que a segregação dos materiais recicláveis, não está sendo realizada adequadamente pelos usuários dos serviços, necessitando da padronização do modo de acondicionamento dos resíduos	5	5	25
26	Falta de acompanhamento dos Manifestos de Transportes de Resíduos (MTR's) por parte da PMJ, dos resíduos sólidos industriais gerados no Município, de acordo com os respectivos PGRS's	5	5	25
27	Falta de PGRS's para cemitérios municipais e particulares	5	5	25
28	Inexistência de PGRS do Terminal Rodoviário Municipal	5	5	25
29	Inexistência de PGR's das atividades de mineração desenvolvidas no Município	5	5	25

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
42	Presença de pontos irregulares de destinação de resíduos sólidos (orgânicos, recicláveis, rejeitos, construção civil e volumosos);	5	5	25
5	Divulgação insuficiente, falta de comunicação sistemática e eventual dos serviços de coleta, para a população	5	3	15
6	Inexistência de estudo de caracterização de resíduos sólidos domiciliares (quarteamento). Estudo em elaboração pelos alunos do curso de Engenharia Civil da UNOESC	5	3	15
8	33,3 % da população não tem conhecimento ou não tem coleta seletiva em sua rua	5	3	15
9	28,6 % da população não realiza separação dos materiais recicláveis	5	3	15
10	Falta de revisão e acompanhamento das ações desenvolvidas pelas Associações ACOMAR e RECOPLÁSTICO	5	3	15
12	50,8% da população não tem conhecimento de existência da Associações de Catadores de materiais recicláveis da cidade	5	3	15
15	Ausência de PEV's, dificulta a destinação adequada de RCC gerados por pequenos geradores e de resíduos recicláveis, pela população	5	3	15
16	Falta de regulamentação para destinação em obras públicas e privadas, restringem o mercado de agregados reciclados de RCC	5	3	15
19	58,7 % da população acha a limpeza urbana da cidade regular	5	3	15
20	55,6 % da população avalia a disponibilidade de lixeiras (contentores) da cidade com nível regular	5	3	15
21	47,6 % da população avalia a coleta de resíduos (lixo) na sua rua como nível regular	5	3	15
22	31,7% da população acha que o principal problema na coleta de resíduos sólidos (lixo) é o modo da coleta	5	3	15
24	Ausência da coleta de resíduos volumosos	5	3	15
31	31,1% da população que faz uso do óleo de cozinha, destina de maneira inadequada (solo ou pia da cozinha)	5	3	15
32	30,2 % da população não faz separação de resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos)	5	3	15
33	39,3 % da população não sabe o que fazer com os resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos)	5	3	15
39	Falta de Termo de Compromisso detalhado de participação compartilhada, tendo em vista a implantação e manutenção de pontos de recolhimento de medicamentos vencidos com ampla divulgação aos consumidores	5	3	15
41	Monitoramento e Controle da área encerrada de disposição de resíduos sólidos urbanos	5	3	15
45	Não aproveitamento das laterais dos veículos coletores de resíduos sólidos da TOS Obras e Serviços Ambientais, como painéis móveis para divulgação de mensagens voltadas à educação ambiental	5	3	15

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
46	Não existência de um Programa bem estruturado de educação ambiental entre a TOS Obras e Serviços Ambientais e Prefeitura Municipal de Joaçaba / Setor de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Educação	5	3	15
47	Maior incentivo ao programa de educação ambiental pelas Secretarias Municipais, voltado aos resíduos sólidos	5	3	15
11	Falta de estrutura adequada nas unidades de triagem das Associações de Catadores é um limitador para a ampliação da coleta seletiva	3	3	9
17	Atuação de eventuais catadores informais, na coleta de materiais recicláveis de maior valor, antes da passagem dos veículos da coleta seletiva regular, reduz a presença de materiais para a seleção / comercialização das Associações atuantes	3	3	9
23	Demanda de mais lixeiras nas vias públicas	3	3	9
37	Encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital, operadora de lâmpadas fluorescentes descartadas no Município, bem como os resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias	3	3	9
43	68,3 % da população tem dúvidas quanto a separação dos resíduos	3	3	9
44	33,3 % da população não tem acesso às informações sobre os locais para descartar os resíduos (lixo) recicláveis e resíduos especiais	3	3	9
7	Falta de informações e dados precisos sobre os serviços de limpeza urbana para melhor compreensão do seu planejamento de execução e monitoramento de qualidade. Não existem planos bem elaborados	5	1	5
18	3,2% das ruas/comunidades não possuem coleta de resíduos	5	1	5
34	Necessidade de implantar mais postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos, maior divulgação das unidades de recebimento, bem como ações de mobilização dos produtores incentivando as boas práticas agrícolas, de modo que as embalagens cheguem às unidades sem a necessidade de serem lavadas	5	1	5
36	Não existência de programa de monitoramento e/ou controle da logística de óleos lubrificantes descartados no município e de suas embalagens	5	1	5
38	Falta de um programa bem definido sobre a logística reversa das embalagens em geral	5	1	5
40	Necessidade de expansão do atual programa de armazenamento, coleta e transporte de óleo saturado nas escolas/entidades de ensino básico, médio e superior	5	1	5
30	44,4 % da população que utiliza agrotóxicos devolve a embalagem no ponto de entrega	3	1	3
35	Morosidade na coleta de pneus inservíveis por parte dos responsáveis pelo Programa RECICLANIP, após a solicitação da Vigilância Sanitária Municipal	3	1	3

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Após a definição das prioridades, as ameaças foram divididas em seis grandes programas, de acordo com a responsabilidade sobre cada tipo de resíduo:

- Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Resíduos de Responsabilidade do Gerador;
- Resíduos de Responsabilidade Compartilhada (Logística Reversa);
- Passivos Ambientais; e,
- Educação Ambiental.

Os quadros (Quadro 25 e Quadro 30) a seguir apresentam o agrupamento das ameaças de acordo com os programas propostos.

Quadro 25 – Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

Item	Ameaças	Prioridades
1	Falta de contratação de Agência Reguladora para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	25
2	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 (COMDEMA) para distribuição, acompanhamento e fiscalização de todos os serviços	25
3	Falta de legislação pertinente, definindo parâmetros de enquadramento dos grandes geradores, sendo a responsabilidade integral de manejo dos resíduos produzidos pelos próprios geradores, hoje não diferenciados	25
4	Não existência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, de acordo com a Lei Federal N º 12.305/2010, Decreto Federal N.º 7.404/2010, Resolução CONAMA N.º 307/2002 e Normas da ABNT	25
13	Não aproveitamento de materiais orgânicos para alimentação de um programa bem definido de compostagem / vermicompostagem / bioenergia	25
14	Ausência de técnicos para análise e acompanhamento dos PGRS's e dos PGRCC's	25
5	Divulgação insuficiente, falta de comunicação sistemática e eventual dos serviços de coleta, para a população	15
6	Inexistência de estudo de caracterização de resíduos sólidos domiciliares (quarteamento). Estudo em elaboração pelos alunos do curso de Engenharia Civil da UNOESC	15
8	33,3 % da população não tem conhecimento ou não tem coleta seletiva em sua rua	15
9	28,6 % da população não realiza separação dos materiais recicláveis	15
10	Falta de revisão e acompanhamento das ações desenvolvidas pelas Associações ACOMAR e RECOPLÁSTICO	15
12	50,8% da população não tem conhecimento da existência de Associações de Catadores de materiais recicláveis da cidade	15
15	Ausência de PEV's, dificulta a destinação adequada de RCC gerados por pequenos geradores e de resíduos recicláveis, pela população	15
16	Falta de regulamentação para destinação em obras públicas e privadas, restringem o mercado de agregados reciclados de RCC	15
11	Falta de estrutura adequada nas unidades de triagem das Associações de Catadores é um limitador para a ampliação da coleta seletiva	9

Item	Ameaças	Prioridades
17	Atuação de eventuais catadores informais, na coleta de materiais recicláveis de maior valor, antes da passagem dos veículos da coleta seletiva regular, reduz a presença de materiais para a seleção / comercialização das Associações atuantes	9
7	Falta de informações e dados precisos sobre os serviços de limpeza urbana para melhor compreensão do seu planejamento de execução e monitoramento de qualidade. Não existem planos bem elaborados	5
		293

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 26 – Gerenciamento dos Resíduos Urbanos

Item	Ameaças	Prioridades
25	Qualidade dos resíduos da coleta seletiva demonstra que a segregação dos materiais recicláveis, não está sendo realizada adequadamente pelos usuários dos serviços, necessitando da padronização do modo de acondicionamento dos resíduos	25
19	58,7 % da população acha a limpeza urbana da cidade regular	15
20	55,6 % da população avalia a disponibilidade de lixeiras (contentores) da cidade com nível regular	15
21	47,6 % da população avalia a coleta de resíduos (lixo) na sua rua como nível regular	15
22	31,7% da população acha que o principal problema na coleta de resíduos sólidos (lixo) é o modo da coleta	15
24	Ausência da coleta de resíduos volumosos	15
23	Demanda de mais lixeiras nas vias públicas	9
18	3,2% das ruas/comunidades não possuem coleta de resíduos	5
		114

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 27 – Resíduos de Responsabilidade do Gerador

Item	Ameaças	Prioridades
26	Falta de acompanhamento dos Manifestos de Transportes de Resíduos (MTR's) por parte da PMJ, dos resíduos sólidos industriais gerados no Município, de acordo com os respectivos PGRS's	25
27	Falta de PGRS's para cemitérios municipais e particulares	25
28	Inexistência de PGRS do Terminal Rodoviário Municipal	25
29	Inexistência de PGR's das atividades de mineração desenvolvidas no Município	25
		100

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 28 – Resíduos de Responsabilidade Compartilhada (Logística Reversa)

Item	Ameaças	Prioridades
31	31,1% da população que faz uso do óleo de cozinha, destina de maneira inadequada (solo ou pia da cozinha)	15
32	30,2 % da população não faz separação de resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos)	15
33	39,3 % da população não sabe o que fazer com os resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos)	15
39	Falta de Termo de Compromisso detalhado de participação compartilhada, tendo em vista a implantação e manutenção de pontos de recolhimento de medicamentos vencidos com ampla divulgação aos consumidores	15

Item	Ameaças	Prioridades
37	Encerramento das atividades da empresa Alpha Lixo Digital, operadora de lâmpadas fluorescentes descartadas no Município, bem como os resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias	9
34	Necessidade de implantar mais postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos, maior divulgação das unidades de recebimento, bem como ações de mobilização dos produtores incentivando as boas práticas agrícolas, de modo que as embalagens cheguem às unidades sem a necessidade de serem lavadas	5
36	Não existência de programa de monitoramento e/ou controle da logística de óleos lubrificantes descartados no município e de suas embalagens	5
38	Falta de um programa bem definido sobre a logística reversa das embalagens em geral	5
40	Necessidade de expansão do atual programa de armazenamento, coleta e transporte de óleo saturado nas escolas/entidades de ensino básico, médio e superior	5
30	44,4 % da população que utiliza agrotóxicos devolve a embalagem no ponto de entrega	3
35	Morosidade na coleta de pneus inservíveis por parte dos responsáveis pelo Programa RECICLANIP, após a solicitação da Vigilância Sanitária Municipal	3
		95

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 29 – Passivos Ambientais

Item	Ameaças	Prioridades
42	Presença de pontos irregulares de destinação de resíduos sólidos (orgânicos, recicláveis, rejeitos, construção civil e volumosos);	25
41	Monitoramento e Controle da área encerrada de disposição de resíduos sólidos urbanos	15
		40

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 30 – Educação Ambiental

Item	Ameaças	Prioridades
45	Não aproveitamento das laterais dos veículos coletores de resíduos sólidos da TOS Obras e Serviços Ambientais, como painéis móveis para divulgação de mensagens voltadas à educação ambiental	15
46	Não existência de um Programa bem estruturado de educação ambiental entre a TOS Obras e Serviços Ambientais e Prefeitura Municipal de Joaçaba / Setor de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Educação	15
47	Maior incentivo ao programa de educação ambiental pelas Secretarias Municipais, voltado aos resíduos sólidos	15
43	68,3 % da população tem dúvidas quanto a separação dos resíduos	9
44	33,3 % da população não tem acesso às informações sobre os locais para descartar os resíduos (lixo) recicláveis e resíduos especiais	9
		63

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Os grandes programas foram unificados em três grandes temas: gestão, operação e responsabilidade compartilhada, para definição da priorização das ações

(Quadro 31). Pelo modelo adotado, a gestão obteve maior pontuação (356), seguida pela responsabilidade compartilhada (195), e por fim, a operação (154).

Quadro 31 – Priorização dos programas.

	Ameaças Críticas	Pontuação	Somatório
Gestão	Gestão dos Resíduos Urbanos	293	356
	Educação Ambiental	63	
Operação	Gerenciamento dos Resíduos Urbanos	114	154
	Passivos Ambientais	40	
Responsabilidade compartilhada	Responsabilidade do gerador	100	195
	Responsabilidade compartilhada (Logística Reversa)	95	

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Por meio desta pontuação, é possível criar os cenários futuros para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, para posteriormente definir os programas, projetos, ações e metas para a melhoria contínua dos serviços para os próximos 20 anos de projeto.

14.14.2. Sustentabilidade Econômica

A melhoria e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios implicam na mobilização de uma quantidade expressiva de recursos financeiros. Para garantir a sustentabilidade financeira destes serviços, é possível estabelecer modalidades de captação de recursos. Dentre estas modalidades estão os impostos, as taxas (podendo ser fixas ou calculadas com base em parâmetros físicos) e os pagamentos correspondentes a um consumo (BAPTISTA, NASCIMENTO, 2002).

Conforme apresentado no Diagnóstico, os serviços prestados pela empresa TOS, Obras e Serviços Ambientais, são subsidiados pela Taxa de Coleta de Lixo (COLIX) arrecadada junto ao IPTU de periodicidade anual. De acordo com a análise realizada e apresentada, os termos do contrato vigente encontram-se de forma adequada, demonstrando um superávit.

14.15. BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO

14.15.1. Minimização da geração de resíduos

A coleta de materiais recicláveis e a compostagem doméstica ou coletiva, uma vez implantadas alimentarão o hábito da minimização da geração de resíduos. Minimizar a geração de resíduos deverá estar presente nas atividades escolares, profissionais, domésticas, entre outras. Por exemplo, os hospitais e serviços de saúde, adquirirem remédios (comprimidos) a granel, sem os “blisters” de alumínio e plástico. Eliminar embalagens inúteis, reaproveitar materiais, reutilizá-los.

Segundo Obladen, 2019:

> “Tenha consciência. Não compre tanto. Não gere tanto resíduo reciclável. Use o que tem. Reforme. Invente. Reaproveite. Troque. Doe. Venda. Se não for possível, então leve seu resíduo reciclável a locais onde ele possa ser reutilizado. Gere empregos com ele. Gere oportunidades. Gere Recursos. Crie uma vida diferente para você, para os seus semelhantes e para o mundo”.

14.15.2. Maximização da reutilização e a reciclagem ambientalmente adequada dos resíduos

Todos os resíduos sólidos desviados da sua disposição final, especialmente em aterros sanitários poderão ser reintroduzidos no ciclo produtivo – papel, papelão, plásticos, vidros, metais, entre outros, gerando o mesmo produto ou um novo produto. Os resíduos orgânicos, uma vez segregados poderão alimentar a compostagem / vermicompostagem gerando o composto, com amplas possibilidades de ser incorporado ao solo novamente. Esses resíduos também poderão alimentar programas voltados à produção de bioenergia, através de gás metano proveniente da digestão anaeróbia.

Da mesma maneira, o biogás gerado pela decomposição dos resíduos orgânicos pela ação de microrganismos em aterros sanitários poderá alimentar processos energéticos. Estas ações permitirão que os resíduos sólidos gerados pelo Município tenham sua disposição final ambientalmente adequada.

14.15.3. Programação do tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos

Pelo elevado IQR (Índice de Qualidade de Aterro Sanitário / CETESB) observa-se que a disposição de resíduos sólidos de Joaçaba, em conjunto com outros municípios da Região, no aterro sanitário de propriedade da empresa TOS, Obras e Serviços Ambientais, em Erval Velho, apresenta-se com operação ambientalmente adequada. O monitoramento ambiental desenvolvido pela empresa prestadora dos serviços, comprova essa situação, sendo recomendado o prosseguimento das atividades desenvolvidas, uma vez que o aterramento sanitário se apresenta até o momento, como uma das tecnologias para disposição final mais favoráveis economicamente.

14.15.4. Expansão da cobertura dos serviços de coleta

As coletas convencional e seletiva de resíduos sólidos contratadas pela Prefeitura Municipal de Joaçaba deverão ser mantidas, devendo ser prevista a expansão da coleta seletiva de materiais recicláveis (porta-a-porta e Conteinerizada).

14.15.5. Recursos necessários para os investimentos para a sustentabilidade econômica da gestão e de prestação dos serviços conforme os objetivos do Plano. Capacidade econômico-financeira do Município, Prestadores de Serviços e da População

14.15.5.1. Modelo preferencial para o Município

A atual cobrança de taxa de lixo, lançada junto ao IPTU, vem apresentando saldo positivo, isto é, a receita cobre com saldo positivo, as despesas contratuais da prestação de serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados no Município de Joaçaba, executados pela empresa contratada.

Para a ampliação do atendimento populacional, os acréscimos contratuais deverão ser repassados para a taxa de lixo lançada no IPTU. Observa-se que o município cobre as despesas de pessoal envolvidos na fiscalização dos serviços executados.

Com relação à empresa prestadora de serviços, observa-se pelo volume de serviços prestados na Região, condições de sustentabilidade técnica e econômica do contrato de prestação de serviços firmado com a Prefeitura Municipal de Joaçaba.

De acordo com a Lei Federal N° 11.445/2007, que institui as diretrizes para o saneamento básico, o Artigo 29, estabelece que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

Segundo o IBGE Cidades, o município de Joaçaba contava com 9.061 domicílios particulares permanentes. O Quadro 32 apresenta os domicílios permanentes de acordo com o rendimento nominal mensal domiciliar, naquele ano. A Figura 156 a seguir, ilustra os referidos dados.

Quadro 32 – Classe de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar.

Classe de Rendimento	Número de domicílios
Sem Rendimento	54
Até 1/2 Salário Mínimo	23
Mais de 1/2 a 1 Salário Mínimo	253
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	1.171
Mais de 2 a 5 Salários Mínimos	3.482
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	2.632
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	964
Mais de 20 Salários Mínimos	481

Fonte: IBGE (2010).

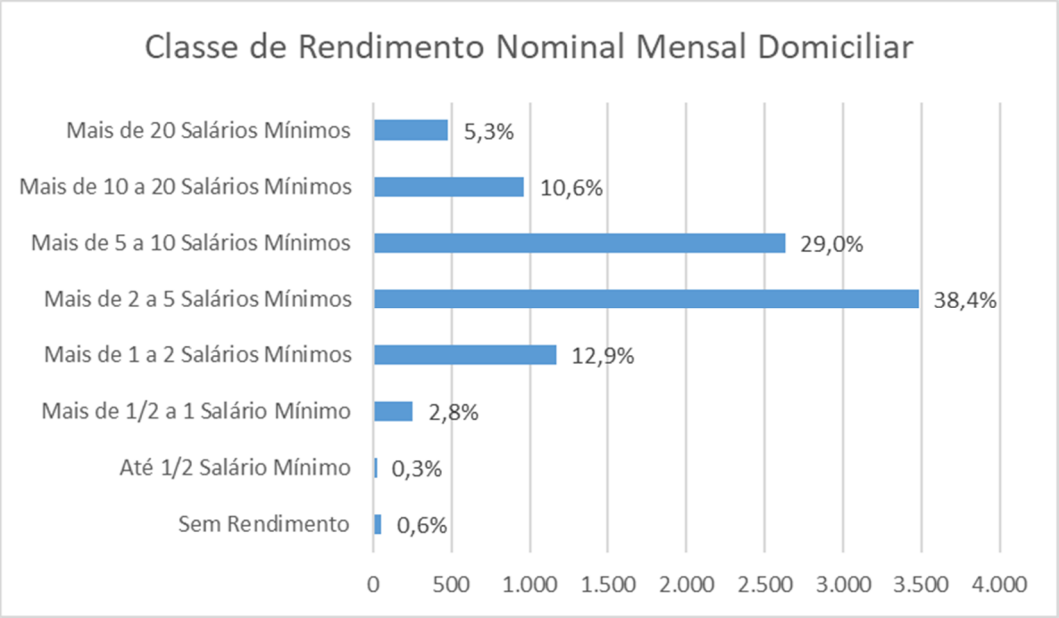


Figura 156: Porcentagem de domicílios por classe de renda.
Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Isto posto, o modelo de gestão hoje utilizado pela PMJ, se apresenta adequado, necessitando apenas de um Colegiado de Técnicos preparados e organizados para executarem a fiscalização dos serviços, em conjunto com os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbana (Saneamento Básico), bem como o estabelecimento de contrato de Agência Fiscalizadora e Reguladora para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

14.15.5.2. Implantação de ECOPONTOS

A implantação de 02 (dois) ECOPONTOS instalados na cidade, determinarão o início de uma nova atividade para gerenciamento dos resíduos sólidos reunindo em um local apropriado os resíduos recicláveis e os Resíduos da Construção Civil, provenientes de pequenos gerados. Os modelos já utilizados são os mais variados possíveis, necessitando de um projeto de concepção e de um plano de implantação, operação e manutenção dos mesmos.

A seguir, apresentam-se dois modelos sugeridos em primeira versão (Figura 157 e Figura 158).

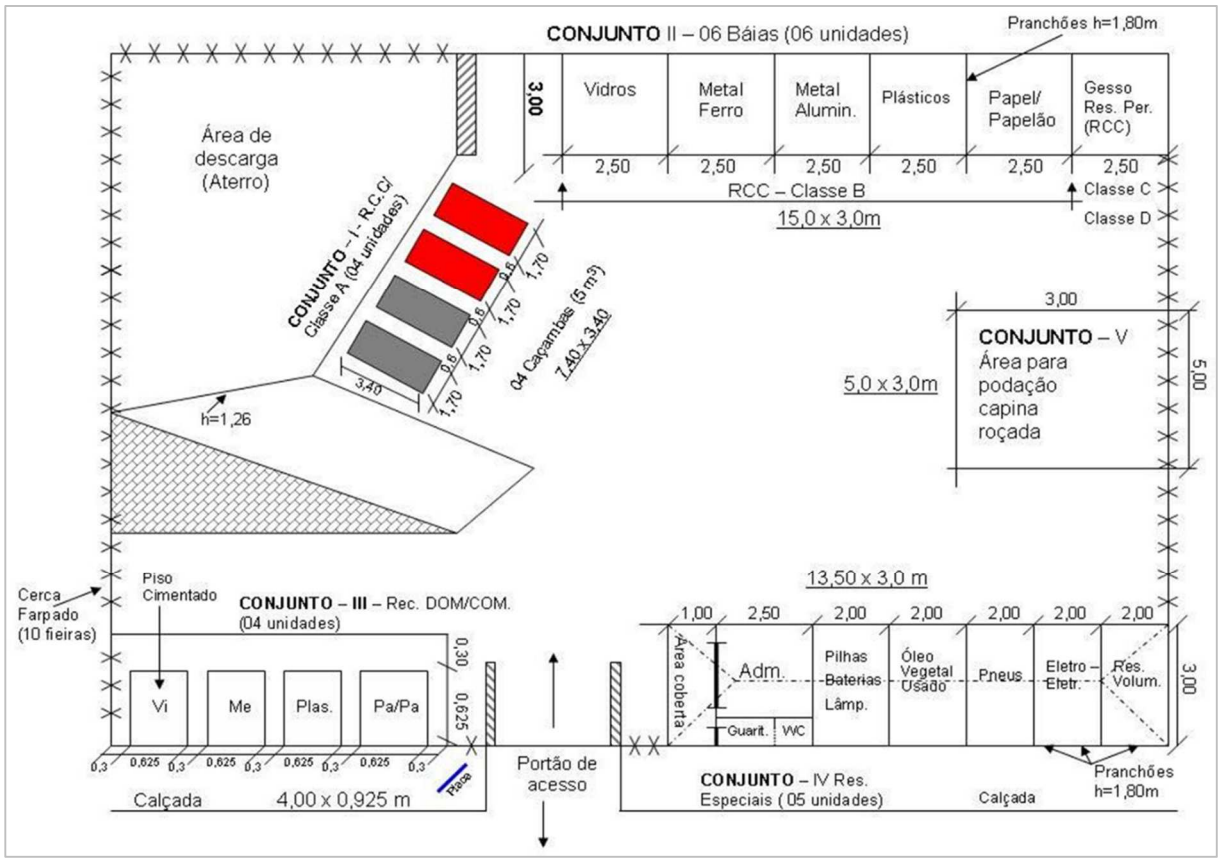


Figura 157 – Modelo Genérico de ECOPONTO
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.



Figura 158 – Modelo do ECOPONTO em Toledo – PR.
Fonte: TOLEDO, 2016.

14.15.5.3. Formulação de modelos e estratégias para a universalização

Conforme apresentado anteriormente, para que Joaçaba atinja a universalização dos serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados pela população, o modelo estratégico já implantado necessita apenas de ampliação contratual, para isso necessitando de maior arrecadação da taxa de lixo. Uma alternativa possível seria lançar a taxa de lixo em conjunto com a de água e esgoto do SIMAE, o qual apresenta baixa inadimplência. Como por exemplo, é possível citar o caso da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), responsável por operar 346 dos 399 municípios do Paraná. Em mais de 130 cidades atendidas pela SANEPAR, os serviços de resíduos sólidos urbanos são cobrados em conjunto com as contas de água e esgoto, utilizando-se os cadastros fornecidos pela Companhia. O valor é cobrado dos usuários, sendo que o valor total referente à coleta de resíduos sólidos é repassado às prefeituras, com a ressalva de que é descontado um percentual de comum acordo preestabelecido entre as partes.

14.15.5.4. Projeção das demandas

Encontram-se anteriormente detalhadas no item 14.13.3.

14.15.5.5. Hierarquização dos programas de intervenção prioritárias

De acordo com o item 14.14.1 e apresentado no Quadro 31, os grandes programas foram unificados em três grandes temas: gestão, operação e responsabilidade compartilhada, para definição da priorização das ações. Pelo modelo adotado, a gestão obteve maior pontuação (356), seguida pela responsabilidade compartilhada (195), e por fim, a operação (154).

14.16. MECANISMOS COMPLEMENTARES

Acrescenta-se como ação complementar a integração do Município de Joaçaba, com a sua Região, estabelecida no PERS/SC (2018), e com os agentes estaduais responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos, em especial com os resíduos

de responsabilidade do gerador e os de responsabilidade compartilhada, ou seja, aqueles sujeitos à logística reversa.

14.17. COMPATIBILIZAÇÃO COM AS POLÍTICAS E PLANOS NACIONAL E ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS / REGIONALIZAÇÃO

Pelo Exposto anteriormente, verifica-se que tanto o governo Federal como o Estadual, já possuem políticas e planos definidos e em operacionalização, aos quais o PMGIRS de Joaçaba deverá ser compatibilizado conforme Figura 159.

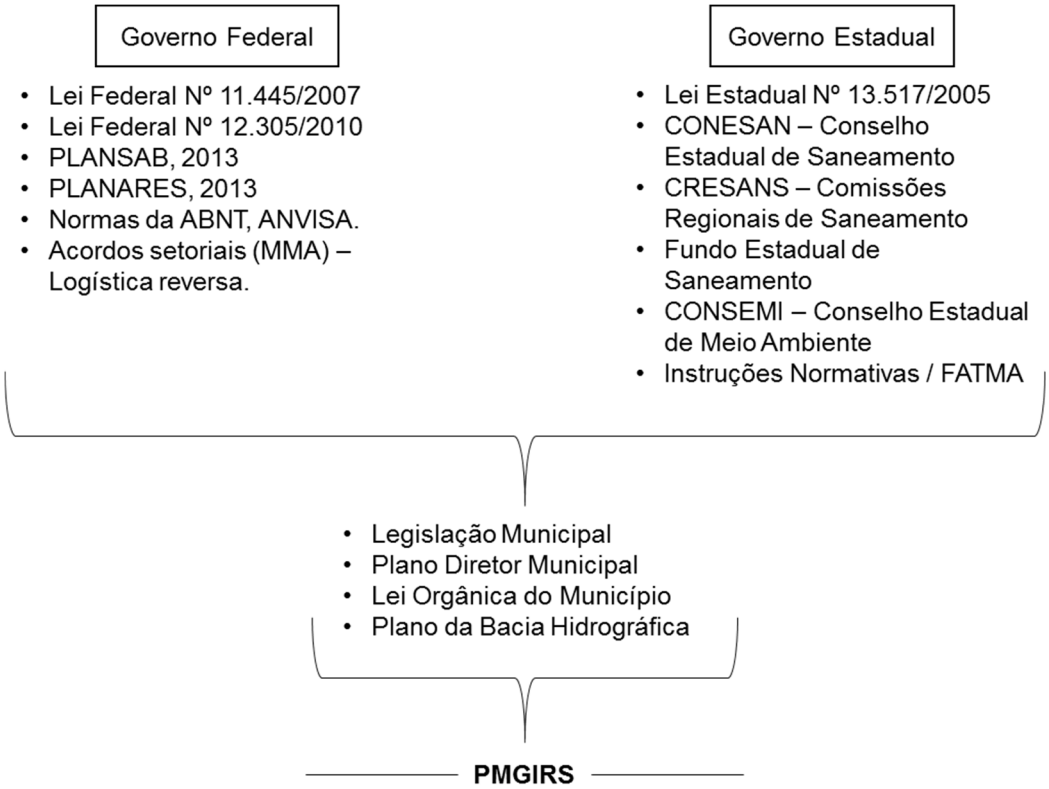


Figura 159 – Estrutura de compatibilização.
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

14.18. RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DOS GERADORES

O bloco dos resíduos sólidos – grandes geradores, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de saúde, industriais, cemiteriais, de saneamento, de transportes e de mineração, detalhados como de responsabilidade dos geradores, deverá atender ao disposto na legislação e normatização vigentes, complementadas por regulamentação específica à cargo do Município de Joaçaba, cabendo ao Poder Público Municipal a fiscalização.

14.19. RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS À LOGISTICA REVERSA – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

O bloco dos resíduos especiais, sujeitos à Logística Reversa – embalagens e óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, embalagens em geral, medicamentos vencidos e óleos vegetais saturados detalhados como de responsabilidade compartilhada em conformidade com os Acordos Setoriais firmados entre o Ministério do Meio Ambiente, fabricantes, distribuidores, comerciantes e usuários dos produtos tem o Poder Público Municipal como parceiro, interveniente e facilitador das ações necessárias para implantação dos programas específicos definidos para as diferentes tipologias de resíduos como já vem ocorrendo com os resíduos eletroeletrônicos, óleos e gorduras de origem vegetal e animal de uso culinário.

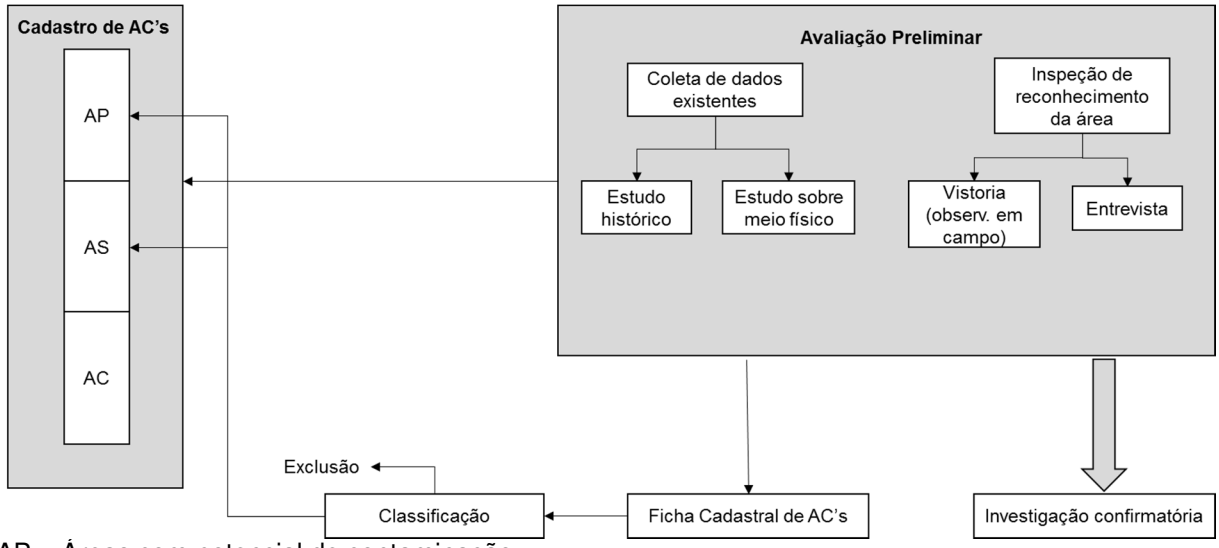
14.20. PASSIVOS AMBIENTAIS – MEDIDAS SANEADORAS

Atualmente, Joaçaba conta com a antiga disposição de resíduos sólidos Lixão / Aterro Controlado / Aterro Sanitário, o qual foi encerrado com obras da PMJ/TOS, Obras e Serviços Ambientais, necessitando do acompanhamento e monitoramento ambiental da área.

Outros passivos, gerados por pontos de lançamento clandestino e/ou irregular de resíduos sólidos urbanos podem se constituir em risco aos cidadãos e ao meio ambiente, deverão contar com apoio da Vigilância Sanitária Municipal – Programa VIGISOLO.

As áreas deverão ser identificadas se públicas ou privadas, definindo-se a responsabilidade pela implantação de medidas saneadoras.

Em seguida, técnicos da PMJ/VSM deverão elaborar um diagnóstico inicial das áreas potencialmente contaminadas através de levantamento de informações disponíveis sobre cada uma das áreas identificadas e reconhecimento das mesmas através de inspeções de campo, utilizando-se o modelo a seguir (Figura 160).



AP – Áreas com potencial de contaminação
AS – Áreas suspeitas de contaminação
AC – Áreas Contaminadas

Figura 160 – Etapas de Avaliação Preventiva.
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

A confirmação da contaminação em uma área dá-se basicamente pela tomada de amostras e análises de solo e/ou água subterrânea, em pontos estrategicamente posicionados. Em seguida, deve ser feita a interpretação dos resultados das análises realizadas nas amostras coletadas, pela comparação dos valores de concentração obtidos com os valores de concentração estabelecidos em listas de padrões definidos pelo órgão ambiental responsável. A Figura 161 apresenta as etapas da investigação confirmatória.

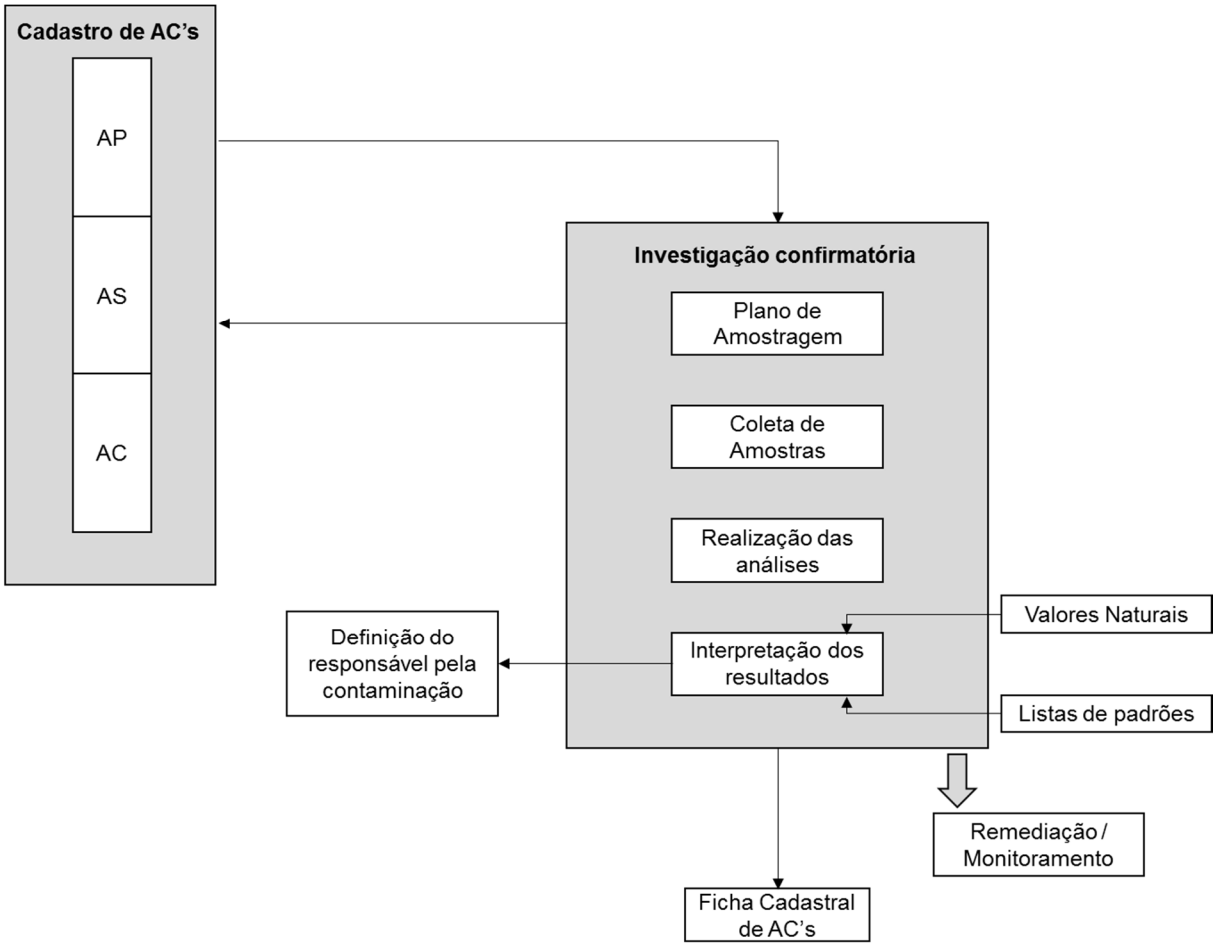


Figura 161 – Etapas da Investigação Confirmatória.
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Após estas etapas, os responsáveis pelas áreas onde localizam-se os passivos ambientais identificados, deverão enviar periodicamente análises de solo, água superficial e subterrânea dos locais, ao órgão ambiental responsável, para o monitoramento dos passivos.

15. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

15.1. INTRODUÇÃO

A partir da elaboração do diagnóstico indicando as principais ameaças e oportunidades do sistema, assim como as informações obtidas da mobilização social realizada pelo questionário online, foi possível construir cenários para atingir as metas estabelecidas. O prognóstico descreveu programas gerais, os quais foram subdivididos nessa etapa em projetos e ações necessárias para a melhoria do sistema.

No presente capítulo esses projetos e ações serão detalhados e definidos com metas de atendimento ao longo do horizonte do PMGIRS, demonstrando através de fichas todas as suas características, como: fundamentação, data de implementação das ações ao longo do plano, valores de investimento, método de monitoramento dos projetos e possíveis fontes de recursos.

Os programas, projetos e ações devem ser compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento, de avaliação e de integração entre si e com outros programas e projetos de setores afins (Decreto n.º 7.271/2010, art. 24, inciso III).

Os programas, projetos e ações necessários abrangem a sustentabilidade ambiental, social e econômica, dentro da vertente limpeza urbana e resíduos sólidos, visando o aumento da eficiência na prestação dos serviços, à melhoria da qualidade de vida da população do município e ao uso racional dos recursos naturais.

Com o objetivo de garantir a universalização e eficácia dos serviços prestados à comunidade, as ações do plano foram definidas com intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental e minimizar os riscos à saúde da população de Joaçaba. A Figura 162, a seguir, apresenta a metodologia adotada.



Figura 162 – Metodologia adotada.
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Nas fichas técnicas as ações dos programas foram hierarquizadas e apresentadas em curto (1 a 4 anos), médio (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 20 anos), diferenciadas por cores como demonstrado na Figura 163.

- 1 a 4 anos = 2020 a 2024;
- 5 a 8 anos = 2025 a 2028;
- 9 a 20 anos = 2029 a 2039.

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA					
OBJETIVO					
FUNDAMENTAÇÃO					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)					
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	

Figura 163 – Modelo Ficha Técnica dos programas
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

A Figura 163, exemplifica o modelo de ficha técnica dos programas. Cada programa possui um ou mais objetivos assim como ações necessárias para o alcance desses objetivos. Os indicadores utilizados nas fichas técnicas servirão para o monitoramento do objetivo, sendo que os investimentos realizados ao longo do plano devem significar a melhoria do indicador.

Como já apresentado no Produto – 2: Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, os Programas propostos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, foram divididos em seis principais grupos:

- Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Resíduos de Responsabilidade do Gerador;
- Resíduos de Responsabilidade Compartilhada (Logística Reversa);
- Passivos Ambientais; e,
- Educação Ambiental.

Os programas, subprogramas, projetos e ações propostos serão abordados com maiores detalhes posteriormente.

15.2. OBJETIVOS

15.2.1. Objetivos Gerais

Nortear a execução dos programas, projetos e ações a serem desenvolvidos no município.

15.2.2. Objetivos Específicos

- Detalhar as ações a serem executadas para implantação e execução dos programas e projetos previstos para o município.
- Sanar as demandas municipais relacionadas a temática com projetos e programas propostos.
- Buscar a melhoria continua do município.

15.3. PROGRAMAS

15.3.1. Programa 1: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Nos quadros a seguir (Quadro 33 ao Quadro 37), encontra-se o programa detalhado em fichas, estabelecendo objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

Quadro 33 – Ficha 1.1

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
OBJETIVO	1.1	Gestão, Regularização e Fiscalização
FUNDAMENTAÇÃO	A gestão adequada da limpeza urbana e dos resíduos sólidos requer a continuidade de ações voltadas à regularização dos serviços de saneamento básico conforme desponta na lei nº 11.445/2007, e ainda, conforme determina a Lei Nº 12.305/2010, nos contratos de prestação de serviços entre o poder público e empresas privadas, é necessário um órgão ou comissão de acompanhamento para fiscalização dos serviços prestados. Ressalta-se também a necessidade da definição de parâmetros de enquadramento para os grandes geradores, os quais devem arcar com as responsabilidades dos seus resíduos e a necessidade do Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Observar indicadores propostos pelo SNIS.	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Implantar medidas propostas	Fiscalizar	Fiscalizar

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
1.1.1	Implantar ou conveniar-se com Agência Reguladora para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	-	-	-	SMIA (x)
1.1.2	Instituir Órgão Colegiado Municipal especializado no Setor de Saneamento Básico ou instaurar Câmara Técnica de Saneamento Básico junto ao Conselho Municipal de Meio Ambiente, para a gestão e distribuição dos serviços	-	-	-	SMIA (x)
1.1.3	Elaborar e Implantar por meio de Lei/Decreto o Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos	-	-	-	SMIA (x)
1.1.4	Estabelecer por meio de Lei/Decreto os parâmetros de enquadramento para grandes geradores	-	-	-	SMIA (x)
1.1.5	Estabelecer por meio de Lei/Decreto a regulamentação para destinação em obras públicas e privadas, não restringindo o mercado de agregados reciclados de RCC	-	-	-	SMIA (x)
1.1.6	Instituir equipe técnica para análise e acompanhamento dos PGRS's e PGRCC's	-	-	-	SMIA (x)

(x) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do município.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Contribuição da Audiência Pública:

- Incentivas o Municípios de Joaçaba a promover Parcerias Público-Privadas (PPP), tendo em vista a utilização de materiais recicláveis provenientes dos RCC.

Quadro 34 – Ficha 1.2

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
PROGRAMA	1	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos				
OBJETIVO	1.2	Planejamento e Divulgação				
FUNDAMENTAÇÃO	Com base no diagnóstico, foi identificada a demanda de grande parte da população, em relação a conhecimento de informações relacionadas a coleta dos resíduos e demais serviços prestados pela empresa terceirizada.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Resíduos coletados					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**				
Planejamento	Atendimento	Atendimento				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
1.2.1	Elaborar plano para agrupamento de informações, execução dos serviços e monitoramento da qualidade dos mesmos	-	-	-	SMIA / TOS, Obras e Serviços Ambientais (x)	
1.2.2	Elaborar campanhas de divulgação das rotas, horários e dias das coletas realizadas no município	-	-	-	SMIA / TOS, Obras e Serviços Ambientais (x)	
1.2.3	Elaborar campanhas de divulgação das associações de catadores e sobre o aproveitamento dos resíduos recicláveis	-	-	-	SMIA / TOS, Obras e Serviços Ambientais (x)	

(x) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do município.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 35 – Ficha 1.3

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
OBJETIVO	1.3	Elaborar e Implantar o Plano de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Orgânicos
FUNDAMENTAÇÃO	Os resíduos sólidos orgânicos representam uma grande parcela da totalidade de resíduos sólidos gerados no município. Por meio da Compostagem/ Vermicompostagem e Bioenergia, a mistura desses materiais orgânicos com os produtos da podação triturada, capina e roçagem, permitirá, em usina de compostagem/ vermicompostagem/ bioenergia reduzir as quantidades a serem aterradas, aumentando a vida útil do aterro sanitário municipal, gerando composto/vermicomposto para utilização em praças, jardins e recuperação de áreas degradadas e eventualmente produção de bioenergia.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de resíduos orgânicos desviados do aterramento; 2. Quantidade de composto/vermicomposto produzido; 3. Aumento do tempo de vida útil do Aterro Sanitário; 4. Indicadores do SNIS.	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Redução de 30% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário	Redução de 50% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário	Redução de 60% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
1.3.1	Implantar a coleta, o transporte e a disposição final dos resíduos sólidos orgânicos através da compostagem / vermicompostagem / bioenergia, elaborando o Plano e o Projeto para o aproveitamento dos mesmos.	220.000,00	2.800.000,00 (x)	6.000.000,00 (x)	PMJ e FUNASA/MS.

(x) Possibilidade de licitar com empresa privada.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Contribuição da Audiência Pública:

- O Operação Beira-Rio (OBR) de Joaçaba, reforça a necessidade de implantação de um programa bem estruturado, para compostagem dos resíduos sólidos orgânicos domésticos e de grandes geradores em conjunto com os resíduos verdes (poda, capina e roçagem), estabelecendo hortas comunitárias em terrenos baldios, incentivos para implantação de composteiras domésticas, jardinagem, entre outros.

Quadro 36 – Ficha 1.4

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
OBJETIVO	1.4	Universalizar o Sistema de Coleta Seletiva para a Reciclagem
FUNDAMENTAÇÃO	Segundo estimativas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Brasil deixa de lucrar R$8 bilhões por ano, com a destinação de materiais recicláveis para aterros sanitários e lixões. Esses resíduos tem grande valor de mercado, e podem ser utilizados na fabricação de novos produtos, diminuindo custos ambientais com a extração de recursos naturais. Por essa razão, ressalta-se a importância de se conhecer os resíduos sólidos gerados ao elaborar a Caracterização de Resíduos Sólidos anualmente. O município de Joaçaba conta com um Programa de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis, mas para atingir a universalização do serviço, deverá ocorrer a continuidade do Plano de Coleta Seletiva. Além do retorno financeiro e ambiental, a implantação de uma coleta seletiva regular, institucionalizada, traz melhores condições de vida aos catadores, mediante apoio concreto das Associações pelo Poder Público Municipal.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1.Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - ISLU para os municípios brasileiros - ABLP/SELUR/PWC e indicadores SNIS/MinCidades.	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Redução de 30% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Redução de 42% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Redução de 65% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.4.1	Manter execução do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis.	-	-	-	SMIA / TOS, Obras e Serviços Ambientais (x)
1.4.2	Ampliar a área de atendimento da Coleta Seletiva para todo o perímetro urbano e a zona rural.	-	-	-	SMIA / TOS, Obras e Serviços Ambientais (x)
1.4.3	Dar continuidade ao programa de segregação de materiais recicláveis, melhorando a qualidade e os fatores de comercialização dos mesmos	-	-	-	SMIA / Associações (xx)
1.4.4	Ampliar, equipar e reformar as unidades de triagem das Associações de Catadores, verificando a possibilidade de transferir uma das associações para o outro extremo da cidade	220.000,00	-	-	SMIA (xxx)

1.4.5	Implantar PEV's no município para resíduos recicláveis e RCC de pequenos geradores	180.000,00	1.560.000,00	- (xxxx)	SMIA (xxx)
1.4.6	Fiscalizar as ações realizadas pelas Associações de Catadores	-	-	-	SMIA (xx)

(x) Contrato PMJ/TOS
(xx) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do Município
(xxx) Recursos a cargo da PMJ
(xxxx) Operação pela iniciativa privada

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 37 – Ficha 1.5

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
OBJETIVO	1.5	Regularizar a situação dos catadores autônomos
FUNDAMENTAÇÃO	Apesar da existência de duas Associações de Catadores no município (ACOMAR e RECOPLÁSTICO), existem registros da atuação de catadores autônomos. Cabe a PMJ promover o cadastramento dos mesmo e definir formas de integrá-los às Associações existentes, para incluí-los nos programas de coleta seletiva.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de Catadores autônomos integrados ao Programa de Coleta Seletiva	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Regularização	Regularização	Regularização

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
1.5.1	Realizar o cadastro de catadores autônomos	-	-	-	SMIA (x)
1.5.2	Implementar fiscalização de catadores autônomos que coletam resíduos recicláveis.	-	-	-	SMIA (x)
1.5.3	Incentivar a integração dos catadores autônomos ao programa de coleta seletiva	-	-	-	SMIA (x)

(x) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do Município

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Comentários da Mobilização Social (Google Forms):

- “Muito boa esta iniciativa de ter um Feedback da população”;

- “Deveria ter o recolhimento de materiais como móveis, sofás, eletrodomésticos com frequência pelo município para não serem depositados em terrenos baldios”;
- “Ter divulgação das datas das coletas desses materiais para a população se programar”;
- “O preço dos serviços terceirizados ficou super aviltante para a população, mais os custos do saneamento”; e,
- “Acredito que mensalmente deveria haver uma coleta desse tipo de material em cada bairro, pois o descarte incorreto gera proliferação de pragas, risco de criação do mosquito Aedes Aegypti e compromete as paisagens urbanas”.

Contribuição da Audiência Pública:

- A Operação Beira-Rio (OBR), de Joaçaba, planejada e executada por voluntários, moradores da cidade, sugerem o estabelecimento de parceria efetiva com os órgãos da Prefeitura Municipal, Instituições e Iniciativas Privadas, transformando a Operação em um Programa oficial da cidade.

15.3.2. Programa 2: Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

No Quadro 38 a seguir, encontra-se o programa detalhado em ficha, estabelecendo objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

Quadro 38 – Ficha 2.1

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
PROGRAMA	2	Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos				
OBJETIVO	2.1	Melhorar a Qualidade dos Serviços				
FUNDAMENTAÇÃO	De acordo com o previsto na Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº7.217/2010, os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial e deverão ser prestados com base em alguns princípios, sendo os principais a universalização do acesso e a integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso de conformidade com as suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados e ainda, segurança, qualidade e regularidade.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Satisfação da população com os serviços de Limpeza Urbana					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**				
Ampliar os Contratos PMJ / TOS, Obras e Serviços Ambientais e Barreiras Prestadora de Serviços	Fiscalização	Fiscalização				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.1.1	Universalizar a coleta de resíduos (100%)	-	-	-	SMIA (x)	
2.1.2	Melhorar e Monitorar a qualidade dos serviços realizados em relação as empresas prestadoras de serviços	-	-	-	SMIA (xx)	
2.1.3	Ampliar o número de contentores implantados no município	-	-	-	SMIA (x)	
2.1.4	Ampliar a prestação do serviço de varrição no município	-	-	-	SMIA (x)	
2.1.5	Programar e Implantar a coleta de resíduos volumosos para pequenos gerados	-	-	-	SMIA (xx)	

(x) Ampliação dos contratos PMJ / TOS, Obras e Serviços Ambientais e Barreiras Prestadora de Serviços.
(xx) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do município.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Comentários da Mobilização Social (Google Forms):

- “Não colocar os contentores nas vagas destinadas a deficientes físicos e aos idosos, como tenho presenciado”;
- “O lixo é recolhido e prensado na rua mesmo, o que é proibido, muitas vezes vi orgânico e reciclável ser recolhido pelo mesmo caminhão”;
- “As ruas deviam ser limpas com mais frequência, certos dias nem parecem ruas de sujas que ficam”;
- “Já vi os garis da coleta seletiva, colocando lixo reciclável no contêiner de lixo orgânico, acredito que a forma manual de coleta do lixo reciclável seja exaustiva, esquematizar algo semelhante ao do caminhão de lixo orgânico é fundamental”;
- “Creio que o foco deva ser a não poluição com os recicláveis (a não decomposição) e não somente o lucro com os recicláveis.”;
- “O resíduo coletado nos containers de material reciclado são misturados com os do container de orgânicos pelo caminhão da TOS”; e,
- “Na Vila Pedrini o caminhão de lixo convencional carrega o container de lixo reciclado junto. O do lixo reciclado passa toda quarta a tarde. Deveria cada caminhão carregar o seu. Já reclamei/denunciei com a empresa e nem sequer obtive resposta. OUTRO PROBLEMA: separamos o lixo em caixas ou em sacos plásticos, porém tem muitos catadores que passam e mexem e reviram tudo, às vezes até derrubam no chão. Difícil!”.

15.3.3. Programa 3: Resíduos de Responsabilidade do Gerador

No Quadro 39 a seguir, encontra-se o programa detalhado em ficha, estabelecendo objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

Quadro 39 – Ficha 3.1

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	3	Resíduos de Responsabilidade do Gerador			
OBJETIVO	3.1	Gestão dos Grandes Geradores			
FUNDAMENTAÇÃO	Os grandes geradores de resíduos, aqueles que produzem mais de 100 litros por dia, devem pagar pelos serviços prestados através de taxas especiais e proporcionais aos resíduos gerados, bem como pela disposição no aterro sanitário. Deverão ser elaborados e aprovados os Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS) dos grandes geradores para obtenção de licenciamento ambiental. Estes resíduos deverão ser coletados por empresas privadas, com os custos repassados diretamente aos grandes geradores, diminuindo os custos deste serviço aos cidadãos.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Cadastramento dos grandes geradores e acompanhamento dos serviços prestados				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**			
Elaborar o PGRS do Terminal Rodoviário Municipal	Controle	Controle			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
3.1.1	Coletar dados referentes aos resíduos industriais a cargo dos geradores bem como falta de controle sobre os respectivos PGRIND's realizando o devido acompanhamento por meio dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's).	-	-	-	SMIA (x)
3.1.2	Determinar a realização dos PGRS's para cemitérios particulares	-	-	-	SMIA (x)
3.1.3	Contratar e elaboração do PGRS do Terminal Rodoviário Municipal	5.000,00(xx)	-	-	SMIA (x)
3.1.4	Determinar a elaboração dos PGRS's das atividades de mineração desenvolvidas no município	-	-	-	SMIA (x)

(x) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do município.
(xx) A cargo da PMJ.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

15.3.4. Programa 4: Resíduos de Responsabilidade Compartilhada (Logística Reversa)

No Quadro 40 a seguir, encontra-se o programa detalhado em ficha, estabelecendo objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

Quadro 40 – Ficha 4.1

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
PROGRAMA	4	Resíduos de Logística Reversa (Responsabilidade Compartilhada)				
OBJETIVO	4.1	Apoiar os Acordos Setoriais propostos pelo MMA para a Logística Reversa				
FUNDAMENTAÇÃO	De acordo com a Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto nº 7.404/2010, ficam os Municípios, os Estados e o Distrito Federal obrigados a estruturar e implantar sistemas de logística reversa dos produtos após o consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos de cozinha, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, produtos eletroeletrônicos, bem como embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e demais produtos e embalagens causadoras de impacto à saúde pública e ao meio ambiente.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - ISLU para os municípios brasileiros - ABLP/SELUR/PWC e indicadores SNIS/MinCidades					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**				
Obedecer aos Acordos Setoriais Vigentes	Obedecer aos Acordos Setoriais Vigentes	Obedecer aos Acordos Setoriais Vigentes				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.1.1	Ampliar e Incentivar a devolução das embalagens de agrotóxicos por meio do aumento dos locais de entrega	-	-	-	SMIA / EPAGRI (x)	
4.1.2	Expandir o programa de coleta de óleo vegetal para todas as escolas do município (100%)	-	-	-	SMIA / AFUBRA (x)	
4.1.3	Estabelecer programa de logística reversa para óleos lubrificantes e suas embalagens.	-	-	-	SMIA (x)	
4.1.4	Ampliar o programa de coleta de pneus inservíveis.	-	-	-	SMIA / RECICLANIP (x)	
4.1.5	Apoiar programa para pilhas e baterias realizado pela empresa Pioneiro Ecometais Ltda	-	-	-	SMIA / Pioneiro EcometaisLtda (x)	
4.1.6	Estabelecer parceria com empresa privada para coleta de lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos	-	-	-	SMIA (x)	

4.1.7	Apoiar e Fiscalizar a execução do programa para recebimento e destinação final dos medicamentos vencidos	-	-	-	SMS / Vigilância Sanitária (x)

(x) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do município.
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Comentários da Mobilização Social (Google Forms):

- "Tem que haver conhecimento público, massivo, de onde podemos levar para descarte óleos de cozinha e pilhas, por exemplo".

15.3.5. Programa 5: Passivos Ambientais

No Quadro 41 a seguir, encontra-se o programa detalhado em ficha, estabelecendo objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

Quadro 41 – Ficha 5.1

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	5	Passivos Ambientais			
OBJETIVO	5.1	Monitoramento dos passivos ambientais			
FUNDAMENTAÇÃO	O antigo lixão foi encerrado, sendo o monitoramento realizado por empresa terceirizada, tendo em vistas à contratação de empresa para elaboração de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD). Existem registros de pontos de bota fora (pontos de lixo) os quais devem ser cadastrados, monitorados e remediados.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1.Número de pontos de bota fora denunciados				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**			
Estudar e Definir Modelo (projeto) Implantar o projeto	Operação e Manutenção	Operação e Manutenção			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
5.1.1	Estabelecer equipe técnica responsável por acompanhar o monitoramento do lixão já encerrado.	-	-	-	SMIA (x)
5.1.2	Implantar programa de ouvidoria ao cidadão para realização de denúncias em relação ao descarte irregular de resíduos (bota fora)	-	-	-	SMIA (x)

(x) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do município.
Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

15.3.6. Programa 6: Educação Ambiental

No Quadro 42 a seguir, encontra-se o programa detalhado em ficha, estabelecendo objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

Quadro 42 – Ficha 6.1

MUNICÍPIO DE JOAÇABA - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
PROGRAMA	6	Educação Ambiental				
OBJETIVO	6.1	Ampliar Programa de Educação Ambiental				
FUNDAMENTAÇÃO	Deverá ser mantido um programa amplo e específico de Educação Ambiental através de conscientização da população urbana e rural do Município. Segundo o PEAMSS (2007) – Programa Nacional de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento as três principais funções da mobilização social e educação ambiental para o saneamento são: a formação de cidadãos conscientes, comprometidos com a vida, com o bem-estar de cada um e da coletividade; fortalecer e qualificar o exercício do controle social sobre os serviços de saneamento quanto aos aspectos relacionados à qualidade, equidade e universalidade dos serviços de saneamento e a terceira refere-se ao comprometimento coletivo com os investimentos realizados, contribuindo com medidas preventivas para conservação e adequado funcionamento dos sistemas e serviços disponíveis.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Análise dos resultados obtidos na redução gradativa de materiais recicláveis e orgânicos enviados à disposição final. 2.Redução dos Bota-fora irregulares					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**				
Ampliação do programa	Continuidade do programa	Continuidade do programa				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
6.1.1	Estabelecer programa de educação ambiental com base na segregação dos resíduos, demonstrando as diferentes destinações com foco nos resíduos recicláveis e resíduos de responsabilidade compartilhada	-	-	-	SMIA e SME (x)	
6.1.2	Estabelecer parceria com as empresas prestadoras dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para criação e divulgação de campanhas de educação ambiental	-	-	-	SMIA / TOS, Obras e Serviços Ambientais e Barreiras Prestadora de Serviços (x)	

(x) Sem previsão de recursos financeiros a cargo do município.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Comentários da Mobilização Social (Google Forms):

- “A prefeitura fazer um estudo e divulgar a quantidade em toneladas de lixo recolhido mensalmente e para onde foi levado”;

- “Mais informações sobre esse tema à população”; e,
- “Educação nas escolas através de atividades como gincanas, prêmios e projetos de educação ambiental visando formar cidadãos com consciência de descarte adequado de resíduos. Estimular composteiras em alguns bairros ou ruas, visando reduzir o volume de lixo úmido. Divulgar nas rádios locais como separar o lixo em casa ou condomínios”.

Contribuição da Audiência Pública

- A Defesa Civil deverá desenvolver ações de educação ambiental voltadas especificamente ao correto manejo dos resíduos sólidos, tendo em vista diminuir as ações relacionadas à má destinação dos mesmos.

15.4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A partir dos programas, projetos e ações propostas, foi possível estabelecer um cronograma físico-financeiro para os investimentos na área de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, divididas a curto, médio e longo prazos. A seguir estão apresentados os custos projetados por programas (Quadro 43 ao Quadro 48).

Quadro 43 – Cronograma Físico-Financeiro do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	**OBJETIVO**	**CÓD.**	**PRAZOS**		
			CURTO (2020-2023)	**MÉDIO (2024-2027)**	**LONGO (2028-2039)**
1. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos	1.1. Gestão, Regularização e Fiscalização	1.1.1	-	-	-
		1.1.2	-	-	-
		1.1.3	-	-	-
		1.1.4	-	-	-
		1.1.5	-	-	-
		1.1.6	-	-	-
		Soma	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		
	1.2. Planejamento e Divulgação	1.2.1	-	-	-
		1.2.2	-	-	-
		1.2.3	-	-	-
		Soma	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		
	1.3. Elaborar e Implantar o Plano de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Orgânicos	1.3.1	R$ 220.000,00	R$ 2.800.000,00	R$ 6.000.000,00
		Soma	**R$ 220.000,00**	**R$ 2.800.000,00**	**R$ 6.000.000,00**
		Total	**R$ 9.020.000,00**		
	1.4. Universalizar o Sistema de Coleta Seletiva para a Reciclagem	1.4.1	-	-	-
		1.4.2	-	-	-
		1.4.3	-	-	-
		1.4.4	R$ 220.000,00	-	-
		1.4.5	R$ 180.000,00	R$ 1.560.000,00	-
		1.4.6	-	-	-
		Soma	**R$ 400.000,00**	**R$ 1.560.000,00**	**-**
		Total	**R$ 1.960.000,00**		
	1.5. Regularizar a situação dos catadores autônomos	1.5.1	-	-	-
		1.5.2	-	-	-
		1.5.3	-	-	-
		Soma	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		
	TOTAL DE INVESTIMENTOS	**Soma**	**R$ 620.000,00**	**R$ 4.360.000,00**	**R$ 6.000.000,00**
		Total	**R$ 10.980.000,00**		

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 44 – Cronograma Físico-Financeiro do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO (2020-2023)	MÉDIO (2024-2027)	LONGO (2028-2039)
2. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	2.1. Melhorar a Qualidade dos Serviços	2.1.1	-	-	-
		2.1.2	-	-	-
		2.1.3	-	-	-
		2.1.4	-	-	-
		2.1.5	-	-	-
		Soma	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		
	TOTAL DE INVESTIMENTOS	**Soma**	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 45 – Cronograma Físico-Financeiro do Programa de Resíduos de Responsabilidade do Gerador

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO (2020-2023)	MÉDIO (2024-2027)	LONGO (2028-2039)
3. Resíduos de Responsabilidade do Gerador	3.1. Gestão dos Grandes Geradores	3.1.1	-	-	-
		3.1.2	-	-	-
		3.1.3	R$ 5.000,00	-	-
		3.1.4	-	-	-
		Soma	**R$ 5.000,00**	**-**	**-**
		Total	**R$ 5.000,00**		
	TOTAL DE INVESTIMENTOS	**Soma**	**R$ 5.000,00**	**-**	**-**
		Total	**R$ 5.000,00**		

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 46 – Cronograma Físico-Financeiro do Programa de Resíduos de Responsabilidade Compartilhada

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO (2020-2023)	MÉDIO (2024-2027)	LONGO (2028-2039)
4. Resíduos de Logística Reversa (Responsabilidade Compartilhada)	4.1. Apoiar os Acordos Setoriais propostos pelo MMA para a Logística Reversa	4.1.1	-	-	-
		4.1.2	-	-	-
		4.1.3	-	-	-
		4.1.4	-	-	-
		4.1.5	-	-	-
		4.1.6	-	-	-
		4.1.7	-	-	-
		Soma	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		
	TOTAL DE INVESTIMENTOS	**Soma**	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 47 – Cronograma Físico-Financeiro do Programa de Passivos Ambientais

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO (2020-2023)	MÉDIO (2024-2027)	LONGO (2028-2039)
5. Passivos Ambientais	5.1. Monitoramento dos passivos ambientais	5.1.1	-	-	-
		5.1.2	-	-	-
		Soma	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		
	TOTAL DE INVESTIMENTOS	**Soma**	**-**	**-**	**-**
		Total	**-**		

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 48 – Cronograma Físico-Financeiro do Programa de Educação Ambiental

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO (2020-2023)	MÉDIO (2024-2027)	LONGO (2028-2039)
6. Educação Ambiental	6.1. Ampliar Programa de Educação Ambiental	6.1.1	-	-	-
		6.1.2	-	-	-
		soma	**-**	**-**	**-**
		total	**-**		
	TOTAL DE INVESTIMENTOS	**soma**	**-**	**-**	**-**
		total	**-**		

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Os investimentos para Limpeza Urbana e Manejo de RSU estão diluídos nos 20 anos do Plano, considerando-se os prazos curto, médio e longo. No Quadro 49 a seguir, pode-se observar que os investimentos estão concentrados no programa de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Quadro 49 – Resumo dos Investimentos por Programa

QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO			
PROGRAMA	**PRAZOS**		
	CURTO (2020-2023)	**MÉDIO (2024-2027)**	**LONGO (2028-2039)**
1. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	R$ 620.000,00	R$ 4.360.000,00	R$ 6.000.000,00
2. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	-	-	-
3. Resíduos de Responsabilidade do Gerador	R$ 5.000,00	-	-
4. Resíduos de Logística Reversa (Responsabilidade Compartilhada)	-	-	-
5. Passivos Ambientais	-	-	-
6. Educação Ambiental	-	-	-
Soma	**R$ 625.000,00**	**R$ 4.360.000,00**	**R$ 6.000.000,00**
TOTAL	**R$ 10.985.000,00**		

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

15.4.1. Memorial de Cálculo

O Quadro 50 a seguir apresenta o memorial de cálculo para o Programa 1.

Quadro 50 – Valores Estimados para o Programa 1: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Cód.	Descrição	Valores estimados
1.4.1	Plano e Projeto para o aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos + poda + capina + roçagem	• Contratação de empresa especializada - R$ 220.000,00 • Implantação do Projeto - Bombonas, contentores - R$ 600.000,00 • Veículo Apropriado para coleta - R$ 400.000,00 • Usina de Compostagem / Vermicompostagem / Bioenergia - R$ 1.800.000,00 • Operação Anual do sistema (12 anos x R$ 5.000,00) - R$ 6.000.000,00
1.4.4	Ampliar, equipar e reformar as unidades de triagem das Associações de Catadores, verificando a possibilidade de transferir uma das associações para o outro extremo da cidade	• R$ 220.000,00
1.4.5	Implantar PEV's no município para resíduos recicláveis e RCC de pequenos geradores	• Elaboração de Projeto Básico de modelo de Ponto de Entrega Voluntária (PEV). Contratação com empresa especializada - R$ 180.000,00 • Implantação de duas unidades (R$ 780.000,00 x 2) - R$ 1.560.000,00

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

16. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

16.1. INTRODUÇÃO

O Plano de Emergência e Contingência (PEC) tem como propósito prever os cenários emergenciais, promover respectivas ações e responsáveis para atendê-las, tanto em caráter preventivo como corretivo ou paliativo, com vistas a elevar o grau de segurança e a continuidade operacional dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos, mesmo que em caráter precário.

O PEC é um documento resultante do planejamento tático elaborado a partir de uma determinada hipótese de desastre ou falha no sistema, cuja finalidade é aperfeiçoar as atividades de resposta a estes, através da antecipação e designação de responsáveis pelas mesmas.

Para o Plano Municipal de Saneamento Básico, a aplicabilidade da preparação do município de Joaçaba para as situações emergenciais está definida na Lei Federal n.º 11.445/2007, como condição compulsória, dada a importância dos serviços classificados como “essenciais”.

As medidas emergências objetivam programar as ações para situações onde ocorra um evento inesperado (um acidente), o qual desencadeie um estado crítico, e que requer tratamento imediato. As ações emergenciais promovem uma resposta rápida aos sistemas afetados, minimizando os impactados causados à população e ao meio ambiente.

Medidas de contingência, por sua vez, centram na prevenção de qualquer evento que afete a disponibilidade total ou parcial de um ou mais recursos associados a um sistema, provocando em consequência, a descontinuidade de serviços considerados essenciais. As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais.

No entanto, elevar os níveis de segurança podem impactar nos custos operacionais e consequentemente no equilíbrio da prestação dos serviços, da mesma forma que os baixos níveis de segurança podem resultar custos corretivos e gastos incrementais desnecessários à boa prestação dos serviços.

Neste sentido, todas as ações de emergência e contingência devem ser elaboradas prevendo um equilíbrio entre segurança e gastos, buscando sempre a maneira mais rápida e fácil de aplicar as ações, com o menor custo possível.

É importante observar que o planejamento de contingência e de emergência pode ser estruturado para os diferentes níveis de preparação e resposta aos desastres: estadual, regional, municipal, comunitário e até mesmo familiar. Vale ressaltar que o planejamento deve ser elaborado de maneira participativa e multidisciplinar, englobando as organizações cujos esforços serão necessários para que o plano funcione. Ou seja, além de ser multifuncional, o processo de planejamento das ações deve englobar órgãos governamentais, organizações não governamentais e empresas privadas.

Este planejamento deverá estar contido e descrito em documento denominado "Plano de Atendimento a Emergências e Contingências para o Saneamento Básico" (PAE-SAN), cujos elementos básicos serão apresentados neste capítulo.

A elaboração do PAE-SAN compreende dois momentos distintos:

1. O primeiro passo compreende a Fase de Identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. Esta tarefa está norteada no PMSB, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização do PAE-SAN.
2. O segundo passo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização do PAE-SAN. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações.

Conforme destacado, o plano prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação, as quais serão descritas posteriormente, entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização. A fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização do PAE-SAN, destacam-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação. São medidas previstas para a elaboração do PAE-SAN - Resíduos Sólidos Urbanos:

I. Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;

II. Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergência;

III. Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;

IV. Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;

V. Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;

VI. Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;

VII. Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;

VIII. Planejamento para a coordenação do PAE-SAN – Resíduos Sólidos;

IX. Definição de Programa de Treinamento, e,

X. Avaliação de simulados e ajustes no PAE-SAN– Resíduos Sólidos.

A partir destas orientações, a administração municipal através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o PAE-SAN – Resíduos Sólidos Urbanos, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

Para a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações, é necessário que os diagnósticos dos sistemas estejam coerentes e fiéis aos mesmos, pois é através destes que são identificadas as possíveis falhas do sistema e consequentemente, elaborados planos eficazes de emergência e contingência.

Os elementos básicos para elaboração dos planos de emergências e contingência apresentados a seguir, foram elaborados de acordo com os seguintes preceitos:

I. Levantamento de todos os processos funcionais e operacionais dos sistemas (diagnóstico);

II. Identificação e avaliação dos cenários gerados devido a falhas nos processos funcionais, levando em consideração na interdependência entre eles, a probabilidade de ocorrência e a provável duração;

III. Análise dos riscos e vulnerabilidades, com identificação dos tipos e magnitude dos impactos que possam ocorrer;

IV. Levantamento das origens dos possíveis cenários de falhas, como forma de prevenção e posterior facilidade para a resolução dos mesmos; e,

V. Definição das ações e responsabilidades para transformar os planos e decisões em atuações.

O planejamento das ações de emergência e contingência em sistemas de saneamento básico possui grande complexidade em vista das características de cada sistema, como também a inter-relação entre os mesmos. As ações precisam de procedimentos detalhados e altamente técnicos, cabendo apenas aos operadores dos sistemas, a responsabilidade de consolidar o documento e mantê-lo atualizado.

Visando sistematizar todas as informações, estas foram apresentadas separadamente e em seguida foi elaborado um quadro de inter-relação dos cenários de emergência e contingência e as respectivas ações associadas, juntamente com os responsáveis pelas mesmas, facilitando assim o entendimento do PAE-SAN – Resíduos Sólidos Urbanos.

A Prefeitura Municipal de Joaçaba, juntamente com as empresas prestadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Barreiras Prestadora de Serviços e TOS Obras e Serviços Ambientais) deverão elaborar em conjunto com a Defesa Civil, o respectivo PAE-SAN – Resíduos Sólidos Urbanos

16.2. DIRETRIZES PARA OS PLANOS DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO A AUMENTOS DE DEMANDA TEMPORÁRIA

O município de Joaçaba é caracterizado pelo seu turismo permanente. Diversos eventos ocorrem ao longo de todos os períodos do ano. Em períodos de férias escolares, feriados ou durante a realização de eventos de grande porte, o acréscimo populacional pode ser alto, dificultando a prestação de serviços como a coleta de resíduos.

As ações de emergência e contingência devem ser baseadas em medidas preventivas. No caso de um aumento de demanda temporária, devido a acréscimo repentino da população, sugerem-se as seguintes diretrizes:

- Manter veículos, contêineres e demais equipamentos reservas;
- Manter cadastro de funcionários temporários;
- Definir rotas de coleta para situações emergenciais, considerando os pontos com maior acúmulo de pessoas;
- Definir área no aterro sanitário para situações de emergência; e,
- Para casos mais críticos, prever a contratação de empresa especializada, prestadora de serviço em regime emergencial, ou prover por conta própria, os equipamentos necessários.

16.3. DIRETRIZES PARA A INTEGRAÇÃO COM OS PLANOS LOCAIS DE CONTINGÊNCIA

O Plano Municipal de Saneamento Básico de 2010 conta com um Plano de Emergências e Contingências, detalhando medidas de emergência e contingência aplicáveis aos serviços públicos de limpeza urbana, que serão utilizadas para compor o PAE-SAN – Resíduos Sólidos Urbanos.

16.4. ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES

Os principais órgãos públicos municipais, estaduais e federais que possuem a responsabilidade em situações de emergência e contingência são listados no Quadro 51 seguir.

Quadro 51 – Órgãos públicos Municipais, Estaduais e Federais

Órgão	Área de atuação
Defesa Civil Municipal	PLANCON e ações de emergência e contingência
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura	Coordena e fiscaliza os serviços prestados pelas empresas concessionárias; Ações preventivas de educação ambiental; Coordena os serviços de coleta seletiva junto às Associações de Catadores/as;
Corpo de Bombeiros	Resposta ao resgate e socorro em conjunto com os outros órgãos em todas as vertentes do saneamento básico; Atuação direta nos cenários de ocorrências;
Polícia Civil	Manutenção da ordem em ocorrências; Investigação de atos criminosos/vandalismo;
Companhia Energética (CELESC)	Atuar de forma rápida e eficiente, nos casos de falta de energia elétrica;
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	Resgate e atendimento às vítimas de emergências;
Universidades (UNOESC)	Prestação de assistência técnica;
Assessoria de comunicação da Prefeitura Municipal de Joaçaba	Realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais;
Secretarias de Assistência Social e Extraordinária de Direitos Humanos e Relações com a Comunidade	Manutenção e organização de abrigos, cadastro da população afetada, provisão de mantimentos quando necessários;
IMA (Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina)	Autuação dos entes responsáveis por sinistros;
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura	Limpeza dos locais afetados, disponibilização e operação de maquinário pesado, substituição da infraestrutura afetada;
Secretaria Municipal de Saúde	Provisão e administração de medicamentos para a população afetada; e
Demais Secretarias Municipais	Disponibilizar à população residente todos e quaisquer recursos que se fizerem essenciais para minimizar os danos causados pelos sinistros.

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

16.5. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM

Os principais riscos associados ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Joaçaba estão vinculados a interrupção do sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos, que afeta a população de maneira geral. Na ausência dos serviços, pode ocorrer acúmulo de resíduos nas ruas, obstrução do transporte de

águas superficiais e no sistema de drenagem urbana, contaminação de mananciais, além de outros inconvenientes como odores e atração de vetores.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações que podem caracterizar anormalidades ao manejo dos resíduos sólidos.

16.5.1. Cenários no Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 52 e Quadro 53 a seguir, detalham as possíveis origens e cenários de contingências e emergências causados diretamente no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 52 – Descrição das origens das situações emergenciais.

Origem	Descrição
1	Chuvas intensas / Alagamentos
2	Desmoronamentos no aterro sanitário
3	Falta de energia elétrica
4	Vandalismo
5	Acidente ambiental
6	Falta de manutenção dos equipamentos – falha mecânica
7	Ausência de funcionários/equipes

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 53 – Cenários emergenciais segundo suas origens.

Cenários		Origem
1	Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem	1, 4, 6, 7
2	Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	1, 4, 6, 7
3	Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde	1, 4, 6, 7
4	Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
5	Ocorrência de pontos de lixo inadequados	2, 4, 5, 7

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

16.6. IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS

O Quadro 54 e Quadro 55 a seguir, apresentam as possíveis ações emergenciais e contingenciais previstas para os diversos eventos adversos que poderão ocorrer, atingindo os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 54 – Ações para situações emergenciais.

Medida Emergencial	Descrição
1	Sinalização da área
2	Isolamento da área e remoção de pessoas
3	Comunicação ao responsável técnico
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável
5	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
7	Comunicação à população
8	Manutenção corretiva

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

Quadro 55 – Ações para situações contingenciais.

Medida contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Elaboração de Manuais de Operação
4	Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros
5	Aquisição de equipamentos reserva
6	Realizar manutenção preventiva em equipamentos
7	Promover cursos de capacitação para funcionários
8	Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
9	Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
10	Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos
11	Implantar sistema de denúncias

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

16.7. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O Quadro 56 a seguir, apresenta as ações a serem tomadas em casos de emergências e contingências na prestação dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Elas são resultado da inter-relação dos cenários e ações estudadas e apresentadas anteriormente.

Quadro 56 – Ações de Emergência e Contingência

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1 Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem 2 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares 3 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde 4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário	1-Chuvas intensas / Alagamentos	1-Sinalização da área 2-Isolamento da área e remoção de pessoas 3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável 5-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7-Comunicação à população 10-Manutenção corretiva	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 3-Elaboração de Manuais de Operação 4-Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 5-Aquisição de fontes alternativas de energia 6-Aquisição de equipamentos reserva 7-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 8-Promover cursos de capacitação para funcionários 9-Promover cursos de capacitação / sensibilização para a comunidade 11-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário 5 Ocorrência de pontos de lixo inadequados	2-Desmoronamentos no aterro sanitário	1-Sinalização da área 2-Isolamento da área e remoção de pessoas 3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável 5-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7-Comunicação à população 10-Manutenção corretiva	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 3-Elaboração de Manuais de Operação 4-Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 5-Aquisição de equipamentos reserva 6-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 7-Promover cursos de capacitação para funcionários 8-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 9-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 10-Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos 11-Implantar sistema de denúncias

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário e tratamento do chorume	3-Falta de energia elétrica	3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável 6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 10-Manutenção corretiva	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 3-Elaboração de Manuais de Operação 5-Aquisição de equipamentos reserva 6-Realizar manutenção preventiva em equipamentos
1 Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem 2 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares 3 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde 4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário 5 Ocorrência de pontos de lixo inadequados	4-Vandalismo	1-Sinalização da área 3 – Comunicação ao responsável técnico 5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7- Comunicação à população	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 3-Elaboração de Manuais de Operação 5-Aquisição de equipamentos reserva 6-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 8-Promover cursos de capacitação / sensibilização para a comunidade 11-Implantar sistema de denúncias

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário 5 Ocorrência de pontos de lixo inadequados	5-Acidente Ambiental	1-Sinalização da área 3 – Comunicação ao responsável técnico 5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7- Comunicação à população	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 4-Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 6-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 8-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 11-Implantar sistema de denúncias
1 Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem 2 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares 3 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde 4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário	6 - Falta de manutenção dos equipamentos – falha mecânica	1-Sinalização da área 3 – Comunicação ao responsável técnico 5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7- Comunicação à população	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 3-Elaboração de Manuais de Operação 5-Aquisição de equipamentos reserva

Cenário		Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1	Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem	7- Ausência de funcionários/equipes	3-Comunicação ao responsável técnico	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares		4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde		10-Manutenção corretiva	3-Elaboração de Manuais de Operação
4	Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário			4-Aquisição de equipamentos reserva
5	Ocorrência de pontos de lixo inadequados			8-Promover a presença de funcionários / equipes para substituição

Fonte: Habitat Ecológico Ltda, 2019.

17. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DOS INSTRUMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA, DA EFICÁCIA E DA EFETIVIDADE DAS AÇÕES PREVISTAS NO PMGIRS

17.1. INTRODUÇÃO

O termo avaliação pode ser entendido como sendo a prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos (ENAP, 2007).

Para que a avaliação seja efetivada, são necessárias minimamente as seguintes etapas:

- Estabelecimento de padrões ou critérios relacionados ao desempenho do elemento avaliado;
- Análise do desempenho em função dos padrões e dos critérios estabelecidos;
- Diagnóstico do elemento avaliado;
- Aplicação de medidas para corrigir o desvio entre o desempenho atual e o desempenho esperado.

A análise do desempenho pode ser medida tanto em eficiência, como em eficácia. A eficácia mede o alcance de resultados, enquanto a eficiência mede a utilização dos recursos disponíveis nesse processo. A eficácia se refere à capacidade de satisfazer as necessidades da sociedade, enquanto a eficiência mede a relação entre insumos e resultados.

Chiavenato (1993), afirma que a eficiência está voltada para a melhor maneira pela qual os serviços devem ser executados, a fim de que os recursos sejam aplicados da forma mais racional possível. A eficiência não se preocupa com os fins, mas com

os meios, já a eficácia tem foco no alcance do objetivo. A Figura 1 exemplifica a relação entre eficiência e eficácia.



Figura 164 – Relação entre Eficiência e Eficácia.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Quando ambos os critérios têm os seus objetivos alcançados, diz-se que os objetivos foram alcançados com efetividade. A Figura 2, apresenta esquematicamente a inter-relação entre eficácia, eficiência e efetividade, no âmbito do saneamento básico.

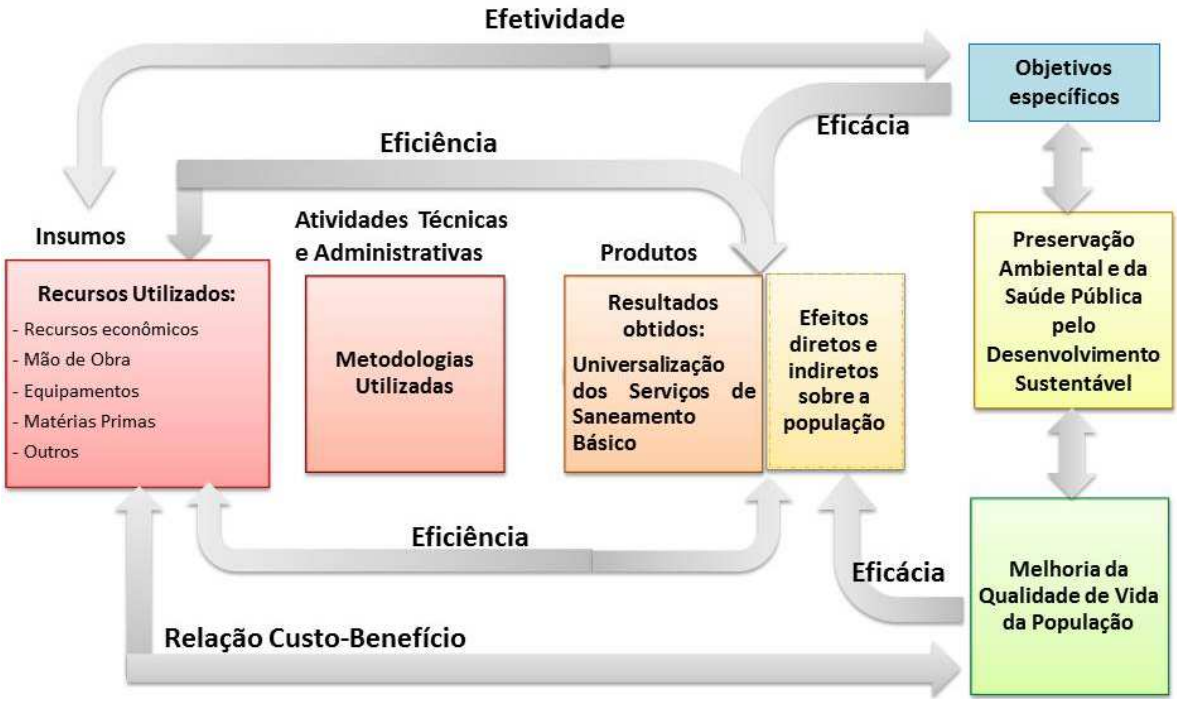


Figura 165 – Relação Eficácia, Eficiência e Efetividade.
Fonte: Marcovitch, 1983.

Resumidamente tem-se:

- Eficiência: otimização dos recursos utilizados para obtenção dos resultados;

- Eficácia: contribuição dos resultados obtidos para o atingimento dos objetivos globais;
- Efetividade: relação entre os resultados obtidos para os objetivos propostos.

Sua aplicabilidade após a fixação de metas graduais (curto, médio e longo prazos) é definida através de indicadores genéricos: sociais, ambientais, saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico, os quais possibilitam o estabelecimento da hierarquização das áreas de intervenção prioritária.

Relativamente à avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de saneamento básico prestados à população, os indicadores técnicos, operacionais e financeiros são importantes para a análise custo-benefício dos mesmos, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida das populações residentes no Município e a preservação ambiental e de Saúde Pública pelo Desenvolvimento Sustentável.

Assim, o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMGIRS de Joaçaba, dos resultados das suas ações no acesso aos serviços de saneamento básico prestados e da prestação de serviços, necessariamente, levará em conta a utilização de indicadores.

17.1.1. Indicadores

O termo “Indicador” vem da palavra latina “indicare” que significa anunciar, apontar ou indicar (VON SCHIRNDING, 1998 apud ARIS, 2015). Dentre os usos dos indicadores, pode-se destacar:

I. Assinalar problemáticas;

II. Identificar tendências;

III. Priorizar;

IV. Formular e implantar políticas; e,

V. Avaliar avanços.

Os indicadores, segundo o Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores (BRASIL, 2009) tem como objetivo:

- Mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão;
- Contribuir para a melhora contínua dos processos organizacionais;
- Facilitar o planejamento e o controle do desempenho; e,
- Viabilizar a análise comparativa de desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes.

Segundo a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS, 2015), o uso de indicadores permite ainda aperfeiçoar e racionalizar as atividades de fiscalização, além de poder gerar diagnósticos periódicos, que podem ser utilizados como instrumento de informações para a formulação de políticas públicas no setor do saneamento básico.

Na construção de um sistema de indicadores é importante ter presente que estes são estruturados em função dos objetivos do que se quer medir. Isto implica na clareza do sistema a ser medido. Logo, as variáveis representam seus componentes e as unidades de medida suas dimensões específicas. A relação entre as variáveis, representadas por valores obtidos nas avaliações das dimensões em suas unidades de medida, são os índices dos indicadores.

A seguir, serão apresentados os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento, para o setor do saneamento básico, bem como em suas áreas de impacto direto e indireto. Novos indicadores poderão ser criados e aplicados ao saneamento básico, conforme demanda da Prefeitura Municipal de Joaçaba, porém estes devem ser avaliados em conjunto com a Prefeitura, prestadores de serviços, agência reguladora, comunidade e demais atores envolvidos.

Além dos indicadores a seguir destacados deverão ser efetuados registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).

17.2. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

17.2.1. Sistema de Manejo e Transporte de Resíduos Sólidos

17.2.1.1. Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS)

O Governo Federal administra o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do então Ministério das Cidades (MCID).

O SNIS se constitui no maior e mais importante sistema de informações do setor saneamento no Brasil, apoiando-se em um banco de dados que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos urbanos (SNIS, 2018).

As informações do SNIS são coletadas anualmente e provêm de prestadores de serviços ou órgãos municipais encarregados da gestão dos serviços, sendo a base de dados totalmente pública e disponibilizada gratuitamente no sítio www.snis.gov.br.

A coleta das informações e indicadores referentes a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é realidade desde o ano de referência 2002, os quais podem ser consultados no Quadro 57. No Anexo 16.1, do Produto 1, encontram-se os indicadores do SNIS e seus respectivos índices (2015 a 2017).

Quadro 57 – Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (SNIS).

Indicadores sobre despesas e trabalhadores		
IN001 - Taxa de empregados em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB013 + TB014}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	empreg/1000 hab
Comentários: Calculado somente para aqueles que não tiveram frente de trabalho temporário. TB016 = NÃO POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN002 - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN218 + FN219}{TB013 + TB014}$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	R$/empreg
Comentários: Calculado somente para aqueles que não tiveram frente de trabalho temporário. TB016 = NÃO		
IN003 - Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN220}{FN223} \times 100$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	%
IN004 - Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN219}{FN218 + FN219} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%
IN005 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN222}{FN218 + FN219} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	%
IN006 - Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade

$\frac{FN218 + FN219}{POP_URB}$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	R$/hab
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN007 - Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB013}{TB013 + TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	%
Comentários: Calculado somente para aqueles que não tiveram frente de trabalho temporário. TB016 = NÃO		
IN008 - Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB014}{TB013 + TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	%
Comentários: Calculado somente para aqueles que não tiveram frente de trabalho temporário. TB016 = NÃO		
IN010 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB011 + TB012}{TB013 + TB014} \times 100$	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	%
Comentários: Calculado somente para aqueles que não tiveram frente de trabalho temporário. TB016 = NÃO		
IN011 - Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN222}{POP_URB}$	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	R$/habitante/ano
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
Indicadores sobre coleta domiciliar e pública		
IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade

$\frac{CO165}{POP_URB} \times 100$	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	%
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO164}{POP_TOT} \times 100$	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE):	%
Comentários: Indicador calculado a partir da edição 2009. POP_TOT = Estimativa de população total do IBGE.		
IN016 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO050}{POP_URB} \times 100$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	%
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS. A partir de 2008 este indicador incorporou o campo Co147 e, em 2009, passou a não considerar o Co051.		
IN017 - Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO117 + CS048 + CO142}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	%
Comentários: Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos. Este indicador teve sua equação alterada a partir do Diagnóstico RS 2007 com a inclusão das quantidades coletadas por cooperativas ou associações de catadores e outro executor. Em 2009 o Co145 foi substituído pelo Cs048 por motivo de equivalência.		
IN018 - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO116 + CO117}{TB001 + TB002} \times \frac{1.000}{313}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	Kg/empreg/dia
IN019 - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana		

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB001 + TB002}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	empreg/1000 hab
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN021 - Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP_URB} \times \frac{1.000}{365}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	Kg/hab/dia
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS. Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos. Este indicador teve sua equação alterada a partir do Diagnóstico RS 2007 com a inclusão das quantidades coletadas por cooperativas ou associações de catadores e outros executores. Em 2009 o Co145 foi substituído pelo Cs048 por motivo de equivalência.		
IN022 - Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CO108 + CO109 + CS048 + CO140}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto Coop. ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	Kg/hab/dia
Comentários: Calculado somente se os campos CO108 e CO109 preenchidos. Este indicador teve sua equação alterada a partir do Diagnóstico RS 2007 com a inclusão das quantidades coletadas por cooperativas ou associações de catadores e outros executores. A partir de 2008 este indicador incorporou o campo Co147 e, em 2009, passou a não considerar o Co051. A partir de 2009, o Co143 foi substituído pelo Cs048 por motivo de equivalência.		
IN023 - Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados	R$/t

$\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$	CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	
Comentários: Calculado somente se os camposCO116 e CO117 preenchidos. Considerada a soma das despesas da Prefeitura ou SLU (inclusive com coop. /assoc. catadores) e as despesas com empresas contratadas. A partir do Diagnóstico 2007 incorporou as quantidades coletadas por copo. /assoc. de catadores. Não inclui quantidade coletada por "outros" partindo-se do princípio que neste campo encontram-se os geradores que transportam seus próprios resíduos à destinação final. A partir da edição 2009 o co145 foi substituído pelo Cs048 por motivos de equivalência.		
IN024 - Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN219} \times 100$	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%
IN025 - Incidência de (coleta dores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{TB001 + TB002}{TB013 + TB014} \times 100$	TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	%
IN027 - Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CO112 + CO113 + CO141}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	%

Comentários: Calculado somente se os campos CO112, CO113, CO108 e CO109 preenchidos. Este indicador teve sua equação alterada a partir do Diagnóstico RS 2007 com a inclusão das quantidades coletadas por cooperativas ou associações de catadores e outros executores. A partir da edição 2009 o co145 foi substituído pelo Cs048 por motivos de equivalência. A partir de 2009 foi eliminado o Co144, admitindo-o como zero.		
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	Kg/habitante/dia
Comentários: Calculado somente se os campos CO116, CO117e CO164 preenchidos. Indicador calculado a partir da edição 2009. Este indicador, diferentemente do I021 leva em consideração a população total atendida (declarada pelo município).		
Indicadores sobre coleta seletiva e triagem		
IN030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS050}{POP_URB} \times 100$	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	%
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS009}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	%
Comentários: Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos. Este indicador teve sua equação alterada a partir do Diagnóstico RS 2007 com a inclusão das quantidades coletadas por cooperativas ou associações de catadores e outros executores. A partir da edição 2009 o co145 foi substituído pelo Cs048 por motivos de equivalência.		
IN032 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**

$\frac{CS009}{POP_URB} \times 1.000$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	Kg/hab/ano
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN034 - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS010}{CS009} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados	%
IN035 - Incidência de plásticos no total de material recuperado		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS011}{CS009} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados	%
IN038 - Incidência de metais no total de material recuperado		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS012}{CS009} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados	%
IN039 - Incidência de vidros no total de material recuperado		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS013}{CS009} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados	%
IN040 - Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS014}{CS009} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)	%
IN053 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS026}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou	%

	cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	
Comentários: Calculado somente se os campos CS026, CO108 e CO109 preenchidos. Antigo I033. Sua equação foi modificada em 2005 e 2007 com a inclusão das quantidades coletadas por outros agentes – coop. / assoc. de catadores e outros executores. Não inclui sucateiros, empresas do ramo ou catadores avulsos. A partir da edição 2009 o co143 foi substituído pelo Cs048 por motivos de equivalência.		
IN054 - Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CS026}{POP_URB} \times 1.000$	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	Kg/habitante/ano
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS. Indicador calculado a partir da edição 2009.		
Indicadores sobre coleta de resíduos de serviços de saúde		
IN036 - Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{RS044}{POP_URB} \times \frac{1.000.000}{365}$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores	Kg/1000 hab/dia
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN037 - Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores	%
Comentários: Calculado somente se os campos CO116, CO117 e RS044 preenchidos. Este indicador teve sua equação alterada a partir do Diagnóstico RS 2007 com a inclusão das quantidades coletadas por cooperativas ou associações de catadores e outros executores. A partir da edição 2009 o co145 foi substituído pelo Cs048 por motivos de equivalência.		
Indicadores sobre varrição, capina e roçada		
IN041 - Taxa de terceirização dos varredores		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{TB004}{TB003 + TB004} \times 100$	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição	%
IN042 - Taxa de terceirização da extensão varrida		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**

$\frac{VA011}{VA039} \times 100$	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	%
IN043 - Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN212 + FN213}{VA039}$	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	R$/Km
IN044 - Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{VA039}{TB003 + TB004} \times \frac{1}{313}$	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	Km/emprego/ dia
Comentários: Calculado somente para aqueles que não tiveram varrição mecânica VA016 = NÃO		
IN045 - Taxa de varredores em relação à população urbana		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{TB003 + TB004}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição	empreg/1000 hab
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN046 - Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN212 + FN213}{FN218 + FN219} \times 100$	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%
IN047 - Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \times 100$	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	%
IN048 - Extensão total anual varrida per capita		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**

$\frac{VA039}{POP_URB}$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	Km/habitante/ano
Comentários: Indicador calculado a partir da edição 2009. A partir de 2011 foi substituído o cálculo da fórmula de (VA010 + VA011) por VA039 POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN051 - Taxa de capinadores em relação à população urbana		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{TB005 + TB006}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada	empreg/1000 hab
Comentários: POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		
IN052 - Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{TB005 + TB006}{TB013 + TB014} \times 100$	TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	%
Indicadores sobre resíduos da construção civil		
IN026 - Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{CC013}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	%
Comentários: Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos. Este indicador teve sua equação alterada a partir do Diagnóstico RS 2007 com a inclusão das quantidades coletadas de RDO +RPU por cooperativas ou associações de catadores e outros executores. O co145 foi substituído pelo Cs048 por motivos de equivalência.		
IN029 - Massa de RCC per capita em relação à população urbana		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**

$\frac{CC013 + CC014 + CC015}{POP_URB} \times 1.000$	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador CC015: Pelo próprio gerador POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	Kg/habitante/dia
Comentários: Indicador calculado a partir da edição 2009. POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		

Fonte: SNIS, 2017.

Os índices referentes aos indicadores supracitados estão apresentados no Anexo A do Produto 1.

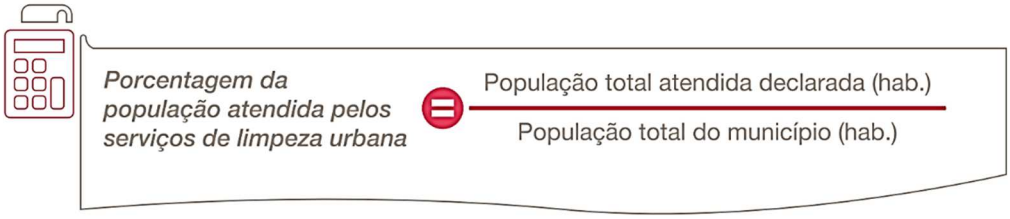
17.2.2. Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU)

Em 2016, foi recomendado pela Associação Brasileira de Limpeza Pública (ABLP), a instituição do Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU) que mede a aderência da gestão de uma determinada cidade às premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Varia de 0 (zero) a 1 (um). Quanto mais próximo de 1 (um), maior será a aderência do município à PNRS (ISLU, 2016).

A seguir, apresenta-se o cálculo do ISLU referente ao Município de Joaçaba:

IND 1. Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana

Esse indicador tem por objetivo analisar a porcentagem de cobertura da prestação dos serviços de limpeza urbana no município, uma vez que considera a relação entre a população atendida pela coleta e a quantidade total de habitantes no município. Dessa forma, quanto maior a cobertura, maior o seu controle sobre os resíduos gerados, permitindo um melhor encaminhamento desses materiais para as etapas de tratamento e destinação. Como medir:



Fonte: ABLP/SELUR/PwC Brasil, 2016.

Dados:

População urbana atendida declarada (hab.) = 27.311

População urbana do município (hab.) = 27.311

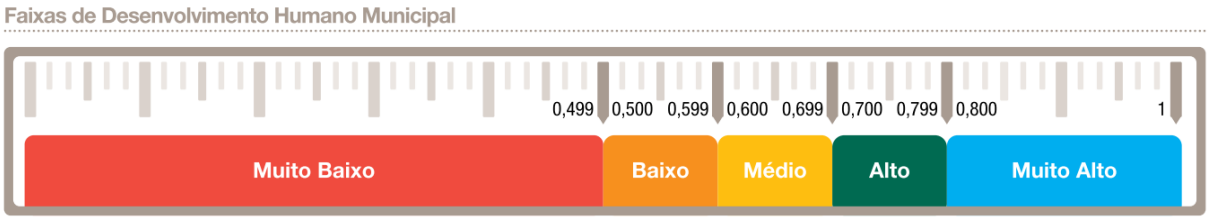
Cálculo:

$$\textbf{IND1} = \frac{27.311}{27.311}$$

IND1 = 1,00

IND 2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O IDHM é composto por três dimensões, de forma que o cálculo do valor do IDHM para cada município é feito com a média geométrica dos resultados de três dimensões: IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda. Assim, tanto o IDHM total quanto o referente a cada uma das dimensões são pontuados com valores que variam de 0 (zero) a 1 (um), classificando os municípios de acordo com a faixa em que se encontram:



Fonte: ABLP/SELUR/PwC Brasil, 2016.

Como medir:

No site do IBGE, é possível encontrar os resultados do índice para cada município brasileiro, tendo como base o ano de 2010.

IND2 = 0,827

IND3. Arrecadação específica sobre despesa orçamentária

Este indicador tem como objetivo medir o grau de sustentabilidade financeira dos municípios em relação aos serviços de limpeza urbana - aspecto apresentado e discutido na PNRS - a partir da análise de dois aspectos: (1) existência de arrecadação específica; e (2) o grau de comprometimento dos serviços.

Para calcular esse indicador, foram coletadas informações de duas bases de dados: o SNIS, a partir da análise dos indicadores “arrecadação específica” (código FN222), “despesa com os serviços” (código FN220); e “despesas correntes com todos os serviços do município” (código FN223) do ano de 2017.

Como medir:



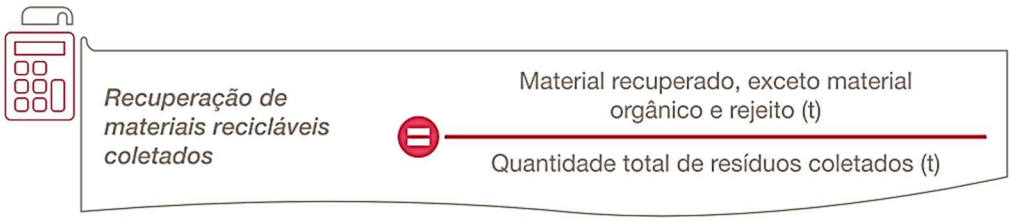
Fonte: ABLP/SELUR/PwC Brasil, 2016.

$$\textbf{IND3} = \frac{3.542.055{,}92 - 3.753.258{,}57}{61.292.491{,}16}$$

IND3 = - 0,0034

IND 4. Materiais recuperados sobre massa coletada

Esse indicador visa a avaliar a quantidade de materiais recicláveis recuperados em relação à quantidade total de resíduos domiciliares e públicos coletados no município. Dessa forma, entende-se que, quanto maior a porcentagem de resíduos recuperados, melhor o processo de gerenciamento de resíduos; portanto, melhor a gestão do sistema de limpeza urbana. Para sua composição, foram coletadas informações da base de dados do SNIS referentes ao ano de 2017, por meio dos indicadores "material recuperado, exceto material orgânico e rejeito" (código: CS009) e "quantidade total de resíduos coletados" (código: CO119) ou equivalente ao indicador IN031 do SNIS. Esse indicador é calculado por meio da seguinte fórmula:



Fonte: ABLP/SELUR/PwC Brasil, 2016.

Dados:

Material recuperado, exceto material orgânico e rejeito (t/ano) = 11,00

Quantidade total de resíduos coletados (t/ano) = 8.424,00

$$\textbf{IND4} = \frac{11{,}00}{8.424{,}00}$$

IND4 = 0,0013

IND 5. Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços

Esse indicador retrata quantas toneladas de resíduos o município envia para lixões e/ou aterros controlados, caracterizados como destinação incorreta. Essa quantidade de resíduos é relativizada sobre a população total atendida pelos serviços, para considerar somente a quantidade de pessoas atendidas pelos serviços de limpeza urbana e que, portanto, tem seus resíduos coletados pelo sistema municipal. Para a análise desse indicador, foram coletadas informações da base do SNIS, por meio dos indicadores "quantidade total de resíduos recebidos na UP destinação incorreta" (código: UP007) e "população total atendida declarada" (código: CO164).



Fonte: ABLP/SELUR/PwC Brasil, 2016.

Dados:

Quantidade total de resíduos recebidos na UP destinação incorreta (t) = 0,00

População atendida declarada (hab.) = 27.311

$$\textbf{IND5} = \frac{-}{27.311}$$

IND5 = 1,00

Dimensão E: Engajamento do Município

O engajamento e a maturidade da sociedade são representados no ISLU por meio de dois indicadores que, combinados, mensuram na população o grau de desenvolvimento (IDH) e a extensão do atendimento do serviço (cobertura da coleta)

Como medir:

$$E = (0{,}29213 \times IND1) + (0{,}70787 \times IND2)$$

$$E = (0{,}29213 \times 1{,}0000) + (0{,}70787 \times 0{,}8270)$$

$$E = 0{,}878$$

Dimensão S: Sustentabilidade financeira

Nota-se que, em situações nas quais há falta de comprometimento financeiro da prefeitura, a qualidade dos serviços pode ser afetada em razão da incapacidade de operar os altos custos. Para que não ocorra essa situação, o departamento encarregado pela limpeza urbana deve contar com total autonomia para gerir as atividades, independentemente das variações orçamentárias do município.

S = 6,90819 × IND3 + 1

S = 0,976

Dimensão R: Recuperação dos recursos coletados

Segundo a PNRS, uma das etapas mais importantes da cadeia de gerenciamento de resíduos é o processo de tratamento e recuperação desses materiais. Quanto maior a quantidade de resíduos tratados e/ou recuperados, menor será o volume de materiais enviados para aterros sanitários e/ou lixões. A Dimensão R tem como proposta verificar o que os municípios têm feito com os resíduos coletados e qual o seu grau de atendimento à PNRS com relação a esta temática.

R = IND4

R = 0,001

Dimensão I: Impacto ambiental

Esta dimensão tem como objetivo mensurar o grau de geração de passivo ambiental por meio do cálculo dos dados de disposição final inadequada de resíduos sólidos.

I = 1,11810 × IND5 + 1

I = 1,000

Síntese dos Dados:

Quadro 58 – Síntese do ISLU

Indicador	Valor	Ind		Dimensão		ISLU
População Total	27.311	Ind1	1,0000	E	0,878	0,732
População Total atendida declarada	27.311					
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,827	Ind2	0,8270			
Arrecadação Específica	3.542.055,92	Ind3	-0,0034	S	0,976	
Despesa com os Serviços	3.753.258,57					
Despesa total empenhada	61.292.491,16					
Material recuperado, exceto material orgânico e rejeito	11,00	Ind4	0,0013	R	0,001	
Quantidade total de resíduos coletados	8.424,00					
Quantidade de Resíduos recebidos na UP (destinação incorreta)	-	Ind5	-	I	1,000	
População Total atendida declarada	27.311					

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Resultado do ISLU:

$$ISLU = 0{,}33284 \times E + 0{,}22421 \times S + 0{,}22215 \times R + 0{,}22080 \times I$$

ISLU = 0,732

Avaliação do ISLU

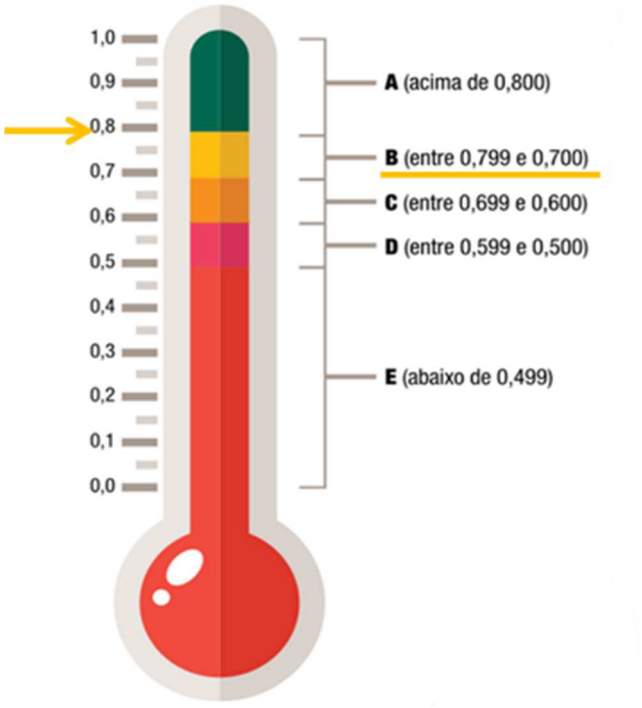


Figura 166 – Classificação do município de Joaçaba/SC para o ISLU.
Fonte: adaptado de ISLU, 2016.

17.2.3. Indicadores de Sustentabilidade de Coleta Seletiva e de Organizações de Catadores (ISOC e ISCS)

Em 2016, foram propostos os Indicadores de Sustentabilidade de Coleta Seletiva (ISCS) e os Indicadores de Sustentabilidade de Organizações de Catadores (ISOC) no produto "Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade" (BESEN *et al*., 2016), produto realizado em parceria pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), Universidade de São Paulo (USP) e *Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing* (WIEGO).

17.2.3.1. Indicadores de Sustentabilidade de Coleta Seletiva (ISCS)

De acordo com Besen *et al*.(2016), os 16 ISCS estão agrupados em cinco aspectos: a) Institucional (4), b) Relações com a sociedade (4), c) Eficiência (3), d) Condições de Trabalho, saúde e segurança do trabalhador (3), e, e) Custos (2). A aplicação deste modelo de indicadores está detalhada a seguir.

I. <u>Aspecto Institucional</u>

ISCS 1. PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como medir:

1.	Existência de PGIRS (intermunicipal/ regional/ microrregional) com construção participativa, em execução.	S (X)	N ( )
2.	Existência de PMGIRS com construção participativa, em implementação	S ( )	N ( )
3.	Existência de PMGIRS sem construção participativa, não implementado	S ( )	N ( )
4.	Não existência de PMGIRS	S ( )	N ( )

ISCS 2. INSTRUMENTOS LEGAIS NA RELAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL COM PRESTADORES DE SERVIÇO DE COLETA SELETIVA

Como medir:

1.	Existência de contrato de prestação de serviço	S (X)	N ( )
2.	Existência de convênio com repasse financeiro	S ( )	N ( )
3.	Existência de convênio sem repasse financeiro	S ( )	N ( )

4. Não existência de contrato ou de convênio S ( ) N ( )

ISCS 3. ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO

Como medir:

Número de habitantes atendidos x 100 (%) / Número total de habitantes na área urbana	100%	(X)
	75,1% a 99,9%	( )
	50,1 a 75,0%	( )
	≤ 50%	( )

ISCS 4. AUTOFINANCIAMENTO

Como medir:

1. Cobrança de taxa ou de tarifa que cubra o custo do serviço de resíduos sólidos, incluindo a coleta seletiva S ( ) N ( )
2. Cobrança de taxa no IPTU ou orçamento, que cubra todo o custo do serviço S (X) N ( )
3. Cobrança de taxa no IPTU ou orçamento que não cubram os custos do serviço S ( ) N ( )
4. Apenas orçamento S ( ) N ( )

II. Aspecto Relações com a Sociedade

ISCS 5. EDUCAÇÃO/DIVULGAÇÃO

Os seguintes requisitos devem ser atendidos:

(X) Campanhas pontuais
(X) Campanhas permanentes
(X) Atividade de formação de professores
(X) Atividade com alunos em escolas
(X) Atividades de sensibilização dos funcionários municipais
(X) Atividades com a comunidade
( ) Elaboração de folhetos
( ) Elaboração de publicações
( ) Inserções em programas de rádio e TV
( ) Mutirões e/ou mobilizações
(X) Elaboração de sites de educação ambiental

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos desejáveis	≥ 80%	( )
	50,1% 0 79,9%	(X)
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

ISCS 6. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Os canais desejáveis são:

(X)	Comitês Gestores	(X) em funcionamento
( )	Fórum Lixo e Cidadania	( ) em funcionamento
( )	Câmaras Técnicas ou Grupos de Trabalho (GT's) de resíduo em Conselhos de Meio Ambiente/Comitês de Bacias e outros	( ) em funcionamento
( )	Fóruns da Agenda 21	( ) em funcionamento

Como medir:

1.	Existência de uma ou mais instâncias de participação em funcionamento efetivo	S ( )	N ( )
2.	Existência de uma instância, mas que funciona parcialmente	S ( )	N ( )
3.	Existência de instância, porém sem funcionamento	S (X)	N ( )
4.	Não existência de instância de participação	S ( )	N ( )

ISCS 7. PARCERIAS

As parcerias desejáveis devem ser:

(X)	Organização de Catadores
(X)	Entidades representativas de catadores
(X)	Secretarias municipais
(X)	Setor público estadual
(X)	Setor público federal
(X)	Setor privado
(X)	Organizações não governamentais
(X)	Universidades
( )	Associações de bairros

Como medir:

Número de parcerias efetivadas x 100 (%) / Número de parcerias desejáveis	≥ 80%	(X)
	50,1% a 79,9%	( )
	20,1% a 50,0%	( )

ISCS 8. INCLUSÃO DE CATADORES AVULSOS

Como medir:

Número de catadores incluídos x 100 (%) / Número de catadores cadastrados	≥ 50%	(X)
	30,0% a 50%	( )
	10,1% a 29,9%	( )
	≤ 10%	( )

III. Aspecto Eficiência

ISCS 9. ADESÃO DA POPULAÇÃO

Como medir:

Número de domicílios que aderem x 100 (%) Número total de domicílios atendidos	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	(X)
	30,1% a 50,0%	( )
	≤ 30%	( )

ISCS 10. TAXA DE RECUPERAÇÃO DE RECICLÁVEIS

Como medir:

Quant. da coleta seletiva – Quant. rejeitos x 100 (%) Quant. coletada seletiva + Quant. coleta regular	> 25,0%	( )
	15,1% a 24,9%	( )
	5,1% a 15,0%	( )
	≤ 5,0%	(X)

ISCS 11. TAXA DE REJEITO

Como medir:

Quant. da coleta seletiva – Q. comercializada x 100 (%) Quant. coletada seletiva	≤ 5,0%	( )
	5,1% a 10,0%	(X)
	10,1% a 29,9%	( )
	≥ 30,0%	( )

IV. Condições de trabalho e saúde

ISCS 12. CONDIÇÕES DE TRABALHO NA COLETA DE RESÍDUOS SECOS

Os requisitos desejáveis são:

(X) Documentação, Licenças e Pagamento de IPVA e de seguro obrigatório
(X) Motoristas habilitados (caminhões, veículos leves)
(X) Manutenção dos veículos
(X) Camisas ou coletes com cores vivas
(X) Calça comprida
(X) Boné
(X) Capa de chuva
(X) Calçado com solado antiderrapante (ex. tênis)
(X) Utilização de luva de proteção mecânica (impermeável)

(X) Colete refletor para coleta noturna (se for o caso)
(X) Tempo adequado para que o trabalhador possa retirar o material sem riscos ergonômicos e de atropelamento
(X) Limite de carga individual a ser coletada

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos desejáveis	100%	(X)
	75,1% a 99,9%	( )
	50,1% a 75,0%	( )
	≤ 50%	( )

ISCS 13. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO NA CENTRAL DE TRIAGEM

Os requisitos desejáveis para boas condições ambientais de trabalho são:

(X) Existência de refeitório
(X) Limpeza diária do refeitório
(X) Existência de sanitários
(X) Limpeza diária dos sanitários
( ) Controle periódico de ratos
( ) Controle periódico de moscas
( ) Controle periódico de baratas
(X) Cobertura adequada da edificação
(X) Ventilação e iluminação adequadas
( ) Controle de odores incômodos
( ) Condições ergonômicas adequadas (ex. altura das esteiras/mesas de separação)
( ) Assento em altura adequada ao trabalho
( ) Proteção física dos equipamentos que apresentam risco no manuseio (esteiras, prensas, moedor de vidro) para evitar acidentes

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos desejáveis	100%	( )
	75,1% a 99,9%	( )
	50,1% a 75,0%	( )
	≤ 50%	(X)

ISCS 14. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Os requisitos desejáveis são:

( ) Existência de extintores de incêndio adequados
( ) Existência de Plano de Emergência
(X) Uso de EPI's pelos trabalhadores
(X) Identificação de materiais perigosos
(X) Existência de equipamentos para manuseio de cargas
( ) Registro de acidentes de trabalho

( ) Existência de grupo ou comissão de prevenção de acidentes do trabalho

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos desejáveis	100%	( )
	75,1% a 99,9%	( )
	50,1% a 75,0%	(X)
	≤ 50%	( )

ISCS 15. CUSTOS DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA

Como medir:

Custo do serviço (últimos 6 meses) (R$/ton) / Toneladas coletadas (últimos 6 meses)	≤ R$ 200,00/ton	( )
	R$ 200 a R$ 350/ton	( )
	R$351 a 500/ton	( )
	≥ 500/ton	( )

Não informado

ISCS 16. CUSTOS DA COLETA SELETIVA / REGULAR + DESTINAÇÃO

Como medir:

Custo da coleta seletiva (R$/ton) x 100 / Custo da coleta regular + destinação final (R$/t) (média dos últimos seis meses)	≤ 50%	( )
	50,1 e 99,9%	( )
	100 e 199,9%	( )
	≥ 200%	( )

Não informado

Cálculo do Índice de Sustentabilidade de Coleta Seletiva

Passo 1: Atribuir um valor de 0 a 1 para cada indicador, de acordo com a tendência à sustentabilidade e colocar na tabela, ao final do passo 3.

Não respondeu = 0

Muito desfavorável = 0,25

Desfavorável = 0,5

Favorável = 0,75

Muito Favorável = 1

Passo 2: Calcular o valor final de cada indicador, multiplicando o valor da tendência à sustentabilidade (0,00; 0,25; 0,50; 0,75 ou 1,00) pelo peso atribuído a ele

na tabela ao final do passo 3. Os pesos são sempre os mesmos, pois foram atribuídos pelos especialistas.

Passo 3: Calcular o índice de sustentabilidade. O índice é uma forma de juntar todos os indicadores em um único cálculo, que permite ter uma avaliação global e tomar decisões a partir dela. O índice é igual à soma dos valores finais obtidos pelos indicadores, dividida pela soma dos pesos. Os valores dos índices de sustentabilidade são obtidos pela aplicação da seguinte fórmula:

$$Índice = \frac{Somatória\ dos\ valores\ finais}{Somatória\ dos\ pesos}$$

É importante destacar que os pesos dos indicadores representam a ordem de importância de cada um no conjunto deles. Os indicadores foram agrupados em função dos aspectos, por isso os pesos atribuídos aos indicadores não estão em ordem crescente. Cálculo:

Quadro 59 – Síntese dos Indicadores de Sustentabilidade de Coleta Seletiva (ISCS)

Indicador	Resultado de Tendência	Valor	Peso	Valor final
ISCS 01	Muito Favorável	1,00	1	1,000
ISCS 02	Muito Favorável	1,00	0,83	0,830
ISCS 03	Muito Favorável	1,00	0,9	0,900
ISCS 04	Favorável	0,75	0,8	0,600
ISCS 05	Favorável	0,75	0,79	0,593
ISCS 06	Desfavorável	0,50	0,73	0,365
ISCS 07	Muito Favorável	1,00	0,62	0,620
ISCS 08	Muito Favorável	1,00	0,74	0,740
ISCS 09	Favorável	0,75	0,91	0,683
ISCS 10	Muito Desfavorável	0,25	0,89	0,223
ISCS 11	Favorável	0,75	0,87	0,653
ISCS 12	Muito Favorável	1,00	0,84	0,840
ISCS 13	Muito Desfavorável	0,25	0,84	0,210
ISCS 14	Desfavorável	0,50	0,84	0,420
ISCS 15	Não Respondido	0,00	0,82	0,000
ISCS 16	Não Respondido	0,00	0,81	0,000
Total		65,57%	13,23	8,675

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O resultado do índice é: $\frac{8,675}{13,23}$ = 0,6557 = **65,67%**

Para tornar mais fácil a visualização do desempenho da coleta seletiva adotou-se a aplicação de um instrumento de medição e comunicação denominado Radar da Sustentabilidade. O Radar é um instrumento gráfico que apresenta o desempenho em relação à sustentabilidade e suas possibilidades de melhoria. A imediata visualização e fácil compreensão visam facilitar a assimilação das informações.

Consultando o Radar:

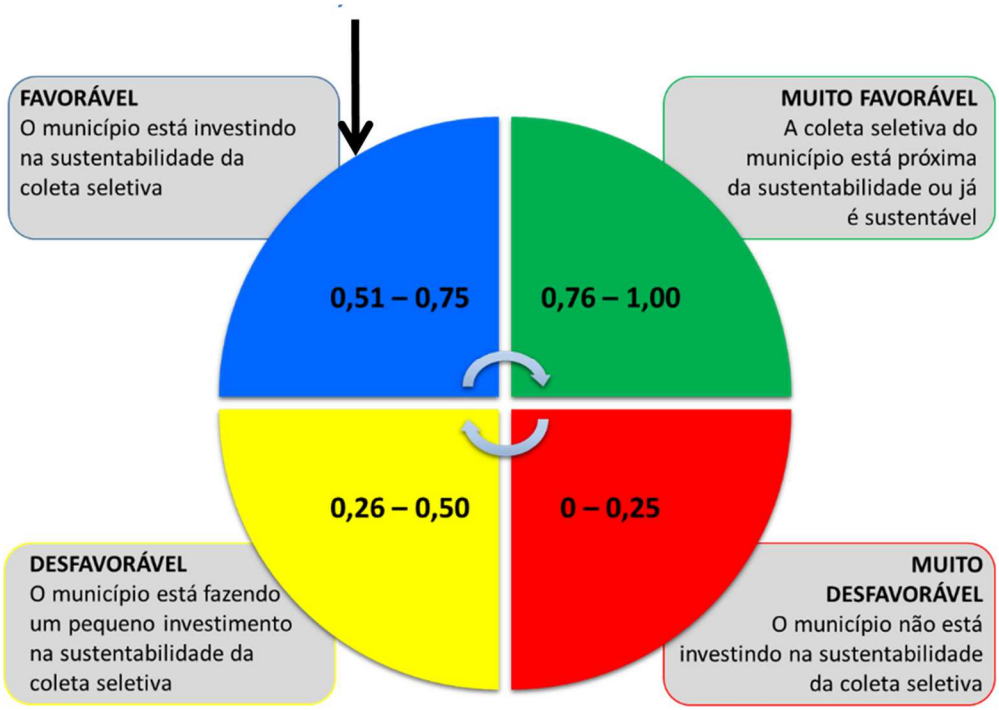


Figura 167 – Radar Indicadores de Sustentabilidade de Coleta Seletiva (ISCS)
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O Indicador de Sustentabilidade da Coleta Seletiva (ISCS) permite avaliar qualitativamente o sistema de coleta seletiva de materiais recicláveis implantado em cada município. No caso de Joaçaba, o índice obtido caracteriza-se na faixa "favorável", atingindo 0,6527.

Alguns indicadores que compõem o ISCS destacam-se negativamente no município: taxa de recuperação de recicláveis, o que demonstra que o sistema existente necessita ser ampliado (o que está ocorrendo atualmente), e a população deve se engajar mais, por meio de fomento às campanhas e informações sobre o assunto, melhorando, então, a qualidade da segregação do material.

17.2.3.2. Indicadores de Sustentabilidade de Organizações de Catadores (ISOC)

De acordo com Besen *et al.*(2016), os 21 Indicadores de Sustentabilidade de Organizações de Catadores (ISOC) estão agrupados em cinco aspectos: a) Institucional (4), b) Socioeconômico (2), c) Organizacional (6), d) Eficiência Operacional (5), e, e) Condições de Trabalho, saúde e segurança do trabalhador (4). A aplicação deste modelo de indicadores está detalhada a seguir.

I. Aspecto Legal/Institucional

ISOC 1. REGULARIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Para avaliar a regularização das cooperativas de catadores, foram estabelecidos 19 requisitos:

(X) Estatuto Social
(X) Inscrição na Junta Comercial Estadual
(X) Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)
( ) Cadastro na Organização das Cooperativas do Estado (OCE)
( ) Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
(X) Alvará de funcionamento emitido pela prefeitura municipal
( ) Inscrição no Instituto Nacional de Seguridade Social
( ) Inscrição na Caixa Econômica Federal
(X) Diretoria eleita e em exercício
(X) Registro Estadual na Secretaria do Estado da Fazenda
( ) Certificado Ambiental
(X) Atas das Assembleias Gerais
(X) Livros em dia
(X) Autorização para emissão de notas fiscais
(X) Balanço anual
(X) Recolhimento de impostos federais: Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), Imposto de Renda retido na Fonte (IRRF), Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) e Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS)
(X) Recolhimento de impostos estaduais: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) e Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA)
( ) Recolhimento de impostos municipais: Imposto sobre Serviço (ISS), no caso de haver prestação de serviços não cooperativos, Imposto Territorial Urbano (IPTU) e recolhimento para o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (a SESCOOP)
(X) Recolhimento de fundos obrigatórios junto à cooperativa: Fundo de Reserva e Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social.

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos obrigatórios	100%	( )
	50,1 a 99,9%	(X)
	20,1 a 50,0%	( )
	≤ 20,0%	( )

ISOC 2. INSTRUMENTOS LEGAIS NA RELAÇÃO COM A PREFEITURA

Foram considerados cinco requisitos obrigatórios:

( ) Regularização da organização
(X) Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)
(X) Alvará de funcionamento da organização
(X) Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) dos associados/cooperados
(X) Situação legalizada da organização junto à receita federal

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos obrigatórios	100%	( )
	50,1 a 99,9%	(X)
	20,1 a 50,0%	( )
	≤ 20,0%	( )

ISOC 3. QUALIDADE DAS PARCERIAS

Foram consideradas as seguintes ações desejáveis de parceiros das organizações:

(X) Cessão de espaço físico/construção do galpão de triagem
(X) Cessão de equipamentos e veículos
(X) Ações de educação e divulgação
(X) Confecção de material de educação/comunicação
(X) Realização de Cursos
(X) Apoio Técnico
(X) Cessão/doação de materiais recicláveis
( ) Realização de Cursos de Alfabetização

Como medir:

Número de parcerias efetivadas x 100 (%) / Número de parcerias desejáveis	≥ 80%	(X)
	50,1% a 79,9%	( )
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

ISOC 4. DIVERSIFICAÇÃO DE PARCERIAS

Na busca por maior diversidade de parceiros, foram consideradas desejáveis as seguintes parcerias:

(X) Redes de catadores
(X) Entidades representativas dos catadores
( ) Outras organizações de catadores
( ) Organizações não governamentais
( ) Setor público federal
( ) Setor público estadual
(X) Setor público municipal
(X) Setor privado/empresas
( ) Organizações comunitárias ou religiosas
( ) Organizações de classe
(X) Universidades ou entidades técnicas

Como medir:

Número de parcerias efetivadas x 100 (%) / Número de parcerias desejáveis	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	( )
	20,1% a 50,0%	(X)
	≤ 20%	( )

II. Aspecto Socioeconômico

ISOC 5. RENDA MÉDIA POR MEMBRO

Como medir:

Renda média mensal por membro / Salário mínimo vigente (Últimos seis meses)	≥ a dois salários mínimos	( )
	Entre 1 e 2 salários mínimos	( )
	Entre 0,5 e 1 salário mínimo	(X)
	≤ 0,5 salário mínimo	( )

ISOC 6. RELAÇÃO ENTRE GÊNEROS

Foram considerados os seguintes requisitos:

(X) Igualdade salarial por atividade
( ) Igual participação na construção de regras e procedimentos, inclusive sobre processos decisórios
(X) Solidariedade entre homens e mulheres na execução dos trabalhos
(X) Aceitação de liderança feminina

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos desejáveis	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	(X)
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

III. Aspecto Organizacional

ISOC 7. AUTOGESTÃO

Foram considerados os seguintes requisitos:

(X) Possuir regimento interno
(X) Manter registros das informações sobre despesas, descontos e comercialização
(X) Apresentar transparência no rateio e disponibilidade de livros caixa, planilhas e documentos
( ) Manter murais de comunicação e informação atualizados sobre comercialização, despesas, eventos externos e reuniões

Como medir:

Número de requisitos atendidos x 100 (%) / Número de requisitos desejáveis	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	(X)
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

ISOC 8. CAPACITAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Como medir:

Número atual de membros capacitados x 100 (%) / Número atual de membros	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	(X)
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

ISOC 9. PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES

Como medir:

Número de membros em reuniões x 100 (%) / Número de pessoas que deveriam estar presentes	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	( )
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

Não informado

ISOC 10. ROTATIVIDADE

Como medir:

Número Admissão + Número Desligamento x 100 (%). / . (últimos seis meses) . / Número de pessoas que deveriam estar presentes (no início do primeiro mês do período de seis meses)	≤ 20%	(X)
	20,1% a 30,0%	( )
	30,1% a 49,9%	( )
	≥ 50%	( )

ISOC 11. BENEFÍCIOS AOS MEMBROS

Foram considerados como benefícios desejáveis aos trabalhadores das organizações os itens:

( ) Contribuição ao INSS
( ) Licença Maternidade
( ) Férias remuneradas
( ) Pagamento equivalente ao 13º salário
( ) Conta bancária em nome do trabalhador
( ) Vale transporte
( ) Licença saúde e auxílio-doença remunerados
( ) Curso de alfabetização / matematização e/ou supletivo
( ) Apoio psicossocial
( ) Prêmios de produtividade
( ) Convênio médico
( ) Auxílio creche
( ) Cesta básica / auxílio alimentação

Como medir:

Número de benefícios efetivados x 100 (%) / Número de benefícios desejáveis	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	( )
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

Não informado

ISOC 12. DIVERSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES E SERVIÇOS

Foram consideradas as seguintes atividades e serviços desejáveis:

(X) Coleta de materiais recicláveis
(X) Triagem de recicláveis
(X) Promoção de educação ambiental voltada à reciclagem de resíduos
(X) Prestação de serviço a empresas
(X) Aproveitamento artesanal de resíduos (exemplos: confecção de vassouras PET, cordas de varal)
(X) Reaproveitamento de materiais recicláveis (exemplos: venda de livros, e outros materiais separados, em bom estado)
( ) Beneficiamento de materiais (exemplos: trituração de vidro, moagem de plástico)
( ) Reciclagem de resíduos (processo industrial)

Como medir:

Número de serviços efetivados x 100 (%) / Número de serviços desejáveis	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	(X)
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

IV. Aspecto Eficiência Operacional

ISOC 13. ADESÃO DA POPULAÇÃO

Como medir:

Número de residências que aderem x 100 (%) residências atendidas pela coleta seletiva	≥ 80%	(X)
	50,1% a 79,9%	( )
	30,1% a 50,0%	( )
	≤ 30%	( )

ISOC 14. TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Como medir:

Quant. da coleta seletiva – Quant. rejeitos x 100 (%) Quant. coletada seletiva + Quant. coleta regular	≥ 25%	( )
	15,1% a 24,9%	( )
	5,1% a 15,0%	( )
	≤ 5%	(X)

ISOC 15. TAXA DE REJEITO

Como medir:

Quant. coletada seletiva – Quant. comercializada x 100 (%) Quant. Da coleta seletiva	≤ 5%	( )
	5,1% a 10%	(X)
	10,1% a 29,9%	( )
	≥ 30%	( )

ISOC 16. AUTOSSUFICIÊNCIA DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS

Como medir:

Número de equipamentos e veículos próprios x 100 (%) Número total de equipamentos e veículos	≥ 80%	( )
	50,1% a 79,9%	(X)
	20,1% a 50,0%	( )
	≤ 20%	( )

ISOC 17. PRODUTIVIDADE POR CATADOR

Como medir:

Quant. de toneladas triadas x 100 (%) Número de catadores	≥ 3,00	(X)
	2,01 a 2,99	( )
	1,01 a 2,00	( )
	≤ 1,00	( )

V. Condições de Trabalho, Saúde e Segurança do Trabalhador

ISOC 18. CONDIÇÕES DE TRABALHO NA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os requisitos desejáveis são:

( ) Documentação, Licenças e Pagamento de IPVA e de seguro obrigatório
( ) Motoristas habilitados (caminhões, veículos leves)
( ) Manutenção de veículos
( ) Camisas ou coletes com cores vivas
(X) Calça comprida
(X) Boné
(X) Capa de chuva
( ) Calçado com solado antiderrapante (ex. tênis)
( ) Utilização de luva de proteção mecânica (impermeável)
( ) Colete refletor para coleta noturna (se for o caso)
(X) Tempo adequado para que o trabalhador possa retirar o material sem riscos ergonômicos e de atropelamento
( ) Limite de carga individual a ser coletada

Como medir:

$$\frac{\text{Número de requisitos atendidos x 100 (\%)}}{\text{Número de requisitos desejáveis}}$$

100%	( )
75,1% a 99,9%	( )
50,1% a 75,0%	( )
≤ 50%	(X)

ISOC 19. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO

Os requisitos desejáveis são:

(X) Limpeza do refeitório executada diariamente
(X) Limpeza dos banheiros executada diariamente
(X) Ventilação adequada da área de trabalho
(X) Controle periódico de ratos
( ) Controle periódico de moscas
( ) Controle periódico de baratas
( ) Área de triagem com cobertura adequada
(X) Altura adequada de mesa de triagem ou esteira de catação
(X) Definição do limite máximo de peso, segundo normas, a ser obedecido pelos trabalhadores para evitar lesões de coluna e membros
( ) Existência de sistemas e ações de prevenção de incêndios
( ) Sistema de alarme e sinalização indicadora de extintores de incêndio e do fluxo de evacuação da área
( ) Existência de barreiras de prevenção de acidentes em máquinas perigosas (esteira, prensa, enfardadeira, moedor, etc.)
( ) Medidas de controle de odores incômodos

( ) Velocidade de movimento da esteira adequada para evitar lesão por esforços repetitivos e presença de pausas periódicas
( ) Assento em altura adequada ao trabalho
(X) Instalações elétricas adequadas e protegidas contra choques
(X) Controle de acesso e movimentação de pessoas
(X) Barreira para evitar risco de quedas de plataformas e mezaninos
(X) Proteção coletiva de desníveis (guarda-corpo)
( ) Moinho para vidro para evitar movimentação manual
(X) Separação e isolamento de produtos técnicos

Como medir:

Número de requisitos efetivados x 100 (%)
Número de requisitos desejáveis

100%	( )
75,1% a 99,9%	( )
50,1% a 75,0%	(X)
≤ 50%	( )

ISOC 20. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Devem ser considerados como desejáveis para uma adequada condição de trabalho os seguintes requisitos:

( ) Limpeza e higiene apresentadas pelo local de trabalho
( ) Vacinação regular do trabalhador de acordo com norma sanitária
( ) Observação de descanso obrigatório pela carga e rotina das atividades
(X) Recolhimento de INSS dos cooperados aos órgãos competentes
( ) Comunicação visual nos ambientes
( ) Registro e atendimento aos acidentes de trabalho
( ) Prevenção de lesão por esforços repetitivos ou posições inadequadas
( ) Implantação de dispositivos de proteção contra acidentes físicos provocados por máquinas e equipamentos
( ) Realização de exames médicos admissionais e periódicos, conforme norma trabalhista

Como medir:

Número de requisitos efetivados x 100 (%)
Número de requisitos desejáveis

100%	( )
75,1% a 99,9%	( )
50,1% a 75,0%	( )
≤ 50%	(X)

Não informado

ISOC 21. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Devem ser considerados os seguintes equipamentos como indispensáveis:

( ) Luvas
( ) Óculos de proteção
( ) Botas
( ) Protetores auriculares
( ) Respirador para manuseio de produtos com odores tóxicos

Como medir:

$$\frac{\text{Número de membros que usam EPI's} \times 100}{\text{Número total de membros}} \ (\%)$$

100%	( )
50,1% a 99,9%	( )
20,1% a 50,0%	( )
≤ 20%	(X)

Cálculo do Índice de Sustentabilidade de Organização de Catadores

Passo 1: Atribuir um valor de 0 a 1 para cada indicador, de acordo com a tendência à sustentabilidade e colocar na tabela, ao final do passo 3.

Não respondeu = 0

Muito desfavorável = 0,25

Desfavorável = 0,5

Favorável = 0,75

Muito Favorável = 1

Passo 2: Calcular o valor final de cada indicador, multiplicando o valor da tendência à sustentabilidade (0; 0,25; 0,5 ou 0,75) pelo peso atribuído a ele na tabela ao final do passo 3. Os pesos são sempre os mesmos, pois foram atribuídos pelos especialistas.

Passo 3: Calcular o índice de sustentabilidade. O índice é uma forma de juntar todos os indicadores em um único cálculo, que permite ter uma avaliação global e tomar decisões a partir dela. O índice é igual à soma dos valores finais obtidos pelos indicadores, dividida pela soma dos pesos. Os valores dos índices de sustentabilidade são obtidos pela aplicação da seguinte fórmula:

$$Índice = \frac{Somatória\ dos\ valores\ finais}{Somatória\ dos\ pesos}$$

É importante destacar que os pesos dos indicadores representam a ordem de importância de cada um no conjunto deles. Os indicadores foram agrupados em função dos aspectos, por isso os pesos atribuídos aos indicadores não estão em ordem crescente. Cálculo:

Quadro 60 – Síntese dos Indicadores de Sustentabilidade de Organização de Catadores (ISOC).

Indicador	Resultado de Tendência	Valor	Peso	Valor final
ISOC 01	Favorável	0,75	0,84	0,630
ISOC 02	Favorável	0,75	0,84	0,630
ISOC 03	Muito Favorável	1,00	0,71	0,710
ISOC 04	Desfavorável	0,50	0,66	0,330
ISOC 05	Favorável	0,75	0,95	0,713
ISOC 06	Desfavorável	0,50	0,74	0,370
ISOC 07	Favorável	0,75	0,82	0,615
ISOC 08	Favorável	0,75	0,84	0,630
ISOC 09	Não Respondido	0,00	0,87	0,000
ISOC 10	Muito Favorável	1,00	0,80	0,800
ISOC 11	Não Respondido	0,00	0,79	0,000
ISOC 12	Favorável	0,75	0,74	0,555
ISOC 13	Muito Favorável	1,00	0,91	0,910
ISOC 14	Muito Desfavorável	0,25	0,89	0,223
ISOC 15	Favorável	0,75	0,87	0,653
ISOC 16	Favorável	0,75	0,74	0,555
ISOC 17	Muito Favorável	1,00	0,84	0,840
ISOC 18	Muito Desfavorável	0,25	0,89	0,223
ISOC 19	Muito Desfavorável	0,25	0,89	0,223
ISOC 20	Muito Desfavorável	0,25	0,87	0,218
ISOC 21	Muito Desfavorável	0,25	0,87	0,218
Total		57,82%	17,37	10,043

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O resultado do índice é: $\frac{10,043}{17,37}$ = 0,5782 = 57,82%

Para tornar mais fácil a visualização do desempenho da organização de catadores adotou-se a aplicação de um instrumento de medição e comunicação denominado Radar da Sustentabilidade. O Radar é um instrumento gráfico que apresenta o desempenho em relação à sustentabilidade e suas possibilidades de

melhoria. A imediata visualização e fácil compreensão visam facilitar a assimilação das informações. Consultando o Radar:

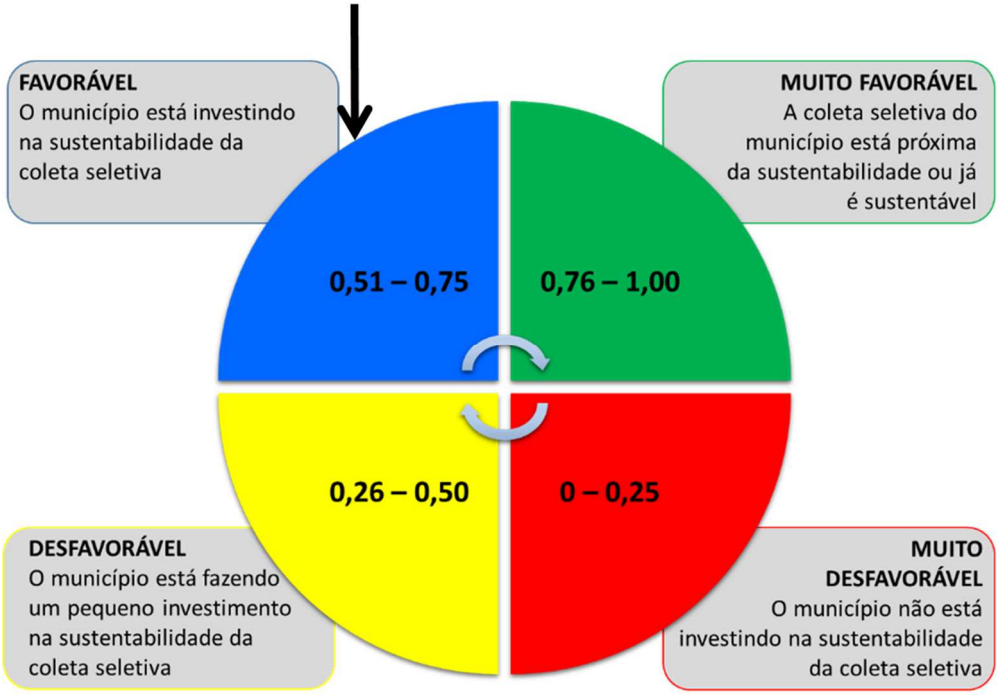


Figura 168 – Radar Indicadores de Sustentabilidade de Organização de Catadores (ISOC)
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

O valor obtido para o ISOC em Joaçaba (0,5782) encontra-se próximo do ICSC, portanto ambos são considerados favoráveis. Para serem considerados como Muito Favorável, o sistema de coleta seletiva deverá ser ampliado, bem como os incentivos para melhor organização das Associações ACOMAR e RECOPLÁSTICO.

17.2.4. Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

A construção do ISA, Indicador de Salubridade Ambiental apoia-se em indicadores de ordem sanitária, epidemiológica, ambiental e socioeconômica, atendendo a metodologia adaptada da Lei Nacional de Saneamento Básico, apresentada pelo Ministério das Cidades, Livro I - Instrumento das Políticas e da Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Para a construção do ISA foram utilizados os indicadores de qualificação dos serviços de cada setor de saneamento básico e agregaram-se outros aspectos importantes da área da saúde pública, da preservação ambiental e socioeconômicos.

17.2.4.1. Identificação dos Indicadores

Tendo em vista a construção do Indicador de Salubridade Ambiental, algumas variáveis se destacam, devendo compor a sua estruturação básica. Estas foram agrupadas conforme seu tema de origem e divididas em dimensões. Para a dimensão "sanitários" utilizou-se a subdivisão, conforme Quadro 61.

Quadro 61 – Dimensões e subdimensões do ISA.

Código	Dimensões	Subdimensões
San	Sanitários	Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
Epi	Epidemiológicos (Saúde)	-
Amb	Ambientais	-
Sec	Socioeconômicos	-

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Os indicadores agrupados nestas 4 dimensões são apresentados a seguir:

1. Sanitários (San):

1.1. Abastecimento de Água (AA):

- Índice de atendimento (cobertura) com abastecimento de água (Ica);
- Índice de Perdas (Ipe);

- Índices de Hidrometação (Ihi).

1.2. Esgotamento Sanitário (ES):

- Índice de atendimento (cobertura) com coleta de esgotamento sanitário (Ice);
- Índice de tratamento (Itr);
- Índice de rede separadora de esgotamento sanitário (Irs).

1.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (RS):

- Índice de sustentabilidade de limpeza urbana (Islu)
- Índice de sustentabilidade de coleta seletiva (Iscs)
- Índice de qualidade de disposição final de resíduos em aterro sanitário, IQR-CETESB (Idf);

1.4. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanos (DR):

- Índice de atendimento de infraestrutura de drenagem urbana (Idu);
- Índice de impermeabilização das áreas urbanas (Iau);
- Índice da Defesa Civil (Idc).

2. Epidemiológicos (Epi):

- Mortalidade por todas as causas (Imor);
- Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imip);
- Mortalidade infantil (Imin).

3. Ambientais (Amb):

- Qualidade das águas dos rios - Índice IQA (Iri);
- Existência de APA - Índice de áreas de proteção ambiental (Iap);

- Qualidade do ar (Iqa).

4. Socioeconômicos (SEc):

- Índice de Gini (Igi);
- População com renda menor que 2 salários mínimos (Ipr);
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

17.2.4.2. Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação

Como instrumentos de avaliação do ISA sugere-se a utilização de dados presentes nos seguintes documentos:

- Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2019);
- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), (CETESB, 1998);
- Indicadores de saúde do DATASUS (Sistema de Informações Hospitalares do SUS e Sistema de Informações sobre Mortalidade), (DATASUS, 2019);
- Indicador de Qualidade da Água (IQA) da Agência Nacional de Águas, (ANA, 2016); http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), (IBGE, 2010); e
- Atlas de Desenvolvimento Urbano: Município de Joaçaba (PNUD, 2013).

Índice de atendimento (cobertura) com abastecimento de água (Ica)

O Ica será baseado no indicador do SNIS/AE IN023 e será determinado conforme Quadro 62.

Quadro 62 – Forma de cálculo e valoração do Ica.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\textbf{População urbana atendida com abastecimento de água}}{\textbf{Pop. urbana residente do município com abastecimento de água}} \textbf{X100}$	$\textbf{percentual}$
População urbana atendida com abastecimento de água: Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços.	
População urbana residente do município com abastecimento de água: Valor da soma das populações urbanas residentes nos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Utilizar os dados de Censos ou Contagens populacionais do IBGE. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população urbana residente no município.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San) > Abastecimento de Água (AA)	

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de Perdas (Ipe)

O Ipe será baseado no indicador do SNIS/AE IN049 e será determinado conforme Quadro 63.

Quadro 63 – Forma de cálculo e valoração do IN049.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\textbf{Vol. produzido} + \textbf{Vol. tratada importado} - \textbf{Vol. consumido} - \textbf{Vol. de serviço}}{\textbf{Vol. produzido} + \textbf{Vol. tratada importado} - \textbf{Vol. de serviço}} \textbf{X100}$	$\textbf{percentual}$
Volume de água produzido: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Unidade: 1.000 m³/ano	
Volume de água consumido: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços. Não deve ser confundido com o volume de água faturado. Unidade: 1.000 m³/ano	
Volume de água tratada importado: Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outros agentes fornecedores. Unidade: 1.000 m³/ano	
Volume de serviço: Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas. Unidade: 1.000 m³/ano	
Dimensão do indicador: Sanitários (San)> Abastecimento de Água (AA)	
Valoração do resultado	

Mais de 46,0%	PÉSSIMO = 0,2
36,0 a 45,0%:	RUIM = 0,4
26,0 a 35,0%	MÉDIO = 0,6
16,0 a 25,0%	BOM = 0,8
0,0 a 15,0%	ÓTIMO = 1,0

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índices de Hidrometação (Ihi)

O Ihi será baseado no indicador do SNIS/AE IN009 e será determinado conforme Quadro 64.

Quadro 64 – Forma de cálculo e valoração do Ihi.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água\ micromedidas}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água} X100$	$percentual$
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas: Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: Ligações.	
Quantidade de ligações ativas de água: Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: Ligações.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San)> Abastecimento de Água (AA).	
Valoração do resultado	
Menor que 60,0%	PÉSSIMO
61,0 a 79,0%	RUIM
80,0 a 89,0%	MÉDIO
90,0 a 94,0%	BOM
95,0 a 100,0%	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de atendimento (cobertura) com coleta de esgotamento sanitário (Ice)

O Ice será baseado no indicador do SNIS/AE IN015 e será determinado conforme Quadro 65.

Quadro 65 – Forma de cálculo e valoração do Ice.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\textbf{População urbana atendida com esgotamento sanitário}}{\textbf{Pop. urbana residente do município com abastecimento de água}} \textbf{X100}$	**percentual**
População urbana atendida com esgotamento sanitário: Valor da população urbana beneficiada com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços. Unidade: Habitantes.	
População urbana residente do município com abastecimento de água: Valor da soma das populações urbanas residentes nos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Utilizar os dados de Censos ou Contagens populacionais do IBGE. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população urbana residente no município.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San) > Esgotamento Sanitário (ES)	

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de tratamento (Itr);

O Itr será baseado no indicador do SNIS/AE IN016 e será determinado conforme Quadro 66.

Quadro 66 – Forma de cálculo e valoração do Itr.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\textbf{Volume total de esgoto tratado}}{\textbf{Vol. de esgotos coletado} + \textbf{Vol. de esgotos bruto importado}} \textbf{X100}$	**porcentual**
Volume total de esgoto tratado: Volume de esgotos tratado (Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s)) + Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (Volume de esgoto recebido de outro(s) agente(s) e submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s)+ Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (Volume de esgoto bruto transferido para outro(s) agente(s) e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s). Unidade: 1.000 m³/ano.	
Volume de esgotos coletado: Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia. Unidade: 1.000 m³/ano.	
Volume de esgotos bruto importado: Volume de esgoto bruto recebido de outro(s) agente(s). Unidade: 1.000m³/ano.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San)> Esgotamento Sanitário (ES)	
Valoração do resultado	
Menor que 29,0%	PÉSSIMO
30,0 a 49,0%	RUIM

50,0 a 69,0%	MÉDIO
70,0 a 89,0%	BOM
100,0 a 90,0%	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de rede separadora de esgotamento sanitário (Irs)

O Irs é um indicador proposto pelo PMGIRS e será determinado conforme Quadro 67.

Quadro 67 – Forma de cálculo e valoração do Irs.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Extensão\ de\ rede\ coletora\ separadora}{Extensão\ total\ de\ rede\ coletora\ de\ esgoto} X100$	$porcentual$
Extensão de rede coletora separadora: Comprimento total da malha separadora (excluindo a unitária) de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km.	
Extensão total de rede coletora de esgoto: Comprimento total da malha separadora e unitária de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San) > Esgotamento Sanitário (ES)	

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU)

O Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU), detalhado no item 17.2.2, mede a aderência da gestão de uma determinada cidade às premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. O valor é calculado utilizando diversas variáveis, obtendo um índice entre 0 (zero) a 1 (um). Quanto mais próximo de 1 (um), maior será a aderência do município à PNRS.

Quadro 68 – Forma de cálculo e valoração do ISLU.

Forma de cálculo	Unidade
Definido pela publicação "Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU)", elaborado por PwC, Selur e ABLP	$adimensional$
ISLU: Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana, definido por PwC. Selur. ABLP	
Dimensão do indicador: Sanitários (San)> Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Irs)	
Valoração do resultado	
0,0 a 0,499	PÉSSIMO
0,500 a 0,599	RUIM
0,600 a 0,699	MÉDIO
0,700 a 0,799	BOM
Acima de 0,800	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Indicador de Sustentabilidade de Coleta Seletiva (ISCS)

O Índice de Sustentabilidade de Coleta Seletiva (ISCS), detalhado no item 17.2.3.1, foi desenvolvido a partir de um projeto conjunto entre Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), Universidade de São Paulo (USP) e *Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing* (WIEGO). O valor é obtido através de 16 índices agrupados em cinco aspectos: a) Institucional (4), b) Relações com a sociedade (4), c) Eficiência (3), d) Condições de Trabalho, saúde e segurança do trabalhador (3), e, e) Custos (2).

Quadro 69 – Forma de cálculo e valoração do ISCS.

Forma de cálculo	Unidade
Definido pela publicação "Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade" elaborado por FUNASA, USP e WIEGO	$adimensional$
ISCS: Índice de Sustentabilidade de Coleta Seletiva, definido por FUNASA, USP e WIEGO	
Dimensão do indicador: Sanitários (San)> Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Irs)	
Valoração do resultado	
0,0 a 0,25	MUITO DESFAVORÁVEL
0,26 a 0,50	DESFAVORÁVEL
0,51 a 0,75	FAVORÁVEL
0,76 a 1,00	MUITO FAVORÁVEL

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Disposição final (Modelo IQR da CETESB) (Idf)

O Idf deverá ser baseado no Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), o qual é um instrumento de avaliação dos aterros sanitários criado pelo Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos, da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), que vem sendo utilizado desde 1997 (CETESB, 1998). O IQR analisa a situação da disposição final dos resíduos do município, e se tornou uma ferramenta importante no auxílio do gerenciamento dos locais que recebem os resíduos.

O questionário do IQR é composto por 33 variáveis, que enfocam três macros conjuntos: características do local, infraestrutura implantada e condições operacionais (CETESB, 1998). Tal questionário é constituído por sete itens, a saber: estrutura de apoio, frente de trabalho, taludes e bermas, superfície superior, estrutura de proteção ambiental, características da área e outras informações.

Quadro 70 – Forma de cálculo e valoração do Idf.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{IQR}{10}$	$adimensional$
IQR: Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, determinado pela metodologia da CETESB.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San)> Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (lrs)	
Valoração do resultado	
0,0 a 0,70	INADEQUADO
0,71 a 1,0	ADEQUADO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de atendimento de infraestrutura de drenagem urbana (Idu)

O índice de atendimento dos serviços de infraestrutura de drenagem urbana é determinado pelo percentual de ruas que possuem galerias pluviais subterrâneas sobre o total de ruas.

Quadro 71 – Determinação e valoração do Idu.

Valoração do resultado	
Condições inadequadas - 0,0 a 49,9% - 0,0 a 0,49	PÉSSIMO
Condições adequadas - 50,0% a 79,9% - 0,5 a 0,79	MÉDIO
Condições boas - 80,0% a 100,0% - 0,80 a 1,0	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de impermeabilização das áreas urbanizadas (Iau)

O índice de impermeabilização das áreas urbanas também deverá ser estimado por profissional experiente e capacitado na área. Este é um índice qualitativo que deverá ser estimado através de visitas técnicas em pontos representativos e da cidade. Quanto mais área verde, menor será o índice de impermeabilização, mais próximo as condições ótimas estará este índice.

Quadro 72 – Forma de cálculo e valoração do Iau.

Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado	
0,00 a 0,20	100,0 a 80,0%	CONDIÇÕES INADEQUADAS
0,21 a 0,50	79,0 a 50,0%	CONDIÇÕES ADEQUADAS
0,51 a 1,00	49,0 a 0,0%	CONDIÇÕES ÓTIMAS

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice da Defesa Civil (Idc)

Para a avaliação da Defesa Civil municipal, utiliza-se como principal fator a existência do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil. Sua forma de avaliação é destacada a seguir (Quadro 73).

Quadro 73 – Forma de cálculo e valoração do Idc.

Valoração do resultado	
Sem Plano - 0,00	PÉSSIMO
Em elaboração - 0,30	MÉDIO
Existente, mas desatualizado - 0,70	BOM
Existente e atualizado anualmente - 1,00	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Mortalidade por todas as causas (Imor)

O Imor será baseado no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Datasus e será determinado como segue, porém, este indicador poderá ser obtido diretamente no site do Datasus.

Quadro 74 – Forma de cálculo e valoração do Imor.

Forma de cálculo		Unidade
$\frac{Nº\ de\ óbitos\ de\ residentes\ por\ todos\ os\ grupos\ de\ causas\ definidas}{População\ total\ residente} X1000$		$óbitos/mil\ habitantes$
Nº de óbitos de residentes por todos os grupos de causas definidas: Número óbitos por toda e qualquer doença. Unidade: Habitantes.		
População total residente: população do município, fonte IBGE. Unidade: Habitantes.		
Dimensão do indicador: Epidemiológicos (Epi)		
Valor adota para o cálculo do ISA	**Valoração do resultado**	
0,20	Acima de 50,0 ‰	PÉSSIMO
0,50	20,1 a 50,0 ‰	RUIM
0,70	10,1 a 20,0 ‰	MÉDIO
0,90	5,1 a 10,0 ‰	BOM
1,00	0,0 a 5,0 ‰	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imip)

O Imip será baseado Sistema de Informações Hospitalares do SUS e será determinado como segue, porém, este indicador poderá ser obtido diretamente no site do Datasus.

Quadro 75 – Forma de cálculo e valoração do Imip.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Nº\ de\ portadores\ de\ doenças\ infecciosas\ e\ parasitárias}{População\ total\ residente} X100$	$doentes/\ mil\ habitantes$
Nº de portadores de doenças infecciosas e parasitárias: número de hospitalizações pelo SUS por doenças infecciosas e parasitárias, no município, por um período de tempo. Unidade: Habitantes.	
População total residente: população do município, fonte IBGE. Unidade: Habitantes.	
Dimensão do indicador: Epidemiológicos (Epi)	

Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado	
0,20	Acima de 50,0 ‰	PÉSSIMO
0,50	20,1 a 50,0 ‰	RUIM
0,70	10,1 a 20,0 ‰	MÉDIO
0,90	5,1 a 10,0 ‰	BOM
1,00	0,0 a 5,0 ‰	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Mortalidade infantil (Imin)

É um indicador que reflete, de maneira geral, as condições de desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura ambiental, bem como o acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil. O Imin será baseado no indicador Datasus Taxa de mortalidade infantil do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Datasus e será determinado como segue, porém, este indicador poderá ser obtido diretamente no site do Datasus.

Quadro 76 – Forma de cálculo e valoração do Imin.

Forma de cálculo		Unidade
$\frac{Nº\ de\ óbitos\ de\ residentes\ com\ menos\ de\ 1\ ano\ de\ idade}{Número\ de\ nascidos\ vivos\ por\ mães\ residentes} X1000$		óbitos /mil habitantes
Nº de óbitos de residentes com menos de 1 ano de idade: Número de óbitos de menores de um ano de idade, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Unidade: Habitantes.		
Número de nascidos vivos por mães residentes: fonte IBGE. Unidade: Habitantes.		
Dimensão do indicador: Epidemiológicos (Epi)		
Valor adota para o cálculo do ISA	**Valoração do resultado**	
0,20	Acima de 50,0 ‰	PÉSSIMO
0,50	20,1 a 50,0 ‰	RUIM
0,70	10,1 a 20,0 ‰	MÉDIO
0,90	5,1 a 10,0 ‰	BOM
1,00	0,0 a 5,0 ‰	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Qualidade das águas dos rios - Índice IQA (Iri)

O Índice de Qualidade das Águas foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela National Sanitation Foundation. A partir de 1975 começou a ser utilizado pela CETESB. Nas décadas seguintes, outros Estados brasileiros adotaram o IQA, que hoje é o principal índice de qualidade da água utilizado no país (ANA, 2009).

O IQA é composto por nove parâmetros, com seus respectivos pesos, que foram fixados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água. Sua metodologia de cálculo poderá ser obtida no Portal de Qualidade das Águas da Agência Nacional de Águas (http://portalpnqa.ana.gov.br/default.aspx).

Para aplicarmos no cálculo do ISA, o IQA deverá ser adaptado para seguir a metodologia proposto no Plano, porém seguem as mesmas premissas proposta pela ANA, onde valores mais próximos a 1 correspondem a condições melhores. O Iri será valorado então da seguinte maneira.

Quadro 77 – Valoração do Iri.

Valor adota para o cálculo do ISA	Valoração do resultado
0,00 a 0,25	PÉSSIMO
0,26 a 0,50	RUIM
0,51 a 0,70	RAZOÁVEL
0,71 a 0,90	BOA
0,91 a 1,00	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Existência de APAs - Índice de áreas de proteção ambiental (Iap)

A existência de APAs deverá ser estimada por profissional experiente e capacitado na área. Este é um índice qualitativo que deverá ser estimado através de visitas técnicas ou consulta a materiais que identifiquem os locais de áreas de preservação ambiental.

Quadro 78 – Forma de cálculo e valoração do Iap.

Valor adota para o cálculo do ISA	Valoração do resultado	
0,00	Nenhuma	CONDIÇÕES PÉSSIMAS
0,0 a 0,50	Poucas	CONDIÇÕES RUINS
1,00 a 0,51	Várias	CONDIÇÕES BOAS

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Qualidade do ar (Iqa)

As condições da qualidade do ar deverão ser estimadas por profissional experiente e capacitado na área. Este é um índice qualitativo que deverá ser estimado através de visitas técnicas em pontos representativos e da cidade.

Quadro 79 – Forma de cálculo e valoração do Iqa.

Valor adota para o cálculo do ISA	Valoração do resultado	
0,20 a 0,00	Péssima	CONDIÇÕES PÉSSIMAS
0,50 a 0,21	Ruim	CONDIÇÕES RUINS
0,80 a 0,51	Regular	CONDIÇÕES REGULARES
1,00 a 0,81	Boa	CONDIÇÕES BOAS

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de Gini (Igi);

Este indicador será baseado no Indice de Gini da renda domiciliar per capta, o qual mede grau de concentração da distribuição de renda domiciliar per capita de uma determinada população e em um determinado espaço geográfico. Quando o índice tem valor igual a um (1), existe perfeita desigualdade, isto é, a renda domiciliar per capita é totalmente apropriada por um único indivíduo. Quando ele tem valor igual a zero (0), tem-se perfeita igualdade, isto é, a renda é distribuída na mesma proporção para todos os domicílios.

O índice de Gini poderá ser obtido diretamente no site do Datasus. Para aplicarmos no cálculo do ISA, o Índice de Gini deverá ser padronizado para seguir a metodologia proposto no Plano, onde valores mais próximos a 1 correspondem a condições melhores. O Igi será calculado então da seguinte maneira.

Quadro 80 – Forma de cálculo e valoração do Igi.

Forma de cálculo	Unidade
$1 - Indice\ de\ Gini$	$adimensional$
Valoração do resultado	
Mais próximo de zero	DESIGUALDADE
Mais próximo de um	IGUALDADE

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

População com renda menor que 2 salários mínimos - Índice (% habitantes) (Ipr)

Este indicador mede a quantidade de pessoas com renda menor que dois salários mínimos pela quantidade total da população assalariada, maior de 10 anos de idade. Quanto mais próximo de 1 o resultado do Ipr, menor é a quantidade de pessoas que recebem menos de 2 salários mínimos, ou seja, maior é a quantidade de pessoas que recebem mais de dois salários, o que é desejável. O Ipr será calculado então da seguinte maneira e os dados poderão ser obtidos no site do IBGE.

Quadro 81 – Forma de cálculo e valoração do Ipr.

Forma de cálculo	Unidade
$1 - \frac{População\ com\ renda\ menor\ que\ 2\ salários\ mínimos}{População\ total\ com\ rendimento}$	$adimensional$
População com renda menor que 2 salários mínimos: Pessoas de 18 anos ou mais de idade com Classes de rendimento nominal mensal menor que 2 salários mínimos - total. Unidade: habitantes.	
População total com rendimento: Homens de 18 anos ou mais de idade, com rendimento somado a Mulheres de 18 anos ou mais de idade, com rendimento. Unidade: Habitantes.	
Dimensão do indicador: Socioeconômicos (SEc):	
Valoração do resultado	
Mais próximo de zero	INDESEJÁVEL
Mais próximo de um	DESEJÁVEL

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) permite medir o desenvolvimento de uma população além da dimensão econômica. É calculado com base na: renda familiar per capita; expectativa de vida; taxa de alfabetização de maiores de 15 anos. Variando de zero a 1; quanto mais próximo de 1 maior é o desenvolvimento do município.

IDH classifica os municípios segundo três níveis de desenvolvimento humano:

- Municípios com baixo desenvolvimento humano (IDHM até 0,5);
- Municípios com médio desenvolvimento humano (IDHM entre 0,5 e 0,8);
- Municípios com alto desenvolvimento humano (IDHM acima de 0,8).

O IDHM poderá ser obtido diretamente no site do IBGE e seu resultado poderá ser aplicado diretamente no ISA.

17.2.4.3. Cálculo do indicador ISA

Para construção do ISA foi definido que cada uma das dimensões que o compõe teriam pesos diferentes. O ISA será calculado de acordo com a equação apresentada no quadro a seguir e avaliado conforme o critério apresentado no mesmo (Quadro 82).

Quadro 82 – Forma de cálculo e critério de avaliação do ISA.

Forma de cálculo	Unidade
$ISA = 0,60\ x\ San + 0,10\ x\ Epi + 0,10\ x\ Amb + 0,20\ x\ SEc$	$adimensional.$
San: dimensão Sanitária	
Forma de cálculo	Unidade
$AA + ES + RD + DR$	$adimensional.$
AA: subdimensão Abastecimento de Água	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Ica + Ipe + Ihi}{3}$	$adimensional.$
ES: subdimensão Esgotamento Sanitário	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Ice + Itr + Irs}{3}$	$adimensional.$
RD: subdimensão Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Islu + Iscs + Idf}{3}$	$adimensional.$
DR: subdimensão Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanos	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Idu + Iau + Idc}{3}$	$adimensional.$
Epi: dimensão Epidemiológica	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Imip + Imor + Imin}{3}$	$adimensional.$
Amb: dimensão Ambiental	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Iri + Iap + Iqa}{3}$	$adimensional.$
SEc: dimensão Socioeconômica	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Igi + Ipr + Idh}{3}$	$adimensional.$
Valoração do resultado	
ISA < 0,2	INADEQUADO
0,2 < ISA < 0,4	ADEQUADO
0,4 < ISA < 0,6	REGULAR
0,6 < ISA < 0,8	SATISFATÓRIO
0,8 < ISA	ÓTIMO

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

17.2.4.4. Resultado do ISA

De modo a compor o ISA, serão apresentados os resultados somente daqueles indicadores que possuem relação aos resíduos sólidos (Quadro 83).

Quadro 83 – Indicadores e índices relativos aos resíduos sólidos do ISA para Joaçaba

Indicadores		Índices	
Ires (0,15)	Islu = Índice de sustentabilidade de limpeza urbana Iscs = Índice de sustentabilidade de coleta seletiva Idf = Índice de disposição final de resíduos em aterro sanitário (IQR-CETESB)	0,732 0,6557 0,98	0,79

Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

Os resultados dos indicadores demonstram que a dimensão de resíduos sólidos se encontra em uma situação satisfatória para o Município de Joaçaba, dos quais se destaca o índice de disposição final em aterro sanitário com um valor ótimo de 0,98.

17.3. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE E NOS RECURSOS NATURAIS

17.3.1. Indicador de Bem-Estar Urbano (IBEU)

O Indicador de Bem-Estar Urbano (IBEU), proposto em 2013 pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - Observatório das Metrópoles, foi desenvolvido para avaliar a dimensão urbana do bem-estar usufruído pelos cidadãos brasileiros promovido pelo mercado, via o consumo mercantil, e pelos serviços sociais prestados. Tal dimensão está relacionada com as condições coletivas de vida promovidas pelo ambiente construído da cidade, nas escalas da habitação e da sua vizinhança próxima, e pelos equipamentos e serviços urbanos (RIBEIRO; RIBEIRO, 2013).

O IBEU foi calculado para 15 grandes aglomerados urbanos e por se tratar de um indicador que unifica características que impactam a qualidade de vida, a saúde e os recursos naturais, recomenda-se a utilização deste para o acompanhamento dos impactos gerados pelo PMGIRS. Ele foi concebido para comparar as condições de vida urbana em três escalas: entre as metrópoles, os municípios metropolitanos e entre bairros. Aqui propõe-se adaptar este indicador para comparar as condições de vida urbana em duas escalas: entre o município de Joaçaba e os municípios metropolitanos e entre bairros do próprio município. O IBEU está apresentado a seguir, entretanto o resultado para o município de Joaçaba não foi calculado pela falta de informações, portanto sugere-se a metodologia do IBEU a seguir caso haja interesse do Poder Público Municipal de Joaçaba (item 17.3.1.1 a 17.3.1.5).

17.3.1.1. Identificação dos Indicadores

O IBEU contém cinco dimensões e cada uma dessas dimensões é constituída por um conjunto de indicadores, construídos a partir dos censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A identificação e a descrição das dimensões encontram-se destacadas no Quadro 84.

Quadro 84 – Dimensões dos Indicadores de Desempenho.

Código	Dimensões
D1	Mobilidade Urbana
D2	Condições Ambientais Urbanas
D3	Condições Habitacionais Urbanas
D4	Condições de Serviços Coletivos
D5	Infraestruturas Urbanas

Fonte: Adaptado Ribeiro e Ribeiro, 2013.

Os indicadores agrupados nestas 5 dimensões são apresentados a seguir:

1. Mobilidade Urbana (D1):

- Indicador de deslocamento casa-trabalho (D1.1).

2. Condições ambientais urbanas (D2):

- Indicador: Arborização no entorno dos domicílios (D2.1);
- Indicador: Esgoto a céu aberto no entorno dos domicílios (D2.2);
- Indicador: Lixo acumulado no entorno dos domicílios (D2.3).

3. Condições habitacionais urbanas (D3):

- Indicador: Aglomerado subnormal (D3.1);
- Indicador Densidade domiciliar (D3.2);
- Indicador Densidade morador/banheiro (D3.3);
- Indicador: Material das paredes dos domicílios (D3.4);
- Indicador: Espécie dos domicílios (D3.5).

4. Condições de serviços coletivos (D4):

- Indicador: Atendimento de água (D4.1);
- Indicador: Atendimento de esgoto (D4.2);
- Indicador: Atendimento de energia (D4.3);
- Indicador: Coleta de lixo (D4.4).

5. Infraestrutura urbana (D5):

- Indicador: Iluminação pública (D5.1);
- Indicador Pavimentação (D5.2);

- Indicador Calçada (D5.3);
- Indicador: Meio-fio/Guia (D5.4);
- Indicador: Bueiro ou boca de lobo (D5.5);
- Indicador: Rampa para cadeirantes (D5.6);
- Indicador: Identificação de Logradouro (D5.7).

17.3.1.2. Descrição dos indicadores

Os tópicos a seguir foram baseados no seguinte documento: IBEU: Índice de Bem-Estar Urbano (RIBEIRO; RIBEIRO, 2013).

Deslocamento casa-trabalho (D1.1)

Este indicador é construído a partir do tempo de deslocamento que as pessoas ocupadas que trabalham fora do domicílio, e retornam diariamente para casa, utilizam no trajeto de ida entre o domicílio de residência e o local de trabalho. É considerado como tempo de deslocamento adequado quando as pessoas gastam até 1 hora por dia no trajeto casa-trabalho. Assim, utiliza-se proporção de pessoas ocupadas que trabalham fora do domicílio e retornam para casa diariamente que gastam até 1 hora no trajeto casa-trabalho.

Quadro 85 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D1.1.

I. MOBILIDADE URBANA (D1)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D1.1	Proporção de pessoas que trabalham fora do domicílio de residência e retornam do trabalho diariamente no período de até 1 hora	1	1/5

Arborização no entorno dos domicílios (D2.1)

O indicador de arborização no entorno dos domicílios é obtido a partir da proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui arborização. A arborização no entorno dos domicílios é considera tanto quando é existente na face de quadra onde os domicílios estão localizados quanto na face confrontante ou no canteiro central do logradouro.

Quadro 86 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D2.1.

II. CONDIÇÕES AMBIENTAIS URBANAS (D2)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D2.1	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui Arborização	1/3	1/15

Esgoto a céu aberto no entorno dos domicílios (D2.2)

O indicador de esgoto a céu aberto no entorno dos domicílios é construído a partir da proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui esgoto a céu aberto. Foi considerado esgoto a céu aberto tanto na face onde se localizam os domicílios quanto na sua face confrontante.

Quadro 87 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D2.2.

II. CONDIÇÕES AMBIENTAIS URBANAS (D2)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D2.2	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui esgoto a céu aberto	1/3	1/15

Lixo acumulado no entorno dos domicílios (D2.3)

O indicador de lixo acumulado no entorno dos domicílios é obtido a partir da proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui lixo acumulado. Foi considerado lixo acumulado quando existente na face de quadra e na face de quadra confrontante onde se localizam os domicílios.

Quadro 88 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D2.3.

II. CONDIÇÕES AMBIENTAIS URBANAS (D2)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D2.3	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui lixo acumulado nos logradouros	1/3	1/15

Aglomerado subnormal (D3.1)

O indicador aglomerado subnormal corresponde à proporção de pessoas da área de ponderação que não moram em aglomerado subnormal. Esse indicador é obtido a partir da identificação dos setores censitários correspondentes a aglomerado subnormal, a partir da base de setores censitários de aglomerado subnormal, divulgado pelo IBGE.

Quadro 89 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D3.1.

III. CONDIÇÕES HABITACIONAIS URBANAS (D3)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D3.1	Proporção de pessoas que não moram em aglomerado subnormal	1/5	1/25

Densidade domiciliar (D3.2)

O indicador de densidade domiciliar é construído a partir da razão entre número de pessoas no domicílio e número de dormitório. Considerou-se como densidade domiciliar adequada quando havia até 2 pessoas por dormitório. O indicador de densidade domiciliar foi considerado como a proporção de pessoas que estão em domicílios cuja densidade é de até 2 pessoas por dormitório.

Quadro 90 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D3.2.

III. CONDIÇÕES HABITACIONAIS URBANAS (D3)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D3.2	Proporção de pessoas que moram em domicílio com até 2 residentes por dormitório	1/5	1/25

Densidade morador/banheiro (D3.3)

No indicador de densidade domiciliar morador/banheiro, considerou-se como adequado o domicílio que possui até 4 pessoas por banheiro. Assim, o indicador de densidade morador/banheiro corresponde à proporção de pessoas que estão em domicílio de até 4 pessoas por banheiro.

Quadro 91 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D3.3.

III. CONDIÇÕES HABITACIONAIS URBANAS (D3)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D3.3	Proporção de pessoas que moram em domicílio com até 4 residentes por banheiro	1/5	1/25

Material das paredes dos domicílios (D3.4)

No indicador de material das paredes dos domicílios, considerou-se como adequado o domicílio cujas paredes externas são do tipo de alvenaria com revestimento ou madeira apropriada para construção (aparelhada). Neste caso, o indicador de material das paredes dos domicílios corresponde à proporção de pessoas que estão em domicílios com material das paredes adequado.

Quadro 92 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D3.4.

III. CONDIÇÕES HABITACIONAIS URBANAS (D3)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D3.4	Proporção de pessoas que moram em domicílio com material de parede adequado	1/5	1/25

Espécie dos domicílios (D3.5)

No indicador de espécie dos domicílios, considerou-se como adequado os domicílios do tipo casa, casa de vila ou condomínio ou apartamento. Neste caso, o indicador de espécie dos domicílios corresponde à proporção de pessoas que estão em domicílios de espécie adequada.

Foram considerados como espécie de domicílios inadequados: habitação em casa de cômodo, cortiço ou cabeça de porco; tenda ou barraca; dentro de estabelecimento; outro (vagão, trailer, gruta, etc.).

Quadro 93 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D3.5.

III. CONDIÇÕES HABITACIONAIS URBANAS (D3)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D3.5	Proporção de pessoas que moram em domicílio cuja espécie é adequada	1/5	1/25

Atendimento de água (D4.1)

O atendimento adequado de água é considerado quando é feito por rede geral de água. O indicador de atendimento de água corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio com atendimento adequado de água.

Quadro 94 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D4.1.

IV. ATENDIMENTO DE SERVIÇOS COLETIVOS URBANOS (D4)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D4.1	Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento adequado de água	1/5	1/25

Atendimento de esgoto (D4.2)

O atendimento adequado de esgoto é considerado quando é feito por rede geral de esgoto. O indicador de atendimento de esgoto corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio com atendimento adequado de esgoto.

Quadro 95 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D4.2.

IV. ATENDIMENTO DE SERVIÇOS COLETIVOS URBANOS (D4)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D4.2	Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento adequado de esgoto	2/5	2/25

Atendimento de energia (D4.3)

O atendimento adequado de energia é considerado quando há energia elétrica de companhias distribuidoras ou de outras fontes, e sendo de companhia distribuidora quando houver existência de medidor. O indicador de atendimento de energia corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio com atendimento adequado de energia.

Quadro 96 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D4.3.

IV. ATENDIMENTO DE SERVIÇOS COLETIVOS URBANOS (D4)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D4.3	Proporção de pessoas que moram em domicílios com coleta adequada de lixo	1/5	1/25

Coleta de lixo (D4.4)

A coleta adequada de lixo é considerada quando o lixo é coletado diretamente por serviço de limpeza ou quando colocado em caçamba em serviço de limpeza. O indicador de coleta de lixo corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio com coleta adequada de lixo.

Quadro 97 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D4.4.

IV. ATENDIMENTO DE SERVIÇOS COLETIVOS URBANOS (D4)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D4.4	Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento adequado de energia	1/5	1/25

Iluminação pública (D5.1)

O indicador de iluminação pública corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui iluminação pública. A identificação de iluminação pública no entorno dos domicílios corresponde à face de quadra ou a face de quadra confrontante de onde se localizam os domicílios.

Quadro 98 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D5.1.

V. INFRAESTRUTURA URBANA (D5)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D5.1	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui Iluminação	1/7	1/35

Pavimentação (D5.2)

O indicador de pavimentação corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio cujo logradouro possui pavimentação (asfalto, cimento, paralelepípedo etc.).

Quadro 99 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D5.2.

V. INFRAESTRUTURA URBANA (D5)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D5.2	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui Pavimentação	1/7	1/35

Calçada (D5.3)

O indicador de calçada corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio cuja face do logradouro onde se localiza o domicílio possui calçada.

Quadro 100 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D5.3

V. INFRAESTRUTURA URBANA (D5)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D5.3	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui Calçada	1/7	1/35

Meio-fio/Guia (D5.4)

O indicador de meio-fio/guia corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio cuja face do logradouro onde se localiza o domicílio possui meio-fio/guia.

Quadro 101 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D5.4.

V. INFRAESTRUTURA URBANA (D5)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D5.4	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui meio fio ou guia	1/7	1/35

Bueiro ou boca de lobo (D5.5)

O indicador de bueiro ou boca de lobo corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui bueiro ou boca de lobo. A identificação de bueiro ou boca de lobo no entorno dos domicílios corresponde à face ou a face confrontante de onde se localizam os domicílios.

Quadro 102 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D5.5.

V. INFRAESTRUTURA URBANA (D5)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D5.5	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui bueiro ou boca de lobo	1/7	1/35

Rampa para cadeirantes (D5.6)

O indicador de rampa para cadeirantes corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio cuja face do logradouro onde se localiza o domicílio possui rampa para dar acesso às pessoas que utilizam cadeiras de rodas.

Quadro 103 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D5.6.

V. INFRAESTRUTURA URBANA (D5)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D5.6	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui rampa para cadeirante	1/7	1/35

Identificação de Logradouro (D5.7)

O indicador de logradouros corresponde à proporção de pessoas que moram em domicílio onde o logradouro possui identificação.

Quadro 104 – Descrição e peso no índice IBEU do indicador D5.7.

V. INFRAESTRUTURA URBANA (D5)			
Código	**Descrição do índice**	**Peso na Dimensão**	**Peso no Índice IBEU**
D5.7	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui Logradouros	1/7	1/35

17.3.1.3. Metodologia de cálculo e de avaliação dos indicadores

A metodologia de cálculo de cada indicador permite uma padronização dos mesmos de maneira que os resultados fiquem num intervalor de 0 (zero) a 1 (um). Para todos eles quanto mais próximo de 1 (um) melhor é sua condição. Do mesmo modo, quando mais próximo de 0 (zero) pior é sua condição. Para definir os indicadores no intervalo entre zero e um, foi utilizada a seguinte fórmula (Quadro 105).

Quadro 105 – Forma de cálculo dos indicadores.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{VO - PV}{MV - PV}$	$adimensional$
VO: valor observado no município ou bairro no momento em que se faz a avaliação	
PV: pior valor da série histórica do município ou bairro	
MV: melhor valor da série histórica do município ou bairro	
Valoração do resultado	
IDEAL - valor próximo de 1	
INSATISFATÓRIO - valor próximo de 0	

A metodologia de valoração aplicada permite que sejam analisados os indicadores para qualquer período de tempo, ou seja, o município poderá analisar o IBEU anualmente, ou cada dois anos por exemplo. Somente ficará limitado com os dados fornecidos pelo IBGE.

17.3.1.4. Cálculo do indicador IBEU e de suas Dimensões

Para construção do IBEU foi definido que cada uma das dimensões que o compõe teria o mesmo peso, sendo consideradas de igual importância. Porém, a composição de cada uma das dimensões obedeceria a quantidade e a característica dos indicadores a elas pertencentes (RIBEIRO; RIBEIRO, 2013). Assim, o IBEU é calculado da seguinte maneira (Quadro 106):

Quadro 106 – Forma de cálculo do IBEU e de suas dimensões.

Forma de cálculo IBEU	Unidade
$\frac{D1 + D2 + D3 + D4 + D5}{5}$	$adimensional$
D1 - Mobilidade Urbana	
Forma de cálculo	Unidade
$D1.1$	$adimensional$
D2 - Condições Ambientais Urbanas	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{D2.1 + D2.2 + D2.3}{3}$	$adimensional$
D3 - Condições Habitacionais Urbanas	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{D3.1 + D3.2 + D3.3 + D3.4 + D3.5}{5}$	$adimensional$
D4 - Condições de Serviços Coletivos	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{D4.1 + 2 * D4.2 + D4.3 + D4.4}{5}$	$adimensional$
D5 - Infraestruturas Urbanas	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{D5.1 + D5.2 + D5.3 + D5.4 + D5.5 + D5.6 + D5.7}{7}$	$adimensional$

17.3.1.5. Considerações finais sobre o IBEU

O indicador IBEU pode mensurar a melhoria ou piora do bem-estar urbano ao longo do tempo, porém este é um indicador comparativo em sua essência, onde sugere a comparação dos valores entre o município de Joaçaba e os municípios metropolitanos e entre bairros do próprio município.

17.4. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMGIRS

Segundo os princípios fundamentais da Lei Federal n.º 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), o PMGIRS deverá ter um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participações nos processos de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. A mesma Lei também garante a participação da sociedade no processo de revisão dos planos. Fatos confirmados pela incorporação da participação dos cidadãos nas decisões de interesse público, conforme disposto pelo art. 216° da Constituição Federal Brasileira de 1988, onde é definido que:

> O Sistema Nacional de Cultura, organizado em regime de colaboração, de forma descentralizada e participativa, institui um processo de gestão e promoção conjunta de políticas públicas de cultura, democráticas e permanentes, pactuadas entre os entes da Federação e a sociedade, tendo por objetivo promover o desenvolvimento humano, social e econômico com pleno exercício dos direitos culturais.
>
> §1º O Sistema Nacional de Cultura fundamenta-se na política nacional de cultura e nas suas diretrizes, estabelecidas no Plano Nacional de Cultura, e rege-se pelos seguintes princípios:
>
> X - democratização dos processos decisórios com participação e controle social (BRASIL,1988).

A população então, detém o direito de poder atuar desde a elaboração do Plano, a implementação, o monitoramento e a fiscalização das ações. A Resolução Recomendada n.º 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades também informa quanto à relevância da participação social. De acordo com o art. 2°

> Art. 2º. O Titular dos Serviços, por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico, que deve contemplar: VIII. o estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo; (BRASIL, 2009).

Já o seu art. 3º, estabelece em seu item I:

> Art. 3º. A definição do processo participativo na formulação da Política e na elaboração e revisão do Plano, bem como os mecanismos de controle social na gestão deverão:
>
> I. estabelecer os mecanismos e procedimentos para a garantia da efetiva participação da sociedade, tanto no processo da formulação da Política e de elaboração e revisão do Plano de Saneamento Básico em todas as etapas, inclusive o diagnóstico, quanto no Controle Social, em todas as funções de Gestão; (BRASIL, 2009b).

Assim, a sociedade civil, entidades públicas, o setor privado, poder público e prestadores de serviços, ou seja, todo e qualquer cidadão, podem participar dos espaços de participação por meio da constituição do órgão colegiado (conselho), audiências públicas, consultas públicas e conferências, tendo como objetivo maior promover universalização dos serviços de saneamento.

A sociedade civil organizada, tais como: organizações da sociedade civil de interesse público, organizações não governamentais, cooperativas, associações, sindicatos, entidades de classe e grupos organizados são atores que devem e podem atuar junto aos órgãos públicos, no planejamento de ações, na cobrança de investimentos necessários, no monitoramento, na fiscalização das ações e na minimização dos impactos socioambientais.

É importante também a participação das instituições acadêmicas, no sentido de aportar conhecimento técnico-científico e unificá-las as demandas populares. O setor privado deverá contribuir principalmente com ações de responsabilidade socioambiental, interagindo com o poder público e com a sociedade civil organizada.

A participação destes é assegurada segundo o art. 47 da Lei Federal n.º 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece:

> CAPÍTULO VIII
>
> DA PARTICIPAÇÃO DE ÓRGÃOS COLEGIADOS NO CONTROLE SOCIAL
>
> 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.
>
> § 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram (BRASIL, 2007).

Segundo o Ministérios das Cidades (BRASIL, 2011), os princípios para a promoção da participação social são:

Quadro 107 – Princípios para a promoção da participação social.

Princípios	Descrição
Transversalidade e intersetorialidade	Deve ser abandonada a visão setorial e fragmentada presente no fazer do saneamento, para que a intersetorialidade e a transdisciplinaridade possa ser incorporada. Deve-se, ainda, promover a integração das dimensões presentes na promoção da qualidade de vida e da saúde da população com as sanitárias
Transparência e diálogo	Deve-se facilitar o acesso à informação e a participação na definição das prioridades, na gestão dos serviços e aplicação dos recursos. Para o estabelecimento do diálogo, devem ser consideradas as especificidades regionais, étnicas, culturais, sociais e econômicas, de forma a promover a decodificação e a ressignificação dos conceitos e práticas sociais coletivas
Emancipação e democracia	As ações devem ser pautadas de forma a estimular a reflexão crítica dos sujeitos sociais, fortalecendo sua autonomia, sua liberdade de expressão e contribuindo para a qualificação e ampliação de sua participação nas decisões políticas
Tolerância e respeito	As ações de mobilização devem reconhecer a pluralidade e a diversidade nos meios natural, social, econômico e cultural. Devem ser respeitados os saberes, papéis, ritmos, valores e dinâmicas dos sujeitos envolvidos, buscando ampliar a participação e o acolhimento das diferenças, a fim de atribuir legitimidade aos consensos construí- dos coletivamente

Fonte: Brasil, 2007 apud Brasil, 2011.

O Ministério das Cidades ainda recomenda a necessidade de investimentos das instituições promotoras com vistas a adoção de novas práticas que privilegiem o interesse coletivo acima do individual. É recomendada ainda uma série de ações para buscar da participação social no desenvolvimento, acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMGIRS, entre elas destacam-se:

- Realizar planejamento para organizar e pactuar os principais eixos, objetivos e recursos com os atores institucionais e sociais envolvidos;
- Promover ações de sensibilização dos técnicos sobre a importância do PMGIRS e sua realização mediante metodologias participativas;
- Realizar investimentos para a qualificação/capacitação técnica;
- Estimular a construção de parcerias baseadas na responsabilidade e poder compartilhado;
- Elaborar e disponibilizar documentos e informações sistematizadas, construídas com linguagem acessível e clara para a maioria;
- Estimular a disposição para o diálogo e a necessária tradução do saber técnico e saber popular por meio de reuniões sistemáticas, oficinas de trabalho, etc;
- Estimular a participação também por meio de audiências públicas, atividades de consultas populares, como assembleias, fóruns, reuniões

comunitárias, comissões de acompanhamento, por meio de atividades de capacitação e da participação em conferências e conselhos;

- Considerar as condições e realidades locais de forma a dar sentido de pertencimento;
- Promover a ampla divulgação da programação das atividades do PMGIRS utilizando-se os meios de comunicação disponíveis na localidade, com linguagem clara e acessíveis;
- Estimular e viabilizar a inclusão de grupos específicos - mulheres, portadores de necessidades especiais e crianças (BRASIL, 2011).

Também é de suma importância, após a implantação do PMGIRS ser instituído um modelo de acompanhamento do mesmo através de instrumentos de avaliação e monitoramento dos Programas, Planos, Projetos e Ações propostos. Para a realização deste acompanhamento posterior a realização do plano, destacam-se:

17.4.1. Instrumento de Avaliação e Monitoramento

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se integrará ao conjunto de políticas públicas de saneamento básico de Joaçaba, e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do Plano.

17.4.2. Instrumentos de Controle Social

Os instrumentos de controle social podem ser resumidos conforme Figura 169, sendo seus elementos serão explicados posteriormente.

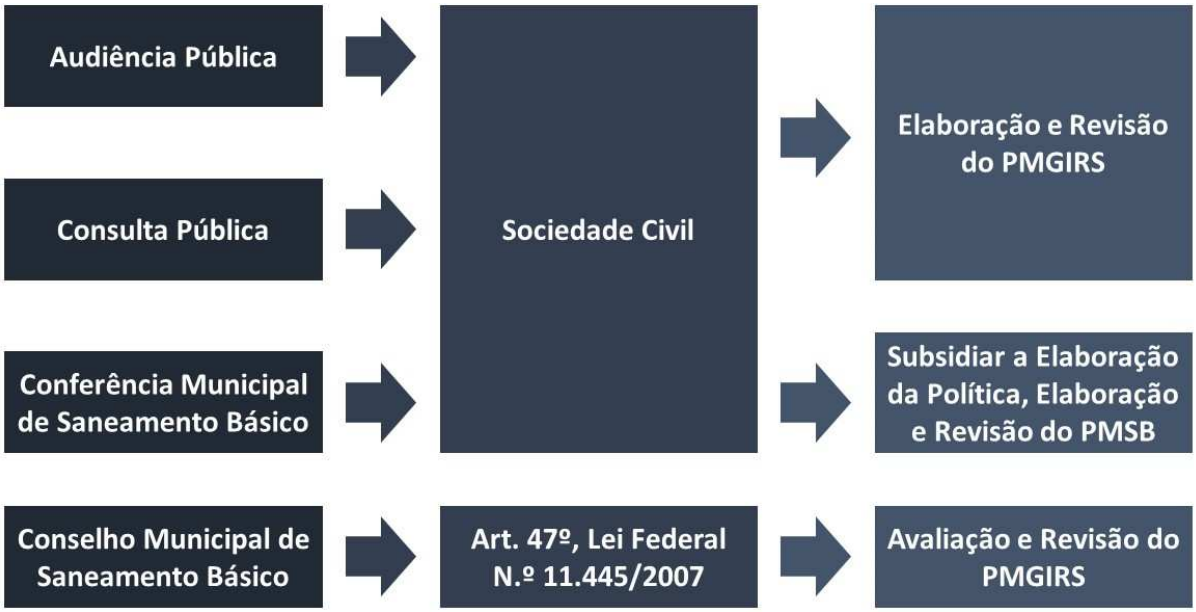


Figura 169 – Instrumentos de Controle Social.
Fonte: Habitat Ecológico, 2019.

17.4.3. Conselho Municipal de Saneamento Básico

Nos moldes do Conselho Municipal de Meio Ambiente, o Conselho de Saneamento Básico deverá: ser criado; ser incorporado ao de Meio Ambiente; ou ainda, criado e incorporando o de Meio Ambiente. Com funções e encargos consultivos e deliberativo, através de Câmaras Temática (Água, Esgoto, Resíduos, Águas Pluviais e Meio Ambiente), o Conselho Municipal de Saneamento Básico constituir-se-á no Fórum Municipal de debates orientando as futuras ações de planejamento, execução e fiscalização sanitária e ambiental do Município de Joaçaba.

17.4.4. Audiência Pública

A audiência pública se destina a obter manifestações e provocar debates em sessão pública especificamente designada acerca de determinada matéria. É considerada uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa.

É através dela que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente, e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Contudo, tais inferências não determinam a

decisão, pois têm caráter consultivo apenas, mas a autoridade, mesmo desobrigada a segui-las, deve analisá-las a propósito de aceitá-las ou não.

17.4.5. Consulta Pública

É o mecanismo que possibilita que o cidadão comum opine sobre questões técnicas, utilizado por diversos órgãos da administração pública e por algumas entidades na elaboração de projetos, resoluções ou na normatização de um determinado assunto.

17.4.6. Conferência

A Conferência Municipal de Saneamento Básico é realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração ou reformulação do PMGIRS. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública.

17.4.7. Instrumentos de Gestão

- Política Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Estruturação Administrativa;
- Fundo Municipal de Saneamento;
- Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico; e,
- Instrumentos regulatórios setoriais e gerais da prestação dos serviços.

17.4.8. Instrumentos de Avaliação

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano (aplicada pelo município).

Como instrumentos de avaliação do PMGIRS do Município de Joaçaba serão adotados os indicadores aqui apresentados e complementar aos Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das Operadoras de Serviços Saneamento existentes no Brasil.

As informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços. O SNIS recebe as informações mediante um aplicativo de coleta de dados. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o PAC - Programa de Aceleração do Crescimento exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

O ente regulador e os prestadores de serviços, deverão, de comum acordo, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Novos indicadores poderão ser criados e aplicados, conforme demanda da Prefeitura Municipal de Joaçaba, como já mencionado anteriormente, e detalhadas nos programas, projetos e ações apresentados.

17.4.9. Periodicidade de Revisão do PMGIRS

O estabelecido na Lei 12.305/2010 e seu Decreto regulador instituem a revisão do PGIRS no máximo a cada 04 (quatro) anos, após a aprovação do mesmo.

17.5. MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO E ACESSO DA POPULAÇÃO AO PLANO

Conforme exposto anteriormente o PMGIRS, deverá ter ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponibilizados pela Prefeitura Municipal. Sugere-se a criação de um Portal Saneamento *online*, tendo em vista manter grande parte da população notificada das ações em desenvolvimento. Cópias do PMGIRS deverão ser disponibilizadas aos Centros de Ensino e Cultura do Município, às Bibliotecas, Associações de Classes, entre outras.

O processo tem por objetivo divulgar as características, critérios e procedimentos recomendados pelo Plano, bem como, em fases posteriores, os resultados de desempenho físico-financeiro e gestão para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão do Plano.

Especificamente a divulgação tem como objetivos:

- Garantir que as instituições públicas e privadas, bem como as concessionárias prestadoras de serviço, tenham amplo conhecimento das ações do Plano e suas respectivas responsabilidades;
- Manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implementação do mesmo, bem como das suas responsabilidades; e
- Transparecer as atividades do Plano.

Os conteúdos e estratégias levarão em conta os seguintes quesitos mínimos necessários:

- Estratégias e políticas federais, estaduais e municipais sobre o Saneamento Básico;
- Princípios, objetivos e diretrizes do PMGIRS;
- Objetivos específicos e metas de cada Setor do PMGIRS;
- Programas e projetos a serem implantados para a operacionalização do Plano; e
- Procedimentos, avaliação e monitoramento do PMGIRS.

Recomenda-se que o principal meio de divulgação a ser utilizado esteja vinculado ao meio eletrônico, por ser este de fácil acesso a população e de rápida divulgação. Deverá ser criado um Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Joaçaba, interligado ao portal da Prefeitura, e deverá ser de fácil localização.

Assim, devem ser utilizados os seguintes meios de comunicação:

- Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Joaçaba;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico e Pré-Conferências;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com ONGs e instituições de ensino;
- Meios de Comunicação Massiva: jornal, rádio, televisão;
- Capacitações e Treinamentos para servidores;
- Elaboração de uma cartilha explicativa do PMGIRS;
- Boletins, panfletos, pôster, cartazes, entre outros.

O responsável pela divulgação do Plano, necessariamente deve ser o Titular dos serviços, também responsável pela elaboração do Plano. Portanto a Prefeitura Municipal de Joaçaba, através do órgão Municipal incumbido do planejamento e gestão do saneamento básico, deverá ser o responsável pela divulgação do PMGIRS. Este órgão deverá executar as seguintes ações:

- Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Joaçaba
- Alocação de técnicos especializados em supervisão, acompanhamento e contratação dos serviços para elaboração de cartilhas, boletins e panfletos, e meios de divulgação;
- Estabelecimento de um serviço de recepção de queixas e denúncias sobre o andamento do Plano (Ouvidoria).

Utilizando a própria estrutura e capacidade da Prefeitura, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Compatibilização com outros sistemas de informações municipais e atualização permanente das informações disponibilizadas, assim como ampliações do sistema;
- Auxiliar o Conselho Municipal de Saneamento na realização das Pré Conferências e na Conferência Municipal de Saneamento Básico, garantindo a participação de (i) representantes, lideranças e técnicos das instituições públicas e população civil organizada; (ii) representantes de ONG's (comunidades, associações, cooperativas e outros); (iii) representantes das instituições técnicas regionais. Para estes eventos deverão ser preparadas cartilhas informativas para garantir o acesso às informações pertinentes aos eventos, e divulgar o material e ata;
- Realizar palestras e seminários abordando os conceitos das atividades do plano, apresentando a proposta de programação ao futuro Conselho Municipal de Saneamento Básico, para sua avaliação e recomendações. Para estes eventos deverão ser preparados materiais informativos para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, e divulgar o material e ata;
- Capacitações e Treinamentos para servidores através de reuniões especiais e oficinas para amplo conhecimento das ações do plano, bem como das responsabilidades de cada entidade para uma efetiva implementação do PMGIRS;
- Produção de Boletins, cartilhas, cartazes, pôsteres, panfletos que serão utilizados e/ou entregues com motivo dos seminários, palestras, treinamento e outros eventos e divulgação do Plano. Trata-se de objetivar em linguagem simples e resumida os conteúdos do Plano para facilitar sua compreensão aos membros da sociedade civil organizada, poderes executivos, legislativo e judiciário, bem como das entidades privadas e população em geral.

17.6. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DO ACESSO, DA QUALIDADE E DA RELAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO

O sucesso do PMGIRS só será possível diante da relação harmônica e concisa entre o Plano Diretor, Lei Orgânica de Joaçaba, Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), Planos de Recursos Hídricos e demais políticas que porventura venham surgir ou que tenham como objetivo o desenvolvimento sustentável da sociedade, juntamente com uma interface do poder público e a sociedade civil.

A seguir serão descritos de maneira sucinta o que cada instrumento de política de desenvolvimento urbano citado anteriormente tem como meta principal, descrevendo a importância de cada um no desenvolvimento da cidade e evidenciando, assim, a relação com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

17.6.1. Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor é o instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município, norteando a ação dos agentes públicos e privados, no atendimento às aspirações da comunidade. O Plano Diretor de Joaçaba, atualmente encontra-se em *status* de revisão.

Ele apresentaria um conjunto de propostas para o futuro desenvolvimento socioeconômico e futura organização espacial dos usos do solo urbano, das redes de infraestrutura e de elementos fundamentais da estrutura urbana.

17.6.2. Lei Orgânica de Joaçaba

Trata-se da lei fundamental do município cujo objetivo é orientar o exercício do poder. A Lei Orgânica é uma lei genérica, de caráter constitucional, elaborada no âmbito do município e conforme as determinações e limites impostos pelas constituições federal e do respectivo Estado. Nela há diretrizes para o desenvolvimento urbano com vistas a ao bem-estar da população.

17.6.3. Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Joaçaba, elaborado em 2010, apresenta informações sobre características gerais do município, da infraestrutura de todas as vertentes do saneamento básico – abastecimento público de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas –, estudo populacional e prognósticos. Ressalta-se que este deverá ser revisto a cada quatro anos.

17.6.4. Plano de Recursos Hídricos

O Plano de Bacia Hidrográfica é um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos instituída em Santa Catarina pela Lei Estadual N.º 9.748, de 1994. O planejamento de recursos hídricos, elaborado por um conjunto de bacias hidrográficas visa a fundamentar e orientar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e o seu respectivo gerenciamento.

No caso de Joaçaba, a área total do município está inserida na Bacia Hidrográfica RH3 – Vale do Rio do Peixe, de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (PERH/SC, 2017), com o apoio da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina. Apresenta dados de características gerais das bacias, regionalização, disponibilidades e demandas hídricas, eventos críticos, uso e ocupação do solo e avaliação do sistema de gestão. Apresenta também, cenários alternativos, programas, projetos e ações na bacia e relatório de mobilização social.

17.6.5. Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina (PERS/SC - 2018)

Os indicadores propostos no PERS/SC (2018), encontram-se detalhados a seguir (Quadro 108 a Quadro 117). Esses indicadores, em conjunto com outros propostos estabelecem mecanismos e procedimentos para o acompanhamento e monitoramento do PMGIRS de Joaçaba, em elaboração.

Quadro 108 – Indicadores: Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

META	**D1-M1 - Implementar programa de educação ambiental para a gestão de resíduos sólidos urbanos no Estado**	
INDICADOR	**InRsu01 = percentual de municípios com programas sistemáticos de educação ambiental relativo a resíduos sólidos**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRsu01 = \frac{NMPARSU}{NTM} X\ 100$	**NMPEARSU** = número de municípios com programa sistemático de educação ambiental para gestão de RSU	%
	NTM = número total de municípios no Estado	
META	**D2-M2 - Ampliar o atual índice de cobertura do serviço de coleta seletiva de recicláveis no Estado (áreas urbana e rural)**	
INDICADOR	**InRsu02 = percentual da população do estado atendida por coleta seletiva de recicláveis**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRsu02 = \frac{PTCSR}{PT} X\ 100$	**PTCSR** = população total do Estado atendida por coleta seletiva de recicláveis	%
	PT = população total do Estado	
META	**D2-M3 - Reduzir os resíduos recicláveis a serem dispostos em aterro sanitário**	
INDICADOR	**InRsu03 = percentual de redução de recicláveis encaminhados para aterro sanitários**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRsu03 = (1 - (\frac{\frac{QRRATE(ano\ atual)}{QRRG(ano\ atual)}}{\frac{QRRATE(ano\ ant.)}{QRRG(ano\ ant.)}})) X\ 100$	**QRRATE** = Quantidade, em toneladas por ano, de resíduos recicláveis dispostos em aterros sanitários no Estado	%
	QRRG = Quantidade ,em toneladas por ano, de resíduos recicláveis gerados no Estado	
OSERVAÇÃO	O percentual de redução dos resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário somente será calculado a partir do segundo ano de aplicação dos indicadores	

META	D2-M4 - Ampliar o atual índice de cobertura do serviço de coleta seletiva de orgânicos no Estado (áreas urbana e rural)	
INDICADOR	InRsu04 = percentual da população do estado atendida por coleta seletiva de orgânicos	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu04 = \frac{PTCSO}{PT} X\ 100$	**PTCSO** = população total do Estado atendida por coleta seletiva de orgânicos	%
	PT = população total do Estado	
META	D2-M5 - Reduzir os resíduos orgânicos a serem dispostos em aterro sanitário	
INDICADOR	InRsu05 = percentual de redução de orgânicos encaminhados para aterro sanitários	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu05 = (1 - (\frac{\frac{QROATE(ano\ atual)}{QROG(ano\ atual)}}{\frac{QROATE(ano\ ant.)}{QROG(ano\ ant.)}})) X\ 100$	**QROATE** = Quantidade ,em toneladas por ano, de resíduos orgânicos dispostos em aterros sanitários no Estado	%
	QROG = Quantidade ,em toneladas por ano, de resíduos orgânicos gerados no Estado	
OSERVAÇÃO	O percentual de redução dos resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário somente será calculado a partir do segundo ano de aplicação dos indicadores	
META	D3-M6 - Sistematizar e informatizar as informações relativas aos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado	
INDICADOR	InRsu06 = percentual de municípios catarinenses com informações sistematizadas acerca dos RSU	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu06 = \frac{NMIS}{NTM} X\ 100$	**NMIS** = número de municípios com informações sistematizadas acerca dos RSU	%
	NTM = número total de municípios no Estado	
META	D3-M7 - Municípios com Planos Municipais e/ou Intermunicipais de Gestão de Resíduos Sólidos elaborados conforme conteúdo mínimo exigido pela PNRS e suas respectivas implementações	
INDICADOR	InRsu07 = percentual de municípios catarinenses com Planos Municipais e/ou Intermunicipais de Gestão de Resíduos Sólidos elaborados conforme conteúdo mínimo exigido pela PNRS e suas respectivas implementações	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu07 = \frac{NMPGRS}{NTM} X\ 100$	**NMPGRS** = número de municípios com Planos Municipais e/ou Intermunicipais de Gestão de Resíduos Sólidos elaborados conforme conteúdo mínimo exigido pela PNRS e suas respectivas implementações	%
	NTM = número total de municípios no Estado	

META	D3-M8 - Estruturar a gestão de resíduos sólidos no Estado	
INDICADOR	InRsu08 = O estado possui estrutura/setor para implementação e gestão do PERS	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu08 = SIM / NÃO$	-	-
INDICADOR	InRsu09 = O estado possui Fundo Estadual de Resíduos Sólidos	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu09 = SIM / NÃO$	-	-
META	D3-M9 - Promover a associação dos municípios em arranjos (regiões integradas ou outras formas de agrupamento) para a otimização da gestão dos resíduos sólidos	
INDICADOR	InRsu10 = percentual de municípios do estado organizados em arranjos para gestão dos resíduos sólidos (regiões integradas ou outras formas de agrupamento)	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu10 = \frac{NMO}{NTM} X\ 100$	**NMO** = número de municípios organizados em arranjos para gestão dos resíduos sólidos (regiões integradas ou outras formas de agrupamento) **NTM** = número total de municípios no Estado	%
META	D3-M10 - Ampliar o índice de municípios catarinenses que realizam a cobrança dos serviços de manejo de RSU sem vinculação com o carnê do IPTU	
INDICADOR	InRsu11 = percentual de municípios catarinenses que realizam a cobrança dos serviços de manejo de RSU sem vinculação com o carnê do IPTU	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu11 = \frac{NMSCIPTU}{NTM} X\ 100$	**NMSCIPTU** = número de municípios catarinenses que realizam a cobrança dos serviços de manejo de RSU sem vinculação com o carnê do IPTU **NTM** = número total de municípios no Estado	%
META	D4-M11 - Inclusão e fortalecimento das associações e cooperativas de catadores	
INDICADOR	InRsu12 = percentual de catadores autônomos incluídos em organizações formais	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu12 = \frac{NCIOF}{NTM} X\ 100$	**NCIOF** = número de catadores autônomos incluídos em organizações formais **NTC** = número total de catadores autônomos no Estado	%

META	D5-M12 - Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de RSU	
INDICADOR	InRsu13 = Percentual de áreas degradadas por disposição inadequada de RSU com processo de recuperação iniciado	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu13 = \frac{NADR}{NTAD} X\ 100$	**NADR** = número de áreas degradadas por disposição inadequada de RSU com processo de recuperação iniciado **NTAD** = número total de áreas degradadas por disposição inadequada de RSU	%
META	D5-M13 - Recuperar os gases de aterro sanitário, sempre que viável técnica e economicamente	
INDICADOR	InRsu14 = percentual de aterros que realizam a recuperação de gases	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu14 = \frac{NATRG}{NTAT} X\ 100$	**NATRG** = número de aterros sanitários que realizam a recuperação de gases **NTAT** = número total de aterros sanitários no Estado	%
META	D5-M14 - Avaliar de forma sistemática as unidades de disposição final de RSU implantadas em Santa Catarina	
INDICADOR	InRsu15 = percentual de aterros sanitários que foram avaliados	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRsu15 = \frac{NATA}{NTAT} X\ 100$	**NATA** = número de aterros sanitários avaliados **NTAT** = número total de aterros sanitários no Estado	%

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 109 – Indicadores: Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

META	D1-M1 - Encaminhar os resíduos de serviços de saúde gerados para disposição final adequada	
INDICADOR	InRss01 = percentual de RSS gerados que é encaminhado para disposição final adequada	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRss01 = \frac{QRSSDA}{QTRSS} X\ 100$	**QRSSDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de saúde encaminhados para disposição final adequada. **QTRSS** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de saúde gerados no Estado.	%
META	D1-M2 - Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente.	
INDICADOR	InRss02 = Percentual de RSS gerado que é tratado conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente.	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRss02 = \frac{QRSSTA}{QTRSS} X\ 100$	**QRSSTA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de saúde tratados conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente. **QTRSS** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de saúde gerados no Estado..	%
META	D2-M3 - Criar e implementar dispositivos para auxiliar a gestão, o controle e o planejamento dos resíduos de serviços de saúde	
INDICADOR	InRss03 = percentual de municípios que cobram que os estabelecimentos de serviços de saúde apresentem seus PGRSS	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRss03 = \frac{NMPGRSS}{NTM} X\ 100$	**NMPGRSS** = número de municípios que cobram que os estabelecimentos de serviços de saúde apresentem seus PGRSS **NTM** = número total de municípios no Estado	%
INDICADOR	InRss04 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde oriundos das unidades públicas (municipais e estaduais) e privadas	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRss04 = SIM / NÃO$	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 110 – Indicadores: Resíduos Industriais (RSI)

META	D1-M1 - Resíduos perigosos e não perigosos com destinação final ambientalmente adequada	
INDICADOR	InRind01 = percentual de resíduos industriais com destinação final ambientalmente adequada	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRind01 = \frac{QRIDA}{QTRIG} X\ 100$	**QRIDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos industriais encaminhados para disposição final adequada. **QTRIG** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos industriais gerados no Estado.	%
META	D1-M2 - Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos industriais	
INDICADOR	InRind02 = percentual de áreas degradadas, por disposição final inadequada de resíduos industriais, recuperadas	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRind02 = \frac{NADRIR}{NTADRI} X\ 100$	**NADRIR** = número de áreas degradadas, por disposição final inadequada de resíduos industriais, recuperadas. **NTADRI** = número de áreas degradadas, por disposição final inadequada de resíduos industriais existentes no Estado.	%
META	D2-M3 - Reduzir a geração de rejeitos nas indústrias catarinenses, com base no Inventário Estadual de Resíduos Industriais	
INDICADOR	InRind03 = percentual de redução da geração de rejeitos industriais	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRind03 = (1 - (\frac{\frac{QRIDA(ano\ atual)}{QRIG(ano\ atual)}}{\frac{QRIDA(ano\ ant.)}{QRIG(ano\ ant.)}})) X\ 100$	**QRIDA** = Quantidade, em toneladas por ano, de rejeitos industriais com disposição final ambientalmente adequada no Estado. **QTRIG** = Quantidade, em toneladas por ano, de rejeitos industriais gerados no Estado.	%
OSERVAÇÃO	O percentual de redução dos resíduos industriais com disposição final adequada somente será calculado a partir do segundo ano de aplicação dos indicadores.	

META	D3-M4 - Criar e implementar dispositivos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o planejamento dos resíduos gerados nas indústrias	
INDICADOR	InRind04 = percentual de municípios que cobram que as unidades industriais apresentem seus PGRS	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRind04 = \frac{NMCPGRI}{NTM} X\ 100$	**NMCPGRI** = número de municípios que cobram que as unidades industriais apresentem seus PGRS **NTM** = número total de municípios no Estado	%
INDICADOR	InRind05 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos industriais	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRind05 = SIM / NÃO$	-	-
META	D3-M5 - Apoiar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, as micro, pequenas e médias indústrias na elaboração de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	
INDICADOR	InRind06 = quantas micro, pequenas e médias indústrias tiveram algum apoio do Estado para a elaboração de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
InRind06 = nº de indústrias que receberam apoio do estado para elaborar o PGRS	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 111 – Indicadores: Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSAN)

META	**D1-M1 - Encaminhar os resíduos de serviços de saneamento gerados no Estado para unidades de destinação final adequada**	
INDICADOR	**InRsan01 = percentual de resíduos de serviços de saneamento encaminhados para destinação final adequada**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRsan01 = \frac{QRSANDA}{QTRSAN} X\ 100$	**QRSANDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de saneamento encaminhados para disposição final adequada.	%
	QTRSAN = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de saneamento gerados no Estado.	
META	**D1-M2 - Promover o gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saneamento**	
INDICADOR	**InRsan02 = percentual de estações de tratamento de água (ETA's) e estações de tratamento de esgoto (ETE's) existentes no estado que possuem PGRS**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRsan02 = \frac{NEAEPGRS}{NTEAE} X\ 100$	**NEAEPGRS** = número ETA's e ETE's que possuem PGRS.	%
	NTEAE = número total de ETA's e ETE's existentes no Estado.	
META	**D2-M3 - Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos de serviços de saneamento**	
INDICADOR	**InRsan03 = percentual de municípios que cobram que as ETA's e ETE's apresentem seu respectivos PGRS**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRsan03 = \frac{NMPGRSEAE}{NTM} X\ 100$	**NMPGRSEAE** = número de municípios que cobram que as ETA's e ETE's apresentem seu respectivos PGRS.	%
	NTM = número total de municípios no Estado.	
INDICADOR	**InRsan04 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico gerados em Santa Catarina**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
InRsan04 = SIM / NÃO	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 112 – Indicadores: Resíduos da Construção Civil (RCC)

META	D1-M1 - Eliminar as áreas de disposição irregular (Bota Foras) de RCC no Estado	
INDICADOR	InRcc01 = percentual de municípios que possuem áreas de disposição irregular de RCC	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRcc01 = \frac{NMDIRCC}{NTM} X\ 100$	**NMDIRCC** = número de municípios que possuem áreas de disposição irregular de RCC **NTM** = número total de municípios no Estado	%
META	D1-M2 - Encaminhar os resíduos da construção civil gerados no Estado para unidades de destinação final adequada	
INDICADOR	InRcc02 = percentual de resíduos da construção civil encaminhados para destinação final adequada	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRcc02 = \frac{QRCCDA}{QTRCC} X\ 100$	**QRCCDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de construção civil encaminhados para disposição final adequada. **QTRCC** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de construção civil gerados no Estado.	%
META	D2-M3 - Promover o gerenciamento adequado dos resíduos da construção civil, priorizando técnicas de redução da geração, reutilização e reciclagem.	
INDICADOR	InRcc03 = percentual de municípios que possuem Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e áreas de transbordo e triagem (ATT)	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRcc03 = \frac{NMPEVATTRCC}{NTM} X\ 100$	**NMPEVATTRCC** = número de municípios que possuem Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e áreas de transbordo e triagem (ATT) **NTM** = número total de municípios no Estado	%
META	D3-M4 - Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos da construção civil	
INDICADOR	InRcc04 = percentual de municípios que cobram que os grandes geradores apresentem seu respectivos PGRS	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRcc04 = \frac{NMPGRCC}{NTM} X\ 100$	**NMPGRCC** = número de municípios que cobram que os grandes geradores apresentem seus PGRS **NTM** = número total de municípios no Estado	%
INDICADOR	InRcc05 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos da construção civil oriundos dos grandes e pequenos geradores	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
InRcc05 = SIM / NÃO	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 113 – Indicadores: Resíduos dos Serviços de Transportes

META	D1-M1 - Realizar a destinação final adequada dos resíduos de serviços de transporte	
INDICADOR	InRtrans01 = percentual de resíduos de transporte encaminhados para destinação final adequada	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRtrans01 = \frac{QRTRANSDA}{QTRTRANS} X\ 100$	**QRTRANSDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de transporte encaminhados para disposição final adequada.	%
	QTRTRANS = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de serviços de transporte gerados no Estado.	
META	D2-M2 - Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos de serviços de transporte	
INDICADOR	InRtrans02 = percentual de municípios que cobram que as unidades geradoras de resíduos de serviços de transporte apresentem seus PGRS	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRtrans02 = \frac{NMPGRSTRANS}{NTM} X\ 100$	**NMPGRSTRANS** = número de municípios que cobram que as unidades geradoras de resíduos de serviços de transporte apresentem seus PGRS.	%
	NTM = número total de municípios no Estado.	
INDICADOR	InRtrans03 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos de serviços de transporte gerados em Santa Catarina	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
InRtrans03 = SIM / NÃO	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 114 – Indicadores: Resíduos de Mineração

META	D1-M1 - Encaminhar os resíduos provenientes dos serviços de mineração para unidades de destinação final ambientalmente adequada	
INDICADOR	InRmin01 = percentual de resíduos de mineração encaminhados para destinação final adequada	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRMin01 = \frac{QRMINDA}{QTRMIN} X\ 100$	**QRMINDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de mineração encaminhados para disposição final adequada. **QTRMIN** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos de mineração gerados no Estado.	%
META	D1-M2 - Recuperação das áreas degradadas por atividades de mineração	
INDICADOR	InRmin02 = percentual de áreas degradadas pela disposição irregular de resíduos de mineração recuperadas	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRmin02 = \frac{NADRMR}{NTADRM} X\ 100$	**NADRMR** = número de áreas degradadas pela disposição irregular de resíduos de mineração recuperadas. **NTADRM** = número total de áreas degradadas pela disposição irregular de resíduos de mineração.	%
META	D1-M3 - Promover o gerenciamento adequado dos Resíduos de Mineração	
INDICADOR	InRmin03 = percentual de empreendimentos minerários que possuem PGRS	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRmin03 = \frac{NEMPGRS}{NTEM} X\ 100$	**NEMPGRS**= número de empreendimentos minerários que possuem PGRS **NTEM** = número total de empreendimento minerários no Estado.	%
META	D3-M4 - Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos de mineração	
INDICADOR	InRmin04 = percentual de municípios que cobram que os empreendimentos minerários apresentem seu respectivos PGRS	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRmin04 = \frac{NMPGRMIN}{NTM} X\ 100$	**NMPGRMIN** = número de municípios que cobram que os empreendimentos minerários apresentem seus respectivos PGRS. **NTM** = número total de municípios no Estado.	%
INDICADOR	InRmin05 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos de mineração	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
InRmin05 = SIM / NÃO	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 115 – Indicadores: Resíduos Agrossilvopastoris

META	D1-M1 - Encaminhar os resíduos agrossilvopastoris para destinação final adequada.	
INDICADOR	InRagro01 = percentual de resíduos agrossilvopastoris encaminhados para destinação final adequada	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRagro01 = \frac{QRAGRDA}{QTRAGRG} X\ 100$	**QRAGRDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos agrossilvopastoris encaminhados para disposição final adequada.	%
	QTRAGRG = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos agrossilvopastoris gerados no Estado.	
META	D2-M2 - Criar e implementar mecanismos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris	
INDICADOR	InRagro02 = percentual de municípios que possuem algum tipo controle/fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris em seus territórios	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$InRagro02 = \frac{NMCFGRAGR}{NTM} X\ 100$	**NMCFGRAGR** = número de municípios que possuem algum tipo controle/fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris em seus territórios.	%
	NTM = número total de municípios no Estado.	
INDICADOR	InRagro03 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
InRagro03 = SIM / NÃO	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 116 – Indicadores: Resíduos Sujeitos à Logística Reversa

META	**D1-M1 - Aperfeiçoar o sistema de logística reversa no Estado de modo a abranger todos os resíduos citados nos incisos I a VI do Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010**	
INDICADOR	**InRlog01 = percentual de grupos de resíduos previstos nos incisos I a VI do Art. 33 da PNRS com sistema de logística reversa formalizado no Estado**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRlog01 = \frac{NGRLRF}{NTGRLRL} X\ 100$	**NGRLRF** = número grupos de resíduos com sistema de logística reversa formalizado no Estado. **NTGRLRL** = número total de grupos de resíduos previstos nos incisos I a VI do Art. 33 da PNRS com sistema de logística reversa.	%
META	**D1-M2 - Encaminhamento adequado dos resíduos contemplados por sistema de logística reversa formalizado**	
INDICADOR	**InRlog02 = percentual dos resíduos englobados por instrumentos formais de logística reversa que estão sendo submetidos aos encaminhamentos adequados**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRlog02 = \frac{QRLRDA}{QTRLR} X\ 100$	**QRLRDA** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos englobados por instrumentos formais de logística reversa que estão sendo submetidos aos encaminhamentos adequados. **QTRLR** = quantidade, em toneladas por ano, de resíduos englobados por instrumentos legais de logística reversa gerados no Estado.	%
META	**D2-M3 - Criar e implementar dispositivos para auxiliar a gestão, a fiscalização e o planejamento dos resíduos sujeitos à logística reversa**	
INDICADOR	**InRlog03 = de municípios que possuem algum tipo controle/fiscalização quanto aos sistemas de logística reversa nos seus territórios (relacionados a fabricantes, importadores e comerciantes)**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$InRlog03 = \frac{NMCFLR}{NTM} X\ 100$	**NMCFLR** = número de municípios que realizam algum tipo de controle/fiscalização quanto aos sistemas de logística reversa nos seus territórios (relacionados a fabricantes, importadores e comerciantes). **NTM** = número total de municípios no Estado.	%
INDICADOR	**InRlog04 = O Estado elaborou o inventário anual acerca da geração e do gerenciamento dos resíduos com logística reversa implementada em Santa Catarina**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
InRlog04 = SIM / NÃO	-	-

Fonte: PERS/SC, 2018.

Quadro 117 – Indicadores para verificação do grau de satisfação dos usuários

PERGUNTA	**Pergunta 1: Você é atendido pelos serviços de coleta de resíduos sólidos em sua residência?**	
RESPOSTA	**SIM = NACR = 1**	
	NÃO = NACR = 0	
	NSR = não sei responder = R1 = 1	
INDICADOR	**I1 = percentual do nível de atendimento de coleta de resíduos sólidos na residência**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$NACR = \frac{\sum (NACR)}{QR1} X\ 100$ $NSR = \frac{\sum (NSR)}{QR1} X\ 100$	**NACR** = nível de atendimento de coleta de resíduos na residência **NSR** = não souberam responder **QR1** = quantidade de respostas na pesquisa	%
PERGUNTA	**Pergunta 2: Você participa da coleta seletiva municipal dos resíduos sólidos que você gera?**	
RESPOSTA	**SIM = NACS = 1**	
	NÃO = NACS = 0	
	NSR2 = não sei responder = NACS = 1	
INDICADOR	**I2 = percentual do nível de atendimento de coleta seletiva no município**	
FORMA DE CÁLCULO	**INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS**	**UNIDADE**
$NACS = \frac{\sum (NACS)}{QR2} X\ 100$ $NSR2 = \frac{\sum (NSR2)}{QR2} X\ 100$	**NACS** = nível de atendimento de coleta seletiva no município **NSR2** = não souberam responder **QR2** = quantidade de respostas na pesquisa	%
PERGUNTA	**Pergunta 3.1: Você sabe como segregar e destinar os resíduos sólidos que você gera?**	
RESPOSTA	**SIM = CCDRS= 6**	
	NÃO = CCDRS = 1	
	PARCIALMENTE = CCDRS = 3	
	Não sei responder = CCDRS = 1	

PERGUNTA	Pergunta 3.2? Como você avalia os serviços de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em seu município?	
RESPOSTA	ÓTIMO = ACGRS= 5	
	BOM= ACGRS = 4	
	REGULAR = ACGRS = 3	
	RUIM = ACGRS = 2	
	PÉSSIMO = ACGRS = 1	
	Não sei responder = ACGRS = 1	
INDICADOR	I3 = percentual do grau de satisfação dos usuários	
FORMA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS	UNIDADE
$GSU = [\frac{\sum (CCDRSXACGRS)}{\frac{10}{QR3}} X \frac{1}{3}] X\ 100$	**CCDRS** = conhecimento do cidadão da destinação correta dos resíduos sólidos.	%
	ACGRS = avaliação do cidadão nos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.	
	QR3 = quantidade de respostas na pesquisa.	

Fonte: PERS/SC, 2018.

17.6.6. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB – 2013)

O PLANSAB (2013) divulgou as metas a serem atingidas na Região Sul, para o período 2010/2033, conforme item 6.1.2, do Produto 1 – Diagnóstico.

17.6.7. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES – 2013)

O PLANARES (2013) divulgou as metas a serem atingidas na Região Sul, para o período 2015/2031, conforme item 6.1.3, do Produto 1 – Diagnóstico.

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFUBRA. Associação de Fumicultores do Brasil. **Revista Verde é Vida**. Ano 11, 2019 (Impresso).

Agencia Nacional de Mineração. **Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE)**. Disponível em <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine>. Acesso em: 20 set. 2019.

ANIVSA. **RDC Nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. PLANARES. 2004.

APLIQUIM BRASIL RECICLE. Descontaminação de Lâmpadas com recuperação de mercúrio. APLIQUIM, 2016. Disponível em: < http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/saibamais/sobrelampadas >. Acesso em: out. 2019.

BNDES. **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco, Grupo de Resíduos Sólidos – FADE/UFPE. Dez. 2013

BRASIL. Acordo Setorial de Embalagens em Geral. Brasília, DF, 2015a. Disponível em: < http://www.sinir.gov.br/web/guest/embalagens-em-geral >. Acesso em: out. 2019.

BRASIL. Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista. Brasília, DF, 2014a. Disponível em: < http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-de-lampadas-fluorescentes-de-vapor-de-sodio-e-mercurio-e-de-luz-mista >. Acesso em: out. 2019

BRASIL. Acordo Setorial para implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes. Brasília, DF, 2012a. Disponível em: < http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-para-implantacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-plasticas-de-oleo-lubrificante >. Acesso em: out. 2019

BRASIL. 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, 2010d. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 2010. Edição extra.

BRASIL. Lei 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, 2007.

CPRM. **Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina**. 2013. Disponível em: < http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/rel_mapa_hid_sc.pdf > e < http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/mapa_hidro_sc.pdf >. Acesso em: ago. 2019.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos** / Humberto Gonçalves dos Santos … [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2018. E-book: il. color. SBN 978-85-7035-817-2. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094003/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>. Acesso em: jul. 2019.

Estatuto da Cidade - **Lei Federal N° 10.257**, de 10 de junho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelecem diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS _2001/L10257>. Acesso em: 29 ago. 2019.

GOMES, L.F.A. et al. **Tomada de decisão em cenários complexos**. São Paulo: Thomson, 2004.

H2O Ambiental. **Aterro municipal de Joaçaba – SC:** monitoramento da área de entorno e do sistema de tratamento de efluentes do aterro sanitário situado na Linha Duas Casas. Maio de 2019. (Não publicado)

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico.** 2010. Disponível em: < www.ibge.gov.br >. Acesso em: jun. 2019.

InpEV. **Sistema Campo Limpo.** Webiste. 2019. Disponível em: < https://www.inpev.org.br/index >. Acesso em: out. 2019.

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: out. 2019.

JOAÇABA (1997). **Lei Municipal Complementar N.º 31**, de 24/12/1997. Dispõe sobre o Sistema Tributário Municipal e institui normas gerais de direito tributário aplicável no município

JOAÇABA (2007). **Lei Municipal Complementar N.º 137**, de 12/02/2007. Dispõe sobre normas relativas ao zoneamento do Município de Joaçaba, Estado de Santa Catarina - Lei do Zoneamento - e dá outras providências.

JOAÇABA (2010). **Plano Municipal de Saneamento Básico de Joaçaba-SC.** Maio, 2010. Disponível em: < http://www.simae.sc.gov.br/plano-saneamento-basico >. Acesso em: ago. 2019.

JOAÇABA (2014a). **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.** Elaborado por: MAGRINELLI e MODENA (não publicado).

JOAÇABA (2014b). **ACOMAR recebe recurso da Vonpar.** Joaçaba/SC, 2014. Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/185639>. Acesso em: out. 2019.

JOAÇABA (2015a). **Alunos da escola Nuperajo participam de palestra sobre a Coleta Seletiva e o Sistema do Aterro Sanitário.** 2015. Disponível em: <https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/314269 >. Acesso em: out. 2019.

JOAÇABA (2015b). **Para eles não é lixo.** Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/283595 >. Acesso em: set. 2019.

JOAÇABA (2015c). **Coleta seletiva de Joaçaba é modelo no Paraná.** 2015. Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/299090 >. Acesso em: set. 2019.

JOAÇABA (2015d). **Início das aulas dos Protetores Ambientais.** 2015. Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/259090 >. Acesso em: set. 2019.

JOAÇABA (2015e). **Mutirão no Clara Adélia retira 10 caçambas de entulhos.** Disponível em: < https://www.cacodarosa.com/noticia/7877/mutirao-no-clara-adelia-retira-10-cacambas-de-entulhos >. Acesso em: out. 2019.

JOAÇABA (2016). **Catadores participam de treinamento promovido pelo CRAS.** 2016. Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/358324 >. Acesso em: set. 2019.

JOAÇABA (2017a). **Coleta Seletiva de 2017 – Planta de Setorização.** Joaçaba, 2017.

JOAÇABA (2017b). **Vigilância Sanitária identifica situação de risco na ACOMAR.** 2017. Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/405542 >. Acesso em: out. 2019.

JOAÇABA (2017c). **Alunos das escolas municipais recebem palestras sobre coleta seletiva.** 2017. Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/414316 >. Acesso em: out. 2019.

JOAÇABA (2017d). **Vigilância Epidemiológica de Joaçaba recolhe 250 pneus em combate ao Aedes Aegypti.** 2017. Disponível em: < https://www.joacaba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/8732/codNoticia/487880 >. Acesso em: set. 2019.

JOAÇABA (2017e). **Planta de Zoneamento.** Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Joaçaba. Joaçaba, 2017. Disponível em: < https://planejamentourbano.cimcatarina.sc.gov.br/default.aspx?municipio=joacaba&type=list&idref=256 >. Acesso em: jul. 2019

JOAÇABA. **Lei Complementar Municipal Nº 137/2007**. Dispõe sobre Normas Relativas ao zoneamento do município de Joaçaba, Estado de Santa Catarina – Lei do Zoneamento – e dá outras providências. Disponível em: Acesso em: 29 ago. 2019.

JOAÇABA. **Relatório dos lançamentos e pagamentos de IPTU (carnês com porcentagem).** Impresso, não publicado. 06 ago. 2019.

PLANARES. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão pós audiências e consulta pública para conselhos nacionais. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. Fev. de 2013.

PLANSAB. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar.** Brasília, 2011.

PNUD; IPEA; FJP. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil.** 2013. Joaçaba (SC). Disponível em: < http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/joacaba_sc >. Acesso em: jul. 2019.

RÁDIO CATARINENSE (2019). **Iniciam as aulas do Programa Protetor Ambiental com alunos de Joaçaba.** 2019. Disponível em: < http://www.radiocatarinense.com.br/index.php/2019/04/09/62819/ >. Acesso em: set. 2019.

RECALCATTI, S.; LUVIZÃO G.; LOCKSTEIN S.; NIENOV F.A.; ZAMPIERI; L.Q. **Avaliação da geração, coleta, e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no município de Joaçaba – SC**. UNOESC – Universidade do Oeste de Santa Catarina. Engenharia Civil: Ciências Exatas e Tecnológicas. Joaçaba, *in prole*.

SANTA CATARINA (2009). **Lei Estadual N.º 14.675, de 13/04/2009.** Santa Catarina, 2009.

SANTA CATARINA (2012). **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PEGIRS.** Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina. Governo do Estado de Santa Catarina. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Novembro, 2012.

SANTA CATARINA (2018). **Mapa Rodoviário de Santa Catarina.** DEINFRA-SC – Departamento de Administração da Infraestrutura de Santa Catarina. 2018. Disponível em: < http://www.deinfra.sc.gov.br/maparodoviario >. Acesso em: ago. 2019.

SANTA CATARINA. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina**: contrato administrativo n. 012/2016./ Secretaria de Estado do

Desenvolvimento Econômico Sustentável, Diretoria de Saneamento e Meio Ambiente. Florianópolis: SDS, 2018. 400 p.: il. color; 21 x 29,7 cm. Disponível em: < www.sds.sc.gov.br >. Acesso em: ago. 2019.

SAR. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Santa Catarina. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**. Relatório do Projeto Piloto. Florianópolis. 2005 (mimeo). 170p.

SEBRAE. **Caderno de Desenvolvimento de Santa Catarina – Joaçaba.** Disponível em: < https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Joa%C3%A7aba%20-%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf >. Acesso em: dez. 2019.

SIGMINE. **Sistema de Informações Geográficas da Mineração** – SIGMINE. Agência Nacional de Mineração. Disponível em: < http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine >. Acesso em: set. 2019.

SIRHESC (Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina). **Mapeamentos**. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1906&Itemid=246&jsmallfib=1&dir=JSROOT/DHRI/Mapeamentos/divisao_hidrografica_estadual>. Acesso: 23 ago. 2019.

SIRHESC (Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina). **Comitê de Gerenciamento Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe**. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/comites/comite-do-rio-do-peixe/inicial-rio-do-peixe>. Acesso: 23 ago. 2019.

THOMÉ, V.M.R.; ZAMPIERI, S.; BRAGA, H.J.; PANDOLFO, C.; SILVA JÚNIOR, V.P. da; BACIC, I.; LAUS NETO, J.; SOLDATELI, D.; GEBLER, E; ORE, J.D.; ECHEVERRIA, L.; MATTOS, M.; SUSKI, P.P. **Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico de Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri, 1999, v.1000. p.1000.

TOS Obras e Serviços Ambientais. **Catálogo.** 2018. Disponível em: < http://www.grupotucano.com.br/img/catalogo/catalogo.pdf >. Acesso em: out. 2019.

19. ANEXOS

19.1. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO – SNIS 2015, 2016, 2017

Informações Gerais	2017
Código do Município	420900
Município	Joaçaba
Estado	SC
Ano de Referência	2015, 2016 e 2017
Prestadores	Serviço Intermunicipal de Água e Esgoto - SIMAE
GE201 - O órgão (prestador) é também o prestador - direto ou indireto - de outros serviços de saneamento básico no município? (Antigo campo GE056)	Não
Natureza Jurídica	Administração pública direta
População total do município - Fonte: IBGE (Habitantes)	29608
População urbana do município - Fonte: IBGE (Habitantes)	27311

Abreviaturas	
CA	Informações sobre Catadores
CC	Informações sobre Coleta de Resíduos da Construção Civil
CO	Informações sobre Coleta Domiciliar e Pública
CP	Informações sobre Serviços de Capina e Roçada
CS	Informações sobre Coleta Seletiva e Triagem
FN	Informações Financeiras
PO	Informações sobre Política Nacional de Saneamento Básico
OS	Informações sobre Outros Serviços
RS	Informações sobre Coleta dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde
TB	Informações sobre Trabalhadores Remunerados
VA	Informações sobre Serviços de Varrição
IN1	Indicadores sobre Despesas ou Trabalhadores
IN2	Indicadores sobre Coleta Domiciliar e Pública
IN3	Informações sobre Coleta Seletiva e Triagem

Informações sobre Catadores (CA)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CA004 - Existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade?	Sim	Não	Não
CA005 - Os catadores estão organizados em Cooperativas ou Associações	Sim	Sim	Sim
CA006 - Quantidade de entidades associativas (Entidade)	2	2	2
CA007 - Quantidade de associados (Catador)	19	14	14
CA008 - Existe algum trabalho social por parte da prefeitura direcionado aos catadores?	Sim	Sim	Sim

Informações sobre Coleta de Resíduos da Construção Civil (CC)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CC010 - O serviço prestado pela Prefeitura é cobrado do usuário?	Não	Não	Não
CC013 - Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela (ton/ano)	-	-	-
CC014 - Por empresas especializadas (caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador" (ton/ano)	-	500	500
CC015 - Pelo próprio gerador (ton/ano)	-	500	500
CC017 - Há agentes autônomos que prestam serviço de coleta de RCC utilizando-se de caminhões tipo basculantes ou carroceria no município?	Sim	Não	Não
CC018 - Há agentes autônomos que prestam serviço de coleta de RCC utilizando-se de carroças com tração animal ou outro tipo de veículo com pequena capacidade volumétrica no município?	Não	Não	Não
CC019 - A Prefeitura ou SLU executa usualmente a coleta diferenciada de RCC no município? (Antigo campo CO027)	Não	Não	Não
CC020 - Há empresas especializadas (caçambeiros") que prestam serviço de coleta de RCC no município? (Antigo campo CO028)"	Sim	Sim	Sim

Informações sobre Coleta Domiciliar e Pública (CO)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CO008 - Há serviço de coleta noturna no município?	Sim	Sim	Sim
CO012 - Valor contratado (preço unitário) do serviço de coleta de RDO e RPU diurna, em 31/12 do ano de referência (R$/tonelada)	158,0	299,3	
CO019 - Os resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados são enviados para outro município?	Sim	Sim	Sim
CO021 - É utilizada balança para pesagem rotineira dos resíduos sólidos coletados?	Sim	Sim	Sim
CO050 - População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades (hab.)	26.758	27.036	27.311
CO054 - Quantidade de caminhões compactadores com idade até 5 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO055 - Quantidade de caminhões compactadores com idade de 6 a 10 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0

Informações sobre Coleta Domiciliar e Pública (CO)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CO056 - Quantidade de caminhões compactadores com idade maior que 10 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO057 - Quantidade de caminhões compactadores com idade até 5 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	3	3	3
CO058 - Quantidade de caminhões compactadores com idade de 6 a 10 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO059 - Quantidade de caminhões compactadores com idade maior que 10 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO063 - Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús com idade até 5 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO064 - Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús com idade de 6 a 10 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO065 - Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús com idade maior que 10 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO066 - Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús com idade até 5 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	1	0	0
CO067 - Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús com idade de 6 a 10 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	0	1	1
CO068 - Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús com idade maior que 10 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO072 - Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade até 5 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO073 - Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade de 6 a 10 anos, pertencentes ao agente público utilizados da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO074 - Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade maior que 10 anos, pertencentes ao agente público utilizados da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO075 - Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade até 5 anos, pertencentes aos agentes privados utilizados da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO076 - Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade de 6 a 10 anos, pertencentes aos agentes privados utilizados da coleta de RDO e RPU	1	0	0
CO077 - Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade maior que 10 anos, pertencentes aos agentes privados utilizados da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO081 - Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade até 5 anos pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO082 - Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade de 6 a 10 anos pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0

Informações sobre Coleta Domiciliar e Pública (CO)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CO083 - Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade maior que 10 anos pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO084 - Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade até 5 anos pertencente ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO085 - Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade de 6 a 10 anos pertencente ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO086 - Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade maior que 10 anos pertencente ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU	0	0	0
CO108 - Quantidade de RDO coletada pelo agente público	-	-	-
CO109 - Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados	-	-	-
CO111 - Quantidade total de RDO coletada por todos os agentes	-	-	-
CO112 - Quantidade de RPU coletada pelo agente público	-	-	-
CO113 - Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados	-	-	-
CO115 - Quantidade total de RPU coletada por todos os agentes executores	-	-	-
CO116 - Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público	0	0	0
CO117 - Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados	8.640,00	7.778,00	8.424,00
CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	11.230,00	7.778,00	8.424,00
CO131 - Há execução de coleta com elevação de contêineres por caminhão compactador (coleta conteinerizada), mesmo implantada em caráter de experiência?	Não	Não	Não
CO134 - Percentual da população atendida com frequência diária (%)	30	60	60
CO135 - Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana (%)	60	30	30
CO136 - Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana (%)	10	10	10
CO140 - Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores	-	-	-
CO141 - Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores	-	-	-
CO142 - Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores	2590,00	0	0
CO148 - No preço acima está incluído o transporte de RDO e RPU coletados até o aterro, lixão, incinerador ou outra unidade de destinação final?	Sim	Sim	-
CO149 - A distância média do centro de massa à unidade de destinação final de RDO e RPU coletados é superior a 15Km?	Sim	Sim	-
CO154 - Os resíduos sólidos públicos (RPU) são recolhidos junto com os resíduos sólidos domiciliares (RDO)?	Sim	Sim	Sim
CO161 - A operação de destinação final de RDO e RPU em aterro ou lixão é terceirizada ou concedida? Observação importante: Não se trata de terceirização somente de máquinas ou equipamentos. (Antigo campo UP060)	Sim	Não	-
CO162 - Valor contratual (preço unitário) do serviço de aterramento de RDO e RPU (Antigo campo UP014) (R$/ton)	111,45	-	-
CO164 - População total atendida no município (hab.)	26.758	27.036	27.311

Informações sobre Coleta Domiciliar e Pública (CO)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CO165 - População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta (hab.)	26.758	27.036	27.311
CO170 - Quantidade total de veículos de tração animal no município (Prefeitura ou SLU)	-	0	0
CO171 - Quantidade total de veículos de tração animal no município (Empresas contratadas)	-	0	0
CO172 - Quantidade total de veículos aquáticos (embarcações) no município (Prefeitura ou SLU)	-	0	0
CO173 - Quantidade total de veículos aquáticos (embarcações) no município (Empresas contratadas)	-	0	0
CO174 - Quantidade total de motos c/carretinha adaptada à coleta em áreas de difícil acesso no município (Prefeitura ou SLU)	-	0	0
CO175 - Quantidade total de motos c/carretinha adaptada à coleta em áreas de difícil acesso no município (Empresas contratadas)	-	0	0

Informações sobre Serviços de Capina e Roçada (CP)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CP001 - Existiu o serviço de capina e roçada no município?	Sim	Sim	Sim
CP002 - Manual	Sim	Sim	Sim
CP003 - Mecanizada	Sim	Sim	Sim
CP004 - Química	Não	Não	Não

Informações sobre Coleta Seletiva e Triagem (CS)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CS001 - Existe coleta seletiva no município?	Sim	Sim	Sim
CS009 - Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (ton/ano)	900,00	11,00	11,00
CS010 - Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados (ton/ano)	420,00	6,00	6,00
CS011 - Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados (ton/ano)	324,00	3,00	3,00
CS012 - Quantidade de Metais recicláveis recuperados (ton/ano)	156,00	2,00	2,00
CS013 - Quantidade de Vidros recicláveis recuperados (ton/ano)	0,00	0,00	0,00
CS014 - Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos) (ton/ano)	0,00	0,00	0,00
CS026 - Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados (ton/ano)	2.590,00	12,00	12,00
CS027 - Ocorrência de coleta seletiva porta a porta executada pelo agente público ou empresa contratada	Não	Sim	Sim
CS028 - Ocorrência de coleta seletiva porta a porta executada por sucateiros, aparistas ou empresas do ramo	Não	Sim	Sim
CS030 - Execução de coleta seletiva porta a porta por outros agentes	Não	Não	Não
CS031 - Ocorrência de coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada pelo agente público ou empresa contratada	Não	Não	Não

Informações sobre Coleta Seletiva e Triagem (CS)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
CS032 - Ocorrência de coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada por sucateiros ou empresas do ramo	Não	Não	Não
CS034 - Execução de coleta seletiva em postos de entrega voluntária feita por outros agentes	Não	Não	Não
CS035 - Ocorrência de coleta seletiva executada de outra forma ou sistema pelo agente público ou empresa contratada	Sim	Não	Não
CS036 - Ocorrência de coleta seletiva executada de outra forma ou sistema por sucateiros ou empresas do ramo	Não	Não	Não
CS038 - Coleta seletiva executada de forma diferente das anteriores feita por outros agentes	Não	Não	Não
CS042 - Ocorrência de coleta seletiva porta a porta executada por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público	Não	Não	Não
CS043 - Ocorrência de coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público	Não	Não	Não
CS044 - Ocorrência de coleta seletiva executada de outra forma por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público	Sim	Não	Não
CS045 - Ocorrência de coleta seletiva porta a porta executada por organizações de catadores sem parceria ou apoio do agente público	Não	Não	Sim
CS046 - Ocorrência de coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada por organizações de catadores sem parceria ou apoio do agente público	Não	Não	Não
CS047 - Ocorrência de coleta seletiva executada de outra forma por organizações de catadores sem parceria ou apoio do agente público	Não	Não	Não
CS048 - Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	0,00	0,00	0,00
CS049 - Especificação de outro(s) agente(s) que executa(m) a coleta seletiva e que detenham parceria com a prefeitura	-	-	-
CS050 - População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU)		27.036,00	27.311,00
CS053 - Há empresas contratadas para a prestação do serviço de coleta seletiva porta a porta?	Não	Sim	Sim
CS057 - Há associações ou cooperativas de catadores contratadas para a prestação do serviço de coleta seletiva porta a porta?	Não	Não	Não

Informações Financeiras (FN)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
FN201 - A Prefeitura cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU (Antigo campo GE012)	Sim	Sim	Sim
FN202 - Forma adotada (Antigo campo GE013)	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU		
FN205 - A prefeitura cobra pela prestação de serviços especiais ou eventuais de manejo de RSU? (Antigo campo GE014)	Sim	Não	Não
FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO132) (R$/ano)	0,00	0,00	0,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO011) (R$/ano)	1.343.994,34	2.266.674,40	2.022.584,48
FN208 - Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO009) (R$/ano)	1.343.994,34	2.266.674,40	2.022.584,48
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS (Antigo campo RS032) (R$/ano)	0,00	0,00	0,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS (Antigo campo RS033) (R$/ano)	119.099,15	131.261,94	140.717,76
FN211 - Despesa total com a coleta de RSS (Antigo campo RS035) (R$/ano)	119.099,15	131.261,94	140.717,76
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição (Antigo campo VA037) (R$/ano)	0,00	0,00	0,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição (Antigo campo VA019) (R$/ano)	385.927,74	451.881,51	124.055,00
FN214 - Despesa total com o serviço de varrição (Antigo campo VA017) (R$/ano)	385.927,74	451.881,51	124.055,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE043) (R$/ano)	0,00	0,00	0,00
FN216 - Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE044) (R$/ano)	948.009,75	0,00	1.465.901,33
FN217 - Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE046) (R$/ano)	948.009,75	0,00	1.465.901,33
FN218 - Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE023) (R$/ano)	0,00	0,00	0,00
FN219 - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE009) (R$/ano)	2.797.030,98	2.849.817,85	3.753.258,57
FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE007) (R$/ano)	2.797.030,98	2.849.817,85	3.753.258,57
FN221 - Receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU (Antigo campo GE005) (R$/ano)	3.179.627,07	2.488.600,00	2.910.686,22

Informações Financeiras (FN)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU (Antigo campo GE006) (R$/ano)	2.440.635,42	2.877.143,77	3.542.055,92
FN223 - Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.). (Antigo campo GE010) (R$/ano)	98.707.087,84	110.401.184,31	61.292.491,16
FN224 - A Prefeitura recebeu algum recurso federal para aplicação no setor de manejo de RSU? (Antigo campo GE025)	Não	Não	Não

Informações sobre Política Nacional de Saneamento Básico (PO)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
PO001 - O município possui Política de Saneamento Básico Conforme a Lei 11.445/2007?	-	Sim	Sim
PO048 - O Município possui Plano de Gestão de Resíduos Sólidos conforme a Lei nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos?	-	Não	Não

Informações sobre Outros Serviços (OS)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
OS001 - Execução de lavação de vias e praças pelo agente público	Sim	Não	Não
OS003 - Execução de limpeza de feiras livres ou mercados pelo agente público	Não	Não	Não
OS004 - Execução de limpeza de praias pelo agente público	Não	Não	Não
OS005 - Execução de limpeza de bocas-de-lobo pelo agente público	Sim	Sim	Sim
OS006 - Execução de pintura de meios-fios pelo agente público	Sim	Sim	Sim
OS007 - Execução de limpeza de lotes vagos pelo agente público	Não	Não	Não
OS008 - Execução de remoção de animais mortos de vias publicas pelo agente público	Sim	Não	Sim
OS009 - Execução de coleta diferenciada de pneus velhos pelo agente público	Sim	Sim	Sim
OS010 - Execução de diferenciada de pilhas e baterias pelo agente público	Sim	Sim	Sim
OS011 - Execução de coleta de resíduos volumosos inservíveis de pelo agente público	Sim	Sim	Sim
OS012 - Execução de lavação de vias e praças por empresas contratadas	Não	Sim	Não
OS014 - Execução de limpeza de feiras livres ou mercados por empresas contratadas	Não	Sim	Sim
OS015 - Execução de limpeza de praias por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS016 - Execução de limpeza de bocas-de-lobo por empresas contratadas	Não	Sim	Sim

Informações sobre Outros Serviços (OS)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
OS017 - Execução de pintura de meios-fios por empresas contratadas	Sim	Sim	Sim
OS018 - Execução de limpeza de lotes vagos por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS019 - Execução de remoção de animais mortos de vias públicas por empresas contratadas	Não	Sim	Sim
OS020 - Execução de coleta diferenciada de pneus velhos por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS021 - Execução de coleta diferenciada de pilhas e baterias por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS022 - Execução de coleta de resíduos volumosos inservíveis por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS023 - Execução de lavação de vias e praças por outros agentes diferentes dos citados	Não	Não	Não
OS025 - Execução de limpeza de feiras livres ou mercados por outros agentes diferentes dos citados	Sim	Não	Não
OS026 - Execução de limpeza de praias por outros agentes diferentes dos citados	Não	Não	Não
OS027 - Execução de limpeza de bocas-de-lobo por outros agentes diferentes dos citados	Não	Não	Não
OS028 - Execução de pintura de meios-fios por outros agentes diferentes dos citados	Não	Não	Não
OS029 - Execução de limpeza de lotes vagos por outros agentes diferentes dos citados	Sim	Não	Não
OS030 - Execução de remoção de animais mortos de vias públicas por outros agentes diferentes dos citados	Não	Não	Não
OS031 - Execução de coleta diferenciada de pneus velhos por outros agentes diferentes dos citados	Não	Não	Não
OS032 - Execução de coleta diferenciada de pilhas e baterias por outros agentes diferentes dos citados	Sim	Não	Não
OS033 - Execução de coleta de resíduos volumosos inservíveis por outros agentes diferentes dos citados	Sim	Não	Sim
OS040 - Execução de poda de árvores pelo agente público	Sim	Sim	Sim
OS041 - Execução de poda de árvores por empresas contratadas	Não	Sim	Sim
OS042 - Execução de poda de árvores por outros agentes diferentes dos citados	Não	Não	Não
OS043 - Execução de outros serviços diferentes dos citados pelo agente público	Não	Não	Não
OS044 - Execução de outros serviços diferentes dos citados por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS045 - Execução de outros serviços diferentes dos citados por outros agentes	Não	Não	Não
OS047 - Execução de coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes pelo agente público	Não	Não	Não
OS048 - Execução de coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS049 - Execução de coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes por outros agentes diferentes dos citados	Sim	Não	Não

Informações sobre Outros Serviços (OS)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
OS050 - Execução de coleta diferenciada de resíduos eletrônicos pelo agente público	Não	Não	Não
OS051 - Execução de coleta diferenciada de resíduos eletrônicos por empresas contratadas	Não	Não	Não
OS052 - Execução de coleta diferenciada de resíduos eletrônicos por outros agentes diferentes dos citados	Sim	Sim	Sim

Informações sobre Coleta dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RS)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
RS003 - O próprio gerador ou empresa contratada por ele	Sim	Não	Não
RS004 - A coleta diferenciada realizada pela Prefeitura é cobrada separadamente?		Não	Não
RS020 - Existe no município a coleta diferenciada de resíduos sólidos dos serviços de saúde executada pela Prefeitura, pelo próprio gerador ou por empresas contratadas por eles?	Sim	Sim	Sim
RS026 - A prefeitura exerce algum tipo de controle sobre os executores (externos)?		Sim	Sim
RS027 - Especifique, sucintamente, qual tipo de controle	-	A entrega do resíduo solido da saúde. Não é por peso.	A entrega do resíduo sólido da saúde não é por peso.
RS028 - Prefeitura ou empresa contratada por ela (ton/ano)		3,7	29
RS030 - O município envia RSS coletados para outro município?	Sim	Sim	Não
RS031 - Municípios para onde são remetidos os RSS	Anchieta/SC		-
RS036 - Em veículo destinado à coleta domiciliar, porém em viagem exclusiva		Não	Não
RS038 - Em veículo exclusivo		Sim	Sim
RS040 - No caso dos RSS dos serviços públicos de saúde, o serviço de coleta diferenciada destes resíduos é executado por empresa(s) contratada(s)?		Sim	Sim
RS041 - Valor contratual (preço unitário) do serviço de coleta diferenciada dos RSS (em 31/12 no ano de referência) (R$/ton)		100,00	100,00
RS042 - No preço acima está incluso algum tipo de tratamento para os RSS coletados?		Não	Sim
RS044 - Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores (ton/ano)		3,70	29,00
RS045 - Prefeitura ou SLU	Não	Não	Não
RS046 - Empresa contratada pela Prefeitura ou pelo SLU	Sim	Sim	Sim

Informações sobre Trabalhadores Remunerados (TB)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
TB001 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO029)	-	0,00	0,00
TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	10,00	10,00	10,00
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	-	0,00	0,00
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	10,00	10,00	10,00
TB005 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP005)	-	0,00	0,00
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	15,00	15,00	15,00
TB007 - Quantidade de trabalhadores dos agentes públicos alocados em serviços das unidades de processamento (Antigo campo UP062)	-	0,00	0,00
TB008 - Quantidade de empregados dos agentes privados (Antigo campo UP063)	8,00	8,00	8,00
TB009 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE047)	-	0,00	0,00
TB010 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE048)	0,00	0,00	0,00
TB011 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos (Antigo campo GE050)	-	0,00	0,00
TB012 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados (Antigo campo GE051)	4,00	4,00	4,00
TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE015)	0,00	0,00	0,00
TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE016)	47,00	47,00	47,00
TB015 - Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE058)	47,00	47,00	47,00
TB016 - Existência de frente de trabalho temporária (Antigo campo GE053)	Não	Não	Não

Informações sobre Serviços de Varrição (VA)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
VA011 - Por empresas contratadas (Km varridos)	3.500,00	3.545,00	1.180,00
VA016 - Há algum tipo de varrição mecanizada no município?	Sim	Não	Não

VA020 - Valor contratual (preço unitário) do serviço de varrição manual	110,80	123,10	123,10
VA039 - Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	3.500,00	3.545,00	1.180,00

Indicadores sobre Despesas ou Trabalhadores (IN1)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
IN001_RS - Taxa de empregados em relação à população urbana	1,76	1,74	1,72
IN002_RS - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu	59.511,30	60.634,42	79.856,57
IN003_RS - Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura	2,83	2,58	6,12
IN004_RS - Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo rsu nas despesas com manejo de rsu	100,00	100,00	100,00
IN005_RS - Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de rsu	87,26	100,96	94,37
IN006_RS - Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana	104,53	105,41	137,43
IN007_RS - Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de rsu	0,00	0,00	0,00
IN008_RS - Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de rsu	100,00	100,00	100,00
IN010_RS - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de rsu	-	8,51	8,51
IN011_RS - Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo rsu	91,21	106,42	129,69

Indicadores sobre Coleta Domiciliar e Pública (IN2)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
IN014_RS - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.	100	100	100
IN015_RS - Taxa de cobertura do serviço de coleta de rdo em relação à população total do município	92,24	92,24	92,24
IN016_RS - Taxa de cobertura do serviço de coleta de rdo em relação à população urbana	100,00	100,00	100,00
IN017_RS - Taxa de terceirização do serviço de coleta de (rdo + rpu) em relação à quantidade coletada	100,00	100,00	100,00
IN018_RS - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à massa coletada		2484,98	2691,37
IN019_RS - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à população urbana		0,37	0,37

Indicadores sobre Coleta Domiciliar e Pública (IN2)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
IN021_RS - Massa coletada (rdo + rpu) per capita em relação à população urbana	1,15	0,79	0,85
IN022_RS - Massa (rdo) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta			
IN023_RS - Custo unitário médio do serviço de coleta (rdo + rpu)	155,55	291,42	240,1
IN024_RS - Incidência do custo do serviço de coleta (rdo + rpu) no custo total do manejo de rsu	48,05	79,54	53,89
IN025_RS - Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de rsu		21,28	21,28
IN026_RS - Taxa de resíduos sólidos da construção civil (rcc) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada			
IN027_RS - Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (rpu) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (rdo)			
IN028_RS - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	1,15	0,79	0,85

Informações sobre Coleta Seletiva e Triagem (IN3)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
IN029_RS - Massa de rcc per capita em relação à população urbana			
IN030_RS - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.		100,00	100,00
IN031_RS - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada	8,01	0,14	0,13
IN032_RS - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	33,63	0,41	0,40
IN033_RS - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos			
IN034_RS - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	46,67	54,55	54,55
IN035_RS - Incidência de plásticos no total de material recuperado	36,00	27,27	27,27
IN036_RS - Massa de rss coletada per capita em relação à população urbana		0,37	2,91
IN037_RS - Taxa de rss coletada em relação à quantidade total coletada		0,05	0,34
IN038_RS - Incidência de metais no total de material recuperado	17,33	18,18	18,18

Informações sobre Coleta Seletiva e Triagem (IN3)			
Código - Pergunta	**2015**	**2016**	**2017**
IN039_RS - Incidência de vidros no total de material recuperado	0	0	0
IN040_RS - Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	0	0	0
IN041_RS - Taxa de terceirização dos varredores		100	100
IN042_RS - Taxa de terceirização da extensão varrida	100	100	100
IN043_RS - Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	110,27	127,47	105,13
IN044_RS - Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)		1,13	0,38
IN045_RS - Taxa de varredores em relação à população urbana		0,37	0,37
IN046_RS - Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu	13,8	15,86	3,31
IN047_RS - Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu		21,28	21,28
IN048_RS - Extensão total anual varrida per capita	0,13	0,13	0,04
IN051_RS - Taxa de capinadores em relação à população urbana		0,55	0,55
IN052_RS - Incidência de capinadores no total empregados no manejo de rsu		31,91	31,91
IN053_RS - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos			
IN054_RS - Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	96,79	0,44	0,44

19.2. ESTABELECIMENTOS PARTICULARES GERADORES DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE JOAÇABA

Estabelecimentos particulares geradores de resíduos de serviços de saúde de Joaçaba

Abner Clínica de Odontologia LTDA
Alexssandra Jorge ME
Aline Costenaro
Aline d`Cassia Brocardo & CIA LTDA
Associação Beneficente do Militares Estaduais de SC ABEPOM
Barbieri Clínica Odontológica LTDA
Beatriz Ortiz da Silva Mergener
Bittencourt & Zago Saude Dental S/S LTDA
Caixa de Assistencia dos Advogados de Santa Catarina
Clinica Duran S/S LTDA |Filial
Clinica Odonto Mais Vida SS LTDA ME
Clinica Odontológica Battassini LTDA
Clinica Odontologica Costenaro e Siffert
Clinica Odontologica JT LTDA ME
Clinica Odontologica Pilatti LTDA
Clinident Clinica Odontologica S/C LTDA
Clinica Odontomedi LRS LTDA ME
Consultorio Odontológico Wyzykowski LTDA ME
Dentron Laboratório de Protese Dentaria LTDA
Espazo Denti Consultorio LTDA ME
Franciane Souza Dresch Spier
Francisco Fronza
Graziele Correa dos Santos
Helena Erna Engel
Integral Clinica Odontologica LTDA
Henrique Vitoldo Dabrowski Junior
Jaqueline Kieling Pasinato
João Otavio Castegnaro Neto
Juliana Rosa de Jesus
Luthi Clínica Odontológica LTDA ME
Marco Antonio Tagliari Frey
Maria Luiza Traiano
Mauricio Omizzolo & CIA LTDA ME
Micheli Pagliarini
Moacir Luiz Nora
Multiclínica Odontológica SS LTDA
Natielly Cristina Smokovitz
Neiro Vieira de Lemos
Oral Clinica Joaçaba LTDA
Oral Unic Odontologia Joaçaba LTDA
Oral MD Clinica Odontológica LTDA ME
Rodrigo Cecconello
Sabrina de Mendonça Invernici

Serviço Social da Industria (SESI)
Serviço Social do Comércio – SESC
Vanessa Giacomin
São Francisco Saude Bucal
Waleska Cristina Heleno

Hospital e Maternidade São Miguel S/S LTDA
Fundação Universidade do Oeste de Santa Catarina (Hospital Universitário Santa Terezinha - HUST)
HEMOSC – Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina

Arthur Hoffmann Cirurgia Plastica EIRELI
Belotto & Stock Centro Oftalmológico LTDA
Bissani e Zanella Serviços Médicos LTDA ME
Blood Clin Hematologia LTDA
C&G Medicos Associados LTDA
Cardiolife – Clinica Cardiológica S/S LTDA
Carmem Lucia Niederauer Villarino
Clinica de Cirurg. Plastica Dr Luiz F. Iglesias LTDA
Clinica de Cirurgia Vascular e Endovascular LTDA
Clinica de Endocrinologia e Metabo. Dra Carolina Gruber
Clinica de Ginec. E Obstet. Dr. Gabriel Cherubini LTDA
Clinica Duran S/S LTDA Matriz
Clinica Femina LTDA ME
Clinica Francio LTDA
Clinica Loraschi S/S LTDA
Clinica Medica Gustavo Duran LTDA ME
Clinica Medica Hollus S/C LTDA
Clinica Medica Saude da Mulher S/S LTDA
Clinica Neurologica Yokomizo S/S LTDA
Clinica Rodriguez LTDA
Clinica Sampaio SS LTDA
Clinica Vascular Braganholo LTDA
Cooperativa Central Aurora Alimentos (ambulatório)
Deon Serviços Medicos S/S LTDA
Depaclin Clinica Dr. De Paoli SS LTDA
Diego Maestri
Fabricio Foppa ME
Flavio Adolfo Corso Junior
G. Benetti LTDA ME
G. Pasteur Laboratório de Análises Clinicas e Patologicas
Gynemed LTDA
Inara Pinto Saavedra & CIA LTDA
Instituto Catarinense da Circulação EIRELI
Julio Tanaka
L&L Consultório Médico LTDA
Luiz Fernando Gonçalves & CIA LTDA

M.D Serviços Medicos LTDA
Marques & Marques S/S LTDA
Neves Martins Clinica Ortopédica LTDA
Oculare Instituto de Oftalmologia de Joaçaba LTDA
Orthoclinica LTDA ME
Ortopedistas Associados S/S LTDA
Pradi Serviços Médicos Eireli
Procardio Serviços Médicos Especializados em Cardiologia
Proctoclinica Joaçaba LTDA
Quadros Ribeiro Serviços Medicos LTDA
Ravelo Exames Oftalmológicos Complementares LTDA ME
Sergio de Oliveira Monteiro
Unimed Joaçaba Cooperativa de Trabalho Médico
Uro-Oncologia Joaçaba LTDA
Vital Clínica do Coração S/S LTDA
Vivacci Medical Center LTDA ME
Sendig – Serviço de Endoscopia Digestiva S/S LTDA

Ana Cláudia Freitas
Catarina Tattoo Tatuagem LTDA
Eduardo Iago Ribeiro Cidade
Elizabeth Conde Podologa EIRELI
In Corpore Centro Especializado em Terapias Estética LTDA ME
Jhonate dos Santos Serviços de Estetica
Mit Store Club Modas e Barbearia LTDA ME
Pamela Orso Alves Giumbelli
Sta. Navalha Barbearia LTDA
Taliane Regina Hoff

CEPAC- Centro de Pesquisa em Analises Clinicas S/C
Laboratório São Miguel S/S LTDA
CIA Latino Americana de Medicamentos
Comercio de Medicamentos Brair LTDA
Dabrowski e Calegari LTDA
Drogaria e Farmacia Drogabel LTDA
Farmacia Brasil Poupa Lar Joaçaba LTDA
Farmacia Herval LTDA
Farmacia Herval LTDA EPP
Farmacia Joaçaba LTDA ME
JLM Laboratório LTDA ME
Nadia Aparecida Lorencette Anatomia Patologica LTDA
Raia Drogasil S/A
Renato Borges de Souza ME
Serviço Social da Industria (SESI) Farmacia
Drogaria e Farmacia Homeopatica Magistral LTDA ME
Farmacia de manipulação Formularium LTDA ME
Farmacia Gardini LTDA ME

Farmacia Victoria- Drogaria e Manipulação LTDA
Substância Farmácia de Manipulação e Homeopatia

Arca de Noe Veterinária e Pet Shop LTDA ME
Clinica e Comercio de Produtos Veterinarios Quiben LTDA ME
Clínica Veterinária Barbieri LTDA ME
Clínica Veterinária Saavedra LTDA
Conte, Leal Veterinarios Associados LTDA
Pet Shop Fior & Sandri LTDA

19.3. RELAÇÕES DE INDÚSTRIAS (ECONÔMICOS EM ATIVIDADE)

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual
de I.S.S. | Tipo de cadastro econômico | Logradouro
e da Empresa | Optante pelo Simples
domínio | Loteamento | Fone
o Apto | Complemento | Número | Cep | Bairro
rito | Contador
idade Principal

1082-0 17762-8 FRATTINI & CIA LTDA. ME | 84.592.229/0001-52 | Em Atividade
os | Geral | 42 - Rua VEREADOR HAMILTON ANTONIO ROSSIN
resa de pequeno porte (EPP) | Não
() 35220739
763 89600-000 CLARA ADELIA
30990-7 CAVALLI CONTABILIDADE
38 - FABRICA DE SORVETES

2283-7 17838-1 GRANDO, ARGENTA & CIA LTDA | 84.583.681/0005-81 | Em Atividade
os | Geral | 1139 - Rua SANTA CLARA
resa de pequeno porte (EPP) | Não
() 35221026
S/N 89600-000 INTERIOR
21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA
34 - SERRARIA E COMERCIALIZACAO DE MADEIRAS

2372-8 17842-0 FRANCISCO LINDNER S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO | 84.584.473/0001-73 | Em Atividade
nologado | Geral | 4 - Rua FRANCISCO LINDNER
resa de pequeno porte (EPP) | Não
(49) 35221280
53 89600-000 CENTRO
ÇABA | 9380-7 ANTONIO ZANIN
35 - FAB. DE MAQUINAS AGRICOLAS, VALVULAS E REG.P/SANE.

3859-8 17903-5 SPECHT PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA | 84.584.515/0001-76 | Em Atividade
nologado | Geral | 22 - Rua LUIZ SPECHT
resa de pequeno porte (EPP) | Não
(49) 35277500
50 89600-000 CENTRO
ÇABA | 3594-7 ALZERINO ALVES DAMACENO
56 - MOINHO DE TRIGO

4782-1 17931-0 REFRIGERACAO TIEPPO LTDA | 83.014.936/0001-07 | Em Atividade
nologado | Geral | 211 - Rua DUQUE DE CAXIAS
oempresa (ME) | Não
() 35221207
690 89600-000 CENTRO
21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA
66 - INDUSTRIA DE REFRIGERADORES

9571-0 18009-2 MADEIREIRA SANTA HELENA LTDA ME | 82.781.311/0001-08 | Em Atividade
os | Geral | 3235 - Distrito DE SANTA HELENA
classificada | Não
()
S/N 89600-000 SANTA HELENA
21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA
36 - SERRARIA E COMERCIO DE MADEIRAS

12998-4 18051-3 INCOPLASTIC - INDUSTRIA E COM. DE PLASTICOS E PAPEIS LTDA | 82.780.214/0001-92 | Em Atividade
os | Geral | 92 - Avenida DA LIBERDADE
resa de pequeno porte (EPP) | Não
(49) 35221107
737 89600-000 NOSSA SENHORA DE LURDES
ÇABA | 37457-1 DARCI SAVARIS
01 - FABRICA DE SACOS DE PAPEL E SIMILARES

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual

de I.S.S. | Tipo de cadastro econômico | Logradouro

e da Empresa | Optante pelo Simples

domínio | Loteamento | Fone

o Apto | Complemento | Número | Cep | Bairro

rito | Contador

idade Principal

18562-0 18150-1 JOVIVA IMÓVEIS LTDA | 83.523.142/0001-60 | Em Atividade

os | Geral | 58 - Rua ARTUR PEREIRA ALVES

resa de pequeno porte (EPP) | Não

() 35220366

SALA 01 | 46 | 89600-000 | JARDIM CIDADE ALTA

ÇABA | 19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA

26 - INDUSTRIA DE MANUFATURADOS DE PAPEL E PLÁSTICO

28045-3 18320-2 CONCRETOS CRUZEIRO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA | 75.493.908/0001-83 | Em Atividade

os | Geral | 403 - Rua TIROLEZA

oempresa (ME) | Não

() 35212555

240 | 89600-000 | FREI BRUNO

22682-3 NEW CONTABY CONTABILIDADE & ASSESSORIA LTDA

31 - FABRICAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE ARTEFATOS DE CIMENTO, TAIS COMO POSTES, BLOCOS, LAJES, PRÉ-MOLDADAS, TUBOS PAR

28975-2 18338-5 MADESTIL FABRICA DE MOVEIS E ESQUADRIAS LTDA - ME | 84.587.690/0001-17 | Em Atividade

ologado | Geral | 301 - Rua FLORIANO PEIXOTO

oempresa (ME) | Sim

() 35221798

413 | 89600-000 | CENTRO

21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA

37 - INDUSTRIA DE MOVEIS E ESQUADRIAS

38318-0 18566-3 MARCENARIA OLIVO LTDA ME | 78.652.880/0001-78 | Em Atividade

ologado | Geral | 166 - Rua JOAO BATISTA NICOLODI

oempresa (ME) | Sim

(49) 35210564

SALA 01 | 400 | 89600-000 | VILA PEDRINI

22539-8 CONTAFIX ESCRITORIO CONTABIL S/C LTDA

94 - FAB. DE MÓVEIS SOB MEDIDAS,ABERTURAS COM PREDOMINÂNCIA DE MADEIRA

42838-8 18759-3 MONTALUMI PRESTACAO DE SERVICOS LTDA - ME | 79.287.710/0001-02 | Em Atividade

ologado | Geral | 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO

oempresa (ME) | Sim

(49) 35222001

1169 | 89600-000 | FREI BRUNO

ÇABA | 19166-3 RUBENS BALESTRIN

34 - FABRICAÇÃO DE ESQUADRIAS DE METAL, ALUMÍNIO E ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS

43125-7 18770-4 ESQUADRIAS ANTOVIL LTDA - ME | 79.512.224/0001-32 | Em Atividade

ologado | Geral | 400 - Rua ALBERTO SACCOL

oempresa (ME) | Sim

() 35223564

LINHA FERREIRINHA - INTERIOR | 585 | 89600-000 | LINHA FERREIRINHA

21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA

72 - FAB. DE ESQUADRIAS METALICAS

46698-0 18936-7 CARDINAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - EPP | 80.164.221/0001-34 | Em Atividade

os | Geral | 255 - Rua FREDERICO MEYER

resa de pequeno porte (EPP) | Sim

()

477 | 89600-000 | FLOR DA SERRA

17828-4 CONTAWIL - EMP DE SERV CONTÁBEIS E ASS JOAÇABA LTDA

11 - FAB.DE ACESS. P/ OFIC. SERV.MET.E SERV.ATINENTE RAMO

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte — CPF/CNPJ — Situação Atual
de I.S.S. Tipo de cadastro econômico — Logradouro
e da Empresa — Optante pelo Simples
domínio — Loteamento — Fone
o Apto Complemento — Número Cep Bairro
rito — Contador
idade Principal

48666-3 19047-0 F. SARETTO E CIA LTDA — 80.725.278/0001-65 — Em Atividade
nologado Geral — 6 - Rua FELIPE SCHMIDT
oempresa (ME) — Sim
() 35221166
41 89600-000 CENTRO
21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA
34 - COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS ELÉTRICOS DE ILUMINAÇÃO, HIDRÁULICOS, MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL, FERRAME

52361-5 19302-0 METALÚRGICA J. KRUHS LTDA — 81.769.705/0001-70 — Em Atividade
nologado Geral — 1255 - Rua ANTONIO RUARO
resa de pequeno porte (EPP) — Sim
(49) 35222720
59 89600-000 NOSSA SENHORA DE LURDES
22682-3 NEW CONTABY CONTABILIDADE & ASSESSORIA LTDA
37 - FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS PARA A INDÚSTRIA METALÚRGICA

58084-8 19798-0 COPPI MÁQUINAS LTDA — 85.271.286/0001-00 — Em Atividade
nologado Geral — 77 - Rua AVELINO VOLPATO
oempresa (ME) — Sim
(49) 35276000
FUNDOS 555 89600-000 NOSSA SENHORA DE LURDES
39948-5 MARLI PANHO
20 - IND.,COM. DE MAQ.EQ.IND.

59218-8 19920-6 METALURGICA ZAGONEL LTDA - ME — 95.761.805/0001-64 — Em Atividade
nologado Geral — 430 - Rua OLIMPIO JOSE GUARAGNI
oempresa (ME) — Sim
(49) 35221505
484 89600-000 FREI BRUNO
ÇABA — 48678-7 RIGHI E CONTE CONTABILIDADE LTDA - ME
43 - FAB PEÇAS,ACES MET P/ VEIC AUT,CAM,SEMI-REB BAÚ,CARR AB P/ MAQ E EQ P/ AGR

64181-2 20417-0 FACHADA - ESQUADRIAS DE ALUMINIO LTDA — 00.368.810/0001-03 — Em Atividade
os Geral — 211 - Rua DUQUE DE CAXIAS
oempresa (ME) — Sim
() 35223637
1064 89600-000 CENTRO
20191-0 CONASS - CONT. ASS. ADM. EMPRESARIAL S/C LTDA
07 - FABR.DE ESQU.E CERCAS DE ALUMINIO,FERRO E SERVICOS

65340-3 20521-4 IDUGEL INDUSTRIAL LTDA — 00.537.561/0001-24 — Em Atividade
nologado Geral — 131 - Acesso ADOLFO ZIGUELLI
oempresa (ME) — Não
(49) 35519400
2160 89600-000 NOSSA SENHORA DE LURDES
36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL L
25 - Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo, peças e acessórios

---

66214-3 20614-8 MAQTRON IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA — 00.805.297/0001-62 — Em Atividade
nologado Geral — 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO
oempresa (ME) — Não
(49) 35512525
BLOCO B 3800 89600-000 FREI BRUNO
19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA
33 - FÁBRICA E COM.DE MAQ.,MOTORES, IMPLEMENT.AGRÍCOLAS

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte — CPF/CNPJ — Situação Atual
de I.S.S. Tipo de cadastro econômico — Logradouro
e da Empresa — Optante pelo Simples
domínio — Loteamento — Fone
o Apto Complemento — Número Cep Bairro
rito — Contador
idade Principal

67393-5 20740-3 SO FIBRAS - INDUSTRIA E COMERCIO DE FIBRAS LTDA — 00.986.355/0001-00 — Em Atividade
nologado Geral — 575 - Rua LUIZ DIONISIO BREDA
oempresa (ME) — Sim
(49) 35221188
65 89600-000 DISTRITO INDUSTRIAL
21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA
32 - IND.COM.PROD.POLIESTERES C/FIBRA E

68101-6 20808-6 RH PRESTADORA DE SERVICOS LTDA - ME — 01.144.198/0001-40 — Em Atividade
nologado Geral — 22 - Rua LUIZ SPECHT
resa de pequeno porte (EPP) — Sim
() 35224449
SALA 3-G 80 89600-000 CRUZEIRO DO SUL
19166-3 RUBENS BALESTRIN
37 - FABRICAÇÃO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS ALIMENTARES E DE BEBIDAS E FUMO, INCLUSIVE PEÇAS

71501-8 21177-0 DELCIO BERNARDI - ME — 01.949.490/0001-30 — Em Atividade
nologado Geral — 566 - Rua JOAO ANGELO CANALLI
oempresa (ME) — Sim
() 35221393
S/N 89600-000 INTERIOR
ITA HELENA — 19166-3 RUBENS BALESTRIN
35 - FABR.DE MAQ.P/AGRIC.E P/ PROD. ANIMAL

72257-0 21277-6 INDUSTRIA METALURGICA ILHA LTDA - ME — 01.036.593/0001-09 — Em Atividade
nologado Geral — 195 - Rua ACHILLES PEDRINI
oempresa (ME) — Sim
() 35220399
258 89600-000 VILA PEDRINI
48678-7 RIGHI E CONTE CONTABILIDADE LTDA - ME
09 - FABRICAÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA EDIFÍCIOS, PONTES, TORRES DE TRANSMISSÃO, ANDAIMES E OUTROS FINS, COMÉ

72435-1 21297-0 IVETE TEREZINHA DAL BELLO — 02.215.073/0001-26 — Em Atividade
nologado Geral — 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO
classificada — Não
() 49352243
3800 89600-000 MIGRAÇÃO CLOUD
48678-7 RIGHI E CONTE CONTABILIDADE LTDA - ME
45 - FABR.DE ART.DE MAD.

77704-8 21900-2 GRUBER INDUSTRIA DE ESQUADRIAS E COMERCIO DE VIDROS EIREL — 03.620.753/0001-98 — Em Atividade
nologado Geral — 2 - Avenida BARAO DO RIO BRANCO
oempresa (ME) — Sim
(49) 35213939
SUB-SOLO 29 89600-000 CENTRO
19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA
74 - FABRICACAO ESQUADRIAS FERRO, ALUM, ESTR. METALICAS

78646-2 22013-2 VALRAN INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP — 03.779.235/0001-11 — Em Atividade
os Geral — 203 - Rua TIRADENTES
resa de pequeno porte (EPP) — Não
() 04935221
690 89600-000 CENTRO

37 - FABRICA DE VALVULAS E REGISTROS PARA SANEAMENTO

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual

de I.S.S. | Tipo de cadastro econômico | Logradouro

e da Empresa | Optante pelo Simples

domínio | Loteamento | Fone

o Apto | Complemento | Número | Cep | Bairro

rito | Contador

dade Principal

79081-8 22067-1 MADELECO MADEIRAS LTDA - EPP | 03.905.743/0001-07 | Em Atividade

os | Geral | 44 - Rua JOAO MACHADO

resa de pequeno porte (EPP) | Não

(49) 35222633

88 89600-000 CLARA ADELIA

21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA

16 - COMÉRCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, MADEIRAS BRUTAS E BENEFICIADAS

82961-7 22501-0 JOACABA ACO E FERRO LTDA (FILIAL) | 80.406.200/0002-69 | Em Atividade

os | Geral | 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO

resa de pequeno porte (EPP) | Não

() 35224033

1283 89600-000 FREI BRUNO

19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA

51 - IND.E COM.DE PROD.SIDERURGICOS,COM.DE FERRO GERAL

84441-1 22658-0 ADM DO BRASIL LTDA | 02.003.402/0046-77 | Em Atividade

os | Geral | 306 - Avenida SANTA TEREZINHA

Empresa de grande porte (EGP) | Não

(49) 35515500

2049 89600-000 MENINO DEUS

10152-4 SERGIO DA SILVA

1400 - Fabricação de óleos vegetais em bruto, exceto óleo de milho

---

85510-3 22784-6 ELEVACAR ELEVADORES MECANICOS LTDA | 82.778.325/0001-64 | Em Atividade

ologado | Geral | 218 - Rua PEDRO KUSS

resa de pequeno porte (EPP) | Não

(49) 35222255

909 89600-000 SANTA TEREZA

ÇABA | 13610-7 SERGIO LUIZ SARETTO

51 - IND.EQUIP.DE TRANS.VERT,ELEVADORES,MACACOS,GUINCHO

87034-0 30569-3 MENEZES E BISSANI CONFECÇÕES LTDA ME | 06.130.032/0001-98 | Em Atividade

ologado | Geral | 1 - Avenida XV DE NOVEMBRO

oempresa (ME) | Sim

()

TÉRREO 735 89600-000 CENTRO

39949-3 ANA PAOLA ZULIAN

90 - COMÉRCIO VAREJISTA DE ROUPAS, CALÇADOS, ACESSÓRIOS DO VESTUÁRIO, BIJOUTERIAS, PERFUMARIA,TABACARIA

87130-3 31578-8 PADARIA & CONFEITARIA LORENZET LTDA | 06.888.033/0001-04 | Em Atividade

os | Geral | 248 - Rua JOSE GURGACZ

oempresa (ME) | Não

(49) 04935211

605 89600-000 SANTA TEREZA

ÇABA | 22682-3 NEW CONTABY CONTABILIDADE & ASSESSORIA LTDA

37 - FABRICAÇÃO

87353-5 33883-4 PLANALTTO PORTAS E ESQUADRIAS DE MADEIRA LTDA | 07.627.841/0001-72 | Em Atividade

os | Geral | 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO

oempresa (ME) | Sim

(49) 35222609

3800 89600-000 CAETANO BRANCO

36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL L

22 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ABERTURAS, PALETES E ESQUADRIAS DE MADEIRA

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual
de I.S.S. | Tipo de cadastro econômico | Logradouro
e da Empresa | Optante pelo Simples
domínio | Loteamento | Fone
o Apto | Complemento | Número | Cep | Bairro
rito | Contador
idade Principal

87620-8 36023-6 MARCIA BAZZO ME | 08.435.536/0001-41 | Em Atividade
nologado | Geral | 433 - Rua | ALBANO TANELLO
oempresa (ME) | Sim
(49) 35213105
TÉRREO, SALA B | 38 | 89600-000 | MENINO DEUS
19166-3 RUBENS BALESTRIN
71 - FABRICAÇÃO E COMÉRCIO DE PAINÉIS E LETREIROS LUMINOSOS COMPLETOS - PLACAS LUMINOSAS

87671-2 36358-8 WILSON ENRICONI - ME | 08.642.087/0001-02 | Em Atividade
nologado | Geral | 251 - Avenida | CAETANO NATAL BRANCO
oempresa (ME) | Sim
()
904 | 89600-000 | FREI BRUNO
19166-3 RUBENS BALESTRIN
74 - FABRICAÇÃO E COMÉRCIO DE PRODUTOS DE METAL, TROFÉUS, MEDALHAS, LETRAS, LETREIROS EM AÇO E PLACAS METÁLICAS IND

87673-9 36365-0 METAL CELLY ESTRUTURAS METALICAS LTDA | 08.646.769/0001-93 | Em Atividade
nologado | Geral | 308 - Rua | ORLANDO WILLI LOTTERMANN
oempresa (ME) | Sim
()
382 | 89600-000 | BELA VISTA I
49704-5 MURARO CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL SS LT
74 - FABRICACAO ESQUADRIAS FERRO, ALUM, ESTR. METALICAS

87816-2 37217-0 MOBILI MS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ARTEFATOS DE MADEIRA LTD | 09.064.644/0001-18 | Em Atividade
nologado | Geral | 92 - Avenida | DA LIBERDADE
oempresa (ME) | Sim
(49) 35225679
510 | 89600-000 | NOSSA SENHORA DE LURDES
21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA
12 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO VAREJISTA DE MÓVEIS

87964-9 38248-5 QUEIROZ INDUSTRIA E COMERCIO DE PAPEL EIRELI EPP | 09.419.210/0001-93 | Em Atividade
os | Geral | 251 - Avenida | CAETANO NATAL BRANCO
oempresa (ME) | Não
()
BOX 09 | 3800 | 89600-000 | CAETANO BRANCO
18950-2 QUIOCA CONTABILIDADE LTDA EPP
01 - FABRICAÇÃO DE PAPEL HIGIÊNICO, GUARDANAPOS E PAPEL TOALHA

88028-0 38609-0 AC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PENEIRAS LTDA ME | 10.202.843/0001-24 | Em Atividade
nologado | Geral | 200 - Travessa | RUDOLFO LINDNER
oempresa (ME) | Sim
()
GALPÃO | 596 | 89600-000 | CRUZEIRO DO SUL
21701-8 NOVO PLANO CONTABIL S/C LTDA
76 - FABRICAÇÃO E COMÉRCIO DE PENEIRAS DE MADEIRA E METAL EM GERAL

88749-8 40708-9 FERNANDO LUIZ DEITOS ME | 10.917.403/0001-53 | Em Atividade
os | Geral | 306 - Avenida | SANTA TEREZINHA
oempresa (ME) | Não
()
FUNDOS | 1715 | 89600-000 | MENINO DEUS
21218-0 INTERATIVA CONTABILIDADE LTDA
32 - FÁBRICA DE ESQUADRIAS METÁLICAS

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual
de I.S.S. | Tipo de cadastro econômico | Logradouro
e da Empresa | Optante pelo Simples
domínio | Loteamento | Fone
o Apto | Complemento | Número | Cep | Bairro
rito | Contador
dade Principal

88784-6 50417-3 DBSA COMÉRCIO DE MÓVEIS E ELETRODOMÉSTICOS | 09.313.141/0093-57 | Em Atividade
ologado Geral | 1 - Avenida XV DE NOVEMBRO
classificada | Não
(49) 35212345
578 89600-000 CENTRO
40954-5 RICARDO MARSÍLIO STEDILE
12 - INDÚSTRIA DE MÓVEIS

88789-7 40970-7 TORK COMÉRCIO DE MÁQUINAS E FERRAMENTAS LTDA | 11.293.712/0001-62 | Em Atividade
ologado Geral | 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO
oempresa (ME) | Não
(49) 35220355
SALA 02 | 909 89600-000 FREI BRUNO
36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL L
34 - COMÉRCIO VAREJISTA E ATACADISTA DE FERRAGENS, FERRAMENTAS, MÁQ, APAREL E EQUIP. P/ USO INDUST. E AGROPECUÁRIO, PE

88801-0 41117-5 JOAÇABA HIDROMECÂNICA LTDA ME | 11.134.670/0001-17 | Em Atividade
ologado Geral | 40 - Travessa CORINO DE DEA
oempresa (ME) | Sim
(49) 35214323
BLOCO B | 23 89600-000 CENTRO
22925-3 BRANDALISE CONTABILIDADE
37 - FABRICAÇÃO DE MOTORES E TURBINAS, PEÇAS E ACESSÓRIOS

88814-1 41237-6 DIFEMAX DISTR DE FERRAMENTAS E MÁQU LTDA EPP | 11.450.291/0001-36 | Em Atividade
os Geral | 211 - Rua DUQUE DE CAXIAS
resa de pequeno porte (EPP) | Não
()
764 89600-000 CENTRO
18950-2 QUIOCA CONTABILIDADE LTDA EPP
34 - COM VAREJ DE FERRAGENS E FERRAMENTAS, PARAF, MÁQU. APARELHOS E EQUIP. P/ USO INDUST. PEÇAS E ACESS P/ MÓVEIS E MÁ

89132-0 42977-5 ANCACEL INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA | 13.427.392/0001-11 | Em Atividade
ologado Geral | 210 - Rua SEVERINO REMOR
oempresa (ME) | Sim
(49) 35226268
712 89600-000 VILA REMOR
20973-2 H P ASSESSORIA CONTABIL S/C LTDA
37 - FABRICAÇÃO E COMÉRCIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS, BEBIDAS, FUMO, PEÇAS E ACESSÓRI

89138-0 43004-8 ARI LUIZ PIOVEZAN - ME | 13.430.396/0001-59 | Em Atividade
ologado Geral | 203 - Rua TIRADENTES
oempresa (ME) | Sim
(49) 35221295
882 89600-000 CENTRO
36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL L
34 - COMÉRCIO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, TUBOS, CONEXÕES E FERRAMENTAS PARA CANALIZAÇÃO DE GASES

89155-0 43068-4 INCOPY INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS LTDA | 13.446.959/0001-05 | Em Atividade
os Geral | 99 - Rua THEODOSIO COMIN
oempresa (ME) | Não
(49) 35221107
15 89600-000 NOSSA SENHORA DE LURDES
34421-4 ROBERTO ANTONIO ALVES DE OLIVEIRA
1902 - Fabricação de produtos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado para uso comercial e de escritório

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte — CPF/CNPJ — Situação Atual
de I.S.S. Tipo de cadastro econômico — Logradouro
e da Empresa — Optante pelo Simples
domínio — Loteamento — Fone
o Apto Complemento — Número — Cep Bairro
rito — Contador
dade Principal

89342-0 43787-5 MADERERIA RIO DO PEIXE LTDA ME — 10.796.877/0001-94 — Em Atividade
os Geral — 1139 - Rua SANTA CLARA
oempresa (ME) — Não
(49) 35210440
SANTA CLARA BAIXA - KM 07 — SN 89600-000 INTERIOR
19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA
36 - COMÉRCIO ATACADISTA DE MADEIRA SERRADA E RESÍDUOS

89445-1 45616-0 SAMOURA CONFECÇÕES LTDA ME — 14.920.994/0001-79 — Em Atividade
os Geral — 1 - Avenida XV DE NOVEMBRO
oempresa (ME) — Não
() 35220841
FUNDOS — 42 89600-000 CENTRO
19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA
78 - FABRICAÇÃO E COMÉRCIO DE ROUPAS PROFISSIONAIS E ESPORTIVAS

89525-3 45920-8 COOPERATIVA DE PRODUÇÃO E CONSUMO CONCÓRDIA — 83.573.212/0076-02 — Em Atividade
os Geral — 118 - Rua ARMINDO RAIMUNDO HEBERLE
resa de médio porte (EMP) — Não
(49) 34414261
SALA 01 — SN 89600-000 VILA REMOR
46706-5 ANDREIA MARIA VIZOTTO
46 - COMPRA E VENDA DE LEITE - POSTO DE RESFRIAMENTO

89590-3 46173-3 GIOVANNI CALABRIGO - MEI — 15.551.193/0001-46 — Em Atividade
nologado Geral — 8 - Rua GETULIO VARGAS
Microempreendedor Individual (MEI) — Sim
(49) 99121841
2125 89600-000 FLOR DA SERRA
37 - FABRICAÇÃO DE FERRAMENTAS

89606-3 46150-4 COOPERATIVA DE PRODUÇÃO E CONSUMO CONCÓRDIA — 83.573.212/0106-62 — Em Atividade
nologado Geral — 118 - Rua ARMINDO RAIMUNDO HEBERLE
oempresa (ME) — Não
(49) 34414261
SALA 01 — 82 89600-000 VILA REMOR
46706-5 ANDREIA MARIA VIZOTTO
77 - FABRICAÇÃO DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS

89614-4 46249-7 LISETE TEREZINHA ZORZI ME — 15.721.333/0001-87 — Em Atividade
nologado Geral — 578 - Rua PREFEITO UDILO ANTONIO COPPI - VS1
oempresa (ME) — Não
(49) 35221393
BOX A-1 — 410 89600-000 DISTRITO INDUSTRIAL
USTRIAL — 19166-3 RUBENS BALESTRIN
29 - FABRICAÇÃO DE OBRAS DE CALDEIRARIA PESADA, ESTRUTURAS METÁLICAS, CONCRETO ARMADO, MOTORES E TURBINAS E EQUIP

89678-0 46596-8 JUNIARA CHRISTINA MEYER - MEI — 16.763.570/0001-73 — Em Atividade
os Geral — 15 - Rua PAULO STUART WRIGT
Microempreendedor Individual (MEI) — Sim
(49) 35223796
270 89600-000 CENTRO
37 - FABRICAÇÃO DE MASSAS ALIMENTÍCIAS

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual
de I.S.S. Tipo de cadastro econômico | Logradouro
e da Empresa | Optante pelo Simples
domínio | Loteamento | Fone
o Apto Complemento | Número | Cep Bairro
rito | Contador
idade Principal

89822-8 47230-1 NELSA SHATZ - MEI | 11.750.061/0001-92 | Em Atividade
os Geral | 208 - Rodovia BR 282
Microempreendedor Individual (MEI) | Sim
(49) 35222680
KM 389 | S/N | 89600-000 SÃO BRÁS
54 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO

89862-7 47399-5 TERESINHA DE ALMEIDA PETZHOLD - ME | 17.389.418/0001-35 | Em Atividade
nologado Geral | 578 - Rua PREFEITO UDILO ANTONIO COPPI - VS1
oempresa (ME) | Sim
(49) 35541755
249 | 89600-000 DISTRITO INDUSTRIAL
39764-4 ABSOLUTA CONTABILIDADE ASSESSORIA EMPRESARIAL LTDA
37 - FABRICAÇÃO DE MOLDES E MATRIZES EM ZAMAL E PLÁSTICO, ARTEFATOS DE MATERIAL PLÁSTICO PARA USO INDUSTRIAL

89917-8 47613-7 LUDSON METALURGICA LTDA | 18.084.973/0001-11 | Em Atividade
nologado Geral | 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO
oempresa (ME) | Não
(49) 35213939
BLOCO C, BOX 11 | 3800 | 89600-000 CENTRO
19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA
37 - FABRICAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PEÇAS PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS E AGRÍCULAS

90003-6 48015-0 JOVIVA EMBALAGENS EIRELI | 18.575.461/0001-58 | Em Atividade
os Geral | 58 - Rua ARTUR PEREIRA ALVES
oempresa (ME) | Não
(49) 35213939
46 | 89600-000 JARDIM CIDADE ALTA
19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA
36 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MANUFATURADOS DE PAPEL E PLÁSTICOS, EMBALAGENS DE PAPEL E PLÁSTICOS

90183-0 48847-0 ILEX DESTILADOS LTDA - ME - FAPESC TR 2014420 | 19.720.578/0001-40 | Em Atividade
os Geral | 8 - Rua GETULIO VARGAS
oempresa (ME) | Não
()
SUBSL | 2125 | 89600-000 CENTRO
19012-8 CONPLAN CONTABILIDADE S/S LTDA
14 - FABRICACAO DE AGUARDENTES E BEBIDAS DESTILADAS

90217-9 48989-1 NEIDE DA CAS BUSSACRO - MEI | 19.946.997/0001-03 | Em Atividade
os Geral | 53 - Rua FREI ROGERIO
Microempreendedor Individual (MEI) | Sim
(49) 35225258
578 | 89600-000 CENTRO
32 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE PASTAS CELULÓSICAS, PAPEL CARTOLINA, PEPEL CARTÃO E PAPELÃO

90251-9 49198-5 PMP SOLUÇÕES EM USINAGEM DE PRECISÃO LTDA - ME | 18.114.725/0001-76 | Em Atividade
nologado Geral | 208 - Rodovia BR 282
oempresa (ME) | Sim
(49) 35220000
KM 391 | S/Nº | 89600-000 SANTA CLARA
36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL L
66 - INDUSTRIA DE LÂMINAS, MÁQUINAS, PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA INDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO DE CARNES

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual
de I.S.S. Tipo de cadastro econômico | Logradouro
e da Empresa | Optante pelo Simples
domínio | Loteamento | Fone
o Apto Complemento | Número Cep Bairro
rito | Contador
idade Principal

90257-8 49224-8 TECNOMOLDES FERRAMENTARIA INDUSTRIA E COMERCIO - EIRELI E | 10.369.138/0001-16 | Em Atividade
nologado Geral | 447 - Rua JOAO ZIERO
resa de pequeno porte (EPP) | Sim
()
115 89600-000 MENINO DEUS
18950-2 QUIOCA CONTABILIDADE LTDA EPP

3600 - Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria do plástico, peças e acessórios

---

90365-5 50058-5 ILARIO BECKER - MEI | 21.092.817/0001-07 | Em Atividade
os Geral | 179 - Rua JOAO DE O SOBRINHO
Microempreendedor Individual (MEI) | Sim
(49) 35220381
170 89600-000 VILA PEDRINI

31 - FABRICACAO DE PRODUTOS DE PADARIA E CONFEITARIA

90398-1 50327-4 LCS EMBALAGENS DE MADEIRA LTDA ME | 21.008.303/0001-20 | Em Atividade
os Geral | 578 - Rua PREFEITO UDILO ANTONIO COPPI - VS1
oempresa (ME) | Não
()
249 89600-000 DISTRITO INDUSTRIAL
39764-4 ABSOLUTA CONTABILIDADE ASSESSORIA EMPRESARIAL LTDA

37 - FABRICAÇÃO DE EMBALAGENS DE MADEIRA

90408-2 50444-0 ANA ROSA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS LTDA. | 15.644.473/0001-07 | Em Atividade
os Geral | 77 - Rua AVELINO VOLPATO
oempresa (ME) | Não
()
555 89600-000 JARDIM CIDADE ALTA
39948-5 MARLI PANHO

36 - FABRICACAO DE COSMÉTICOS

90626-3 51634-1 ALVINO MARQUES CABRAL - MEI | 22.894.089/0001-10 | Em Atividade
os Geral | 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO
Microempreendedor Individual (MEI) | Sim
()
307 89600-000 FREI BRUNO

4500 - Fabricação de massas alimentícias

90642-5 51701-1 EJR DELÍCIAS CASEIRAS LTDA - ME | 22.957.388/0001-56 | Em Atividade
os Geral | 4 - Rua FRANCISCO LINDNER
oempresa (ME) | Não
(49)
2º ANDAR 128 89600-000 CENTRO
49759-2 ZAGO E ESPAGNOL CONTABILIDADE LTDA. ME

1102 - Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria

---

90644-1 51722-4 CAROLINE MATTEVI NUTRIÇÃO CLÍNICA LTDA - ME | 22.947.610/0001-30 | Em Atividade
nologado Geral | 211 - Rua DUQUE DE CAXIAS
oempresa (ME) | Sim
(49) 35225646
SALA 01 655 89600-000 CENTRO
49759-2 ZAGO E ESPAGNOL CONTABILIDADE LTDA. ME

3100 - Fabricação de alimentos e pratos prontos

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte | CPF/CNPJ | Situação Atual

de I.S.S. Tipo de cadastro econômico | Logradouro

e da Empresa | Optante pelo Simples

domínio | Loteamento | Fone

o Apto Complemento | Número | Cep Bairro

rito | Contador

idade Principal

90789-8 52560-0 SUZANE JUNG - MEI | 23.556.727/0001-55 | Em Atividade

os Geral | 430 - Rua OLIMPIO JOSE GUARAGNI

Microempreendedor Individual (MEI) | Sim

()

261 89600-000 FREI BRUNO

2900 - Fabricação de biscoitos e bolachas

90912-2 53375-0 SOLUFRIGO FABRICAÇÃO E MANUT.COMPONENTES INDUSTRIAIS EIR | 18.147.815/0001-63 | Em Atividade

nologado Geral | 58 - Rua ARTUR PEREIRA ALVES

oempresa (ME) | Sim

()

101 89600-000 JARDIM CIDADE ALTA

36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL l

9199 - Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios

---

90955-6 53589-3 KI PLACAS JOAÇABA | 26.184.953/0001-40 | Em Atividade

nologado Geral | 2 - Avenida BARAO DO RIO BRANCO

oempresa (ME) | Sim

(49)

CASA 285 89600-000 CENTRO

36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL l

9003 - Fabricação de letras, letreiros e placas de qualquer material, exceto luminosos

---

91117-8 54250-4 GLEICIELLY FÊO - MEI | 27.969.068/0001-30 | Em Atividade

nologado Geral | 59 - Rua ELZA MATTOS DE SOUZA

Microempreendedor Individual (MEI) | Sim

()

132 89600-000 JOVIVA

9099 - Artesanato

91127-5 53264-9 JOEL ALEXANDRINO ARAUJO ROSSONI - MEI | 25.408.641/0001-00 | Em Atividade

nologado Geral | 251 - Avenida CAETANO NATAL BRANCO

Microempreendedor Individual (MEI) | Sim

()

SALA 03 1627 89600-000 FREI BRUNO

2000 - Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias

---

91139-9 51374-1 ALESSANDRA FATIMA SCHEUERMANN MIQUELOTO - ME | 22.328.790/0001-71 | Em Atividade

nologado Geral | 553 - Rua LAURINDO DA LUZ

oempresa (ME) | Sim

(49)

466 89600-000 JARDIM ALVORADA

35052-4 MANFRO ASSESSORIA TRIBUTÁRIA E CONTÁBIL S/S

9099 - Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente

---

91326-0 55195-3 MAICON DOUGLAS PAGNO - ME | 29.385.522/0001-30 | Em Atividade

nologado Geral | 2142 - Rua PREFEITO UDILO ANTONIO COPPI

oempresa (ME) | Sim

(49) 999467020

SALA B 249 89600-000 DISTRITO INDUSTRIAL

53436-6 WUNDER SERVICOS EMPRESARIAIS E CONTABEIS LTDA

1200 - Fabricação de móveis com predominância de madeira

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte CPF/CNPJ Situação Atual
de I.S.S. Tipo de cadastro econômico Logradouro
e da Empresa Optante pelo Simples
domínio Loteamento Fone
o Apto Complemento Número Cep Bairro
rito Contador
dade Principal

91416-9 55506-1 CRISTIANO DA ROSA DE OLIVEIRA - MEI 29.897.651/0001-08 Em Atividade
ologado Geral 1247 - Estrada GERAL
Microempreendedor Individual (MEI) Sim
()
LINHA DUAS CASAS S/N 89600-000 INTERIOR

1200 - Fabricação de móveis com predominância de madeira

91417-7 55529-0 WERJEN AMBIENTAL EIRELI 21.069.615/0001-44 Em Atividade
ologado Geral 40 - Travessa CORINO DE DEA
oempresa (ME) Sim
(49) 35228388
80 89600-000 CENTRO
19313-5 IVONE ARPINI XAVIER DE ALMEIDA

5900 - Fabricação de máquinas e equipamentos para saneamento básico e ambiental, peças e acessórios

---

91445-2 55656-4 MERCADO E PADARIA REQUINT SABOR LTDA 30.413.146/0001-20 Em Atividade
os Geral 93 - Rua FERNANDO FERRARI
resa de pequeno porte (EPP) Não
(49) 35210269
SALA 01 159 89600-000 NOSSA SENHORA DE LURDES
21701-8 NOVO PLANO CONTABIL S/C LTDA

1102 - Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria

---

91523-8 55951-2 TECHMILL INDUSTRIAL LTDA 30.906.120/0001-13 Em Atividade
os Geral 131 - Acesso ADOLFO ZIGUELLI
oempresa (ME) Sim
()
2160 89600-000 NOSSA SENHORA DE LURDES
36542-4 CONTASSESC CONTABILIDADE E ASSESSORIA EMPRESARIAL L

2300 - Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo, peças e acessórios

---

91605-6 56296-3 HIDRÁULICA INDUSTRIAL - IND. E COM. LTDA 84.584.994/0005-54 Em Atividade
ologado Geral 1547 - Rua FRANCISCO SCHATZ
classificada Não
(49) 32764288
1020 89600-000 SÃO BRÁS

1900 - Fabricação de motores e turbinas, peças e acessórios, exceto para aviões e veículos rodoviários

---

91637-4 56425-7 RE9 MOVEIS PLANEJADOS LTDA 31.893.052/0001-68 Em Atividade
os Geral 306 - Avenida SANTA TEREZINHA
oempresa (ME) Não
(49)
TERREO 2387 89600-000 MENINO DEUS
33870-2 PEGORARO SERVIÇOS DE ASSESSORIA EM CONTABILIDADE S

1200 - Fabricação de móveis com predominância de madeira

91664-1 56496-6 MARCOS DANIEL ANTUNES DE OLIVEIRA - MEI 31.790.206/0001-96 Em Atividade
os Geral 202 - Rua SERGIO DA SILVEIRA
Microempreendedor Individual (MEI) Sim
(49) 35211734
139 89600-000 JOAO PAULO II

2900 - Fabricação de biscoitos e bolachas

EFEITURA MUNICIPAL DE JOACABA

Dia: 27/09/2019

Relação de Econômicos em atividade

Econômico Contribuinte — CPF/CNPJ — Situação Atual

de I.S.S. — Tipo de cadastro econômico — Logradouro

e da Empresa — Optante pelo Simples

domínio — Loteamento — Fone

o — Apto — Complemento — Número — Cep — Bairro

rito — Contador

idade Principal

91761-3 56803-1 IONE DOCES LTDA — 32.639.590/0001-93 — Em Atividade

os — Geral — 411 - Rua ROBERTO TROMPOWSKI

classificada — Não

(49) 35210534

232 89600-000 CENTRO

48678-7 RIGHI E CONTE CONTABILIDADE LTDA - ME

1102 - Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria

---

91771-0 56282-3 JCONTE MICRO CERVEJARIA E CHOPERIA ARTESANAL LTDA — 31.561.745/0001-53 — Em Atividade

os — Geral — 211 - Rua DUQUE DE CAXIAS

classificada — Não

()

SUBSOLO — 276 89600-000 CENTRO

21647-0 MCJ - MOCAPLAN CONTADORES ASSOCIADOS S/S LTDA

3502 - Fabricação de cervejas e chopes

91840-7 57040-0 JOANA BROWN - MEI — 32.691.642/0001-70 — Em Atividade

os — Geral — 211 - Rua DUQUE DE CAXIAS

Microempreendedor Individual (MEI) — Sim

()

SALA 306 — 537 89600-000 CENTRO

1102 - Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria

---

91957-8 57456-2 LEMAC MOVEIS PLANEJADOS LTDA — 33.860.955/0001-78 — Em Atividade

nologado — Geral — 203 - Rua TIRADENTES

oempresa (ME) — Sim

(49) 999226343

395 89600-000 CENTRO

39764-4 ABSOLUTA CONTABILIDADE ASSESSORIA EMPRESARIAL LTDA

1200 - Fabricação de móveis com predominância de madeira

92076-2 57836-3 SINTIA PATRICIA MALLMANN - MEI — 34.520.991/0001-55 — Em Atividade

os — Geral — 315 - Rua JOAO BROLLO

Microempreendedor Individual (MEI) — Sim

(49) 35211268

CASA PARTE INFERIOR — 70 89600-000 BELA VISTA

9099 - Fabricação de produtos diversos - artesã

92110-6 57963-7 MARLI TEREZINHA CORADASSI BUFF - MEI — 33.403.225/0001-48 — Em Atividade

os — Geral — 1293 - Linha QUIOCA

Microempreendedor Individual (MEI) — Sim

(49) 35279200

SN 89600-000 SANTA HELENA

5300 - Fabricação de especiarias, molhos, temperos e condimentos

Total de Econômicos: **90**

19.4. RELAÇÃO DE FARMÁCIAS

N	Farmácias, Drogarias e Venda de Cosméticos	Descrição das Atividades	Tipo Rua	Nome Rua	Bairro	Número
5	DABROWSKI E CALEGARI LTDA	DROGRARIA E COMERCIO DE PERFUMARIAS EM GERAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	377
55	CIA LATINO AMERICANA DE MEDICAMENTOS	FARMÁCIA E DROGARIA-COMERC.PROD.FARMACEUTICOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	468
69	DROGARIA E FARMACIA HOMEOPATICA MAGISTRAL LTDA -	COMÉRCIO PROD.HOMEOPAT.FITOTER.COSMET.DERM.DROG E PERFUMARI	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	196
121	TROPICAL COSMÉTICOS E ACESSÓRIOS LTDA ME	COMÉCIO VAREJISTA DE COSMÉTICOS, PRODUTOS DE PERFUMARIA E HIGIENE PESSOAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	214
129	S.K.M. - COSMETICOS E PERFUMARIA LTDA - ME.	COMÉRCIO VAREJISTA DE COSMÉTICOS, PRODUTOS DE PERFUMARIA E DE HIGIENE PESSOAL	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	290
169	FARMÁCIA GARDINI LTDA ME	COM.PRODUTOS FARMACÊUTICOS. ARTIGOS MÉDICOS.ORTOP.DE PERF.COSMÉTICOS ORTOD.	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	122
283	FARMACIA HERVAL LTDA	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	276
285	FARMACIA VICTORIA - DROGARIA E MANIPULACAO LTDA	FARMACIA E DROGARIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	243
293	COMERCIO DE MEDICAMENTOS BRAIR LTDA	FARM.DROG.DIST.MEDIC.COSM.PROD.LIMP.HIG.PESSOAL E	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	319
304	FARMÁCIA JOAÇABA LTDA ME	COM VAREJ MEDICAMENTOS,PERFUMARIAS EM GERAL,ATACADO,VAREJ,AMBULANTE	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	674 B
376	LAUXEN COMÉRCIO DE COSMÉTICOS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA, DISTRIBUIÇÃO DE ARTIGOS DE PERFUMARIA, COSMÉTICOS, HIGIENE PESSOAL	Rua	TREZE DE MAIO	CENTRO	11
413	ADAIR DOS SANTOS	VIG - TELE VENDAS E ENTREGAS DE PRODUTOS DE SAÚDE E COSMÉTICOS.	Rua	ANTONIO NUNES VARELA	VILA PEDRINI	924
416	COMERCIO DE MEDICAMENTOS BRAIR LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS, SEM MANIPULAÇÃO DE FÓRMULAS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	760
418	MAURO SERGIO VELOSO BATISTA ME	COMÉRCIO ATACADISTA DE COSMÉTICOS E PRODUTOS DE PERFUMARIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	163
432	FARMACIA HERVAL LTDA EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE MEDICAMENTOS E PERFUMARIA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	194
539	CAMILA DE BORTOLI MARCONDES ME	Comércio varejista de artigos médicos e ortopédicos	Rua	13 DE MAIO	CENTRO	704
583	N.R. COMERCIO DE ARTIGOS MEDICOS LTDA	Comércio varejista de artigos médicos e ortopédicos	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	194
584	MAURO SERGIO VELOSO BATISTA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Rua	MARTA LINDNER WIESER	BOA VISTA	134
592	FARMACIA BRASIL POUPA LAR JOAÇABA LTDA	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Rua	AMADEU BORDIN	BOA VISTA	33
611	MEV CENTER COMERCIO DE COSMETICOS LTDA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	67
614	MARTINS COMERCIO DE PERFUMARIA E COSMETICOS LTDA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	232
621	CIA LATINO AMERICANA DE MEDICAMENTOS	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Rua	MARTA LINDNER WIESER	BOA VISTA	134
622	RAIA DROGASIL S/A	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	263
634	MARIA BELLA COSMETICOS E PERFUMARIA LTDA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	85

19.5. ATERRO SANITÁRIO ERVAL VELHO E TRATAMENTO DE CHORUME – LICENÇA AMBIENTAL, ANÁLISES E LAUDOS.

Anexo I – Licença Ambiental de Operação do Aterro Sanitário, em Erval Velho

Anexo II – Análises de Águas Superficiais – Córrego Afluente do Lageado Veado

Anexo III – Poços de Monitoramento (08) Existentes

Anexo IV – Análises ao redor da área de tratamento de chorume

Anexo V – Anexo Fotográfico

Anexo VI – Laudo de Monitoramento Ambiental – Análise de CO_2, CH_4 e H_2S, CONSENSU, Soluções Agroindústrias

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FATMA

Sistema de Informações Ambientais - SinFAT

LICENCA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Nº 6844/2016

A **Fundação do Meio Ambiente - FATMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7° da Lei Estadual N° 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental n° RSU/10193/CRP e **parecer técnico nº 8731/2016**, concede a presente **LICENCA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à:

Empreendedor

NOME:	T.O.S. OBRAS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA		
ENDEREÇO: AVENIDA ALCIDES ANTÔNIO D'AGOSTINI, 80, SETOR INDUSTRIAL			
CEP:	89.874-000	MUNICÍPIO: MARAVILHA	ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	72.332.778/0001-09		

Para Atividade de

ATIVIDADE: 34.41.10 - TRATAMENTO E OU DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ATERROS SANITÁRIOS
ATIVIDADE SECUNDÁRIA: 34.41.12 - Central de triagem de resíduos sólidos urbanos.

EMPREENDIMENTO: T.O.S OBRAS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA - ATERRO 2

Localizada em

ENDEREÇO: LINHA NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS, S/N, INTERIOR			
CEP:	89.613-000	MUNICÍPIO: ERVAL VELHO	ESTADO: SC
COORDENADA PLANA: UTM X 454105.2256250894 - UTM Y 6986904.5759972315			

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados à FATMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.

Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

http://consultas.fatma.sc.gov.br/licenca

FCEI: 403496 CÓDIGO: 200447

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por ALEXANDRE WALTRICK RATES 01/09/2016 às 17:34:25.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://sgpe.sea.sc.gov.br/atendimento/ e informe o processo FATMA 00019844/2016 e o código 9T5XDA37.

Documentos em anexo.

Nada consta.

Condições de validade

Descrição do empreendimento
Aterro Sanitário de resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviço de saúde pré-tratados, com capacidade diária de 87,28 ton. **Exclui-se o recebimento de resíduos Classe I.**

Aspectos florestais
Reserva Legal: 48.400 m²

Controles ambientais
- Tratamento do esgoto sanitário dos banheiros: fossa séptica e sumidouro;
- A frente de trabalho deve se limitar a 25 metros na largura da rampa e 5 metros de altura, e deve receber proteção diária com tela (em dias de chuva), e camada, de solo ou argila, de 15 a 20 cm de espessura, em dias sem precipitação;
- Controle da origem e quantidade dos resíduos a serem dispostos no aterro, a serem registrados em formulários/ planilhas;
- Impermeabillização inferior (fundo) do aterro com manta PEAD de 1,5 mm de espessura e argila compactada;
- Sistema de Drenagem das águas pluviais e do líquido percolado (chorume);
- Sistema de drenagem, coleta e queima de gases (dreno vertical de biogás);
- Sistema de Tratamento do líquidos percolados:
1) Estação Elevatória (EE);
2) Linha de Recalque;
3) Reservatório Superior de 5.000 litros (fibra de vidro);
4) Linha de tubulação por gravidade;
5) Medidor de vazão;
6) Processo biológico: lagoa anaeróbia - facultativa - lagoa de maturação;
7) Processo físico químico: coagulação - floculação - decantação - filtração - desinfecção (cloração);
8) Vala de infiltração no solo.
- O sistema de drenagem dos gases deverá ser ainda interligado ao sistema de drenagem do líquido percolado;
- Os resíduos sólidos Classe I, que eventualmente chegarem ao aterro, deverão ser destinados à aterro industrial, devidamente licenciado;
- Manutenção de cortina vegetal, a fim de minimizar o impacto visual do aterro;

Programas ambientais
Programa de monitoramento da qualidade do efluente e dos cursos d'água nas proximidades.

Medidas compensatórias
Não aplicável.

Condições específicas
1- Atender à Instrução Normativa 02 da FATMA.
2- Manutenção adequada das vias de acesso externa e interna da área integrante do aterro

Observações

I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada a FATMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por ALEXANDRE WALTRICK RATES 01/09/2016 às 17:34:25.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://sgpe.sea.sc.gov.br/atendimento/ e informe o processo FATMA 00019844/2016 e o código 9T5XDA37.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FATMA

Sistema de Informações Ambientais - SinFAT

LICENCA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Nº 6844/2016

A **Fundação do Meio Ambiente - FATMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7° da Lei Estadual N° 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental n° RSU/10193/CRP e **parecer técnico n° 8731/2016**, concede a presente **LICENCA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à:

Empreendedor

NOME:	T.O.S. OBRAS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA		
ENDEREÇO: AVENIDA ALCIDES ANTÔNIO D'AGOSTINI, 80, SETOR INDUSTRIAL			
CEP:	89.874-000	MUNICÍPIO: MARAVILHA	ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	72.332.778/0001-09		

Para Atividade de

ATIVIDADE: 34.41.10 - TRATAMENTO E OU DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ATERROS SANITÁRIOS
ATIVIDADE SECUNDÁRIA: 34.41.12 - Central de triagem de resíduos sólidos urbanos.

EMPREENDIMENTO: T.O.S OBRAS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA - ATERRO 2

Localizada em

ENDEREÇO: LINHA NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS, S/N, INTERIOR			
CEP:	89.613-000	MUNICÍPIO: ERVAL VELHO	ESTADO: SC
COORDENADA PLANA: UTM X 454105.2256250894 - UTM Y 6986904.5759972315			

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados à FATMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.

Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

http://consultas.fatma.sc.gov.br/licenca

FCEI: 403496 CÓDIGO: 200447

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por ALEXANDRE WALTRICK RATES 01/09/2016 às 17:34:25.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://sgpe.sea.sc.gov.br/atendimento/ e informe o processo FATMA 00019844/2016 e o código 9T5XDA37.

Documentos em anexo.

Nada consta.

Condições de validade

sanitário.
3- Devem ser tomadas medidas visando o controle e a não proliferação de roedores e vetores.
4- Manutenção e operação do aterro sanitário nos aspectos relacionados à compactação e recobrimento dos resíduos, deverão seguir as orientações estabelecidas no manual referente ao mesmo;
5- O sistema de drenagem de águas pluviais deverá ser inspecionado regularmente e obrigatoriamente após tempestades, com a finalidade de mantê-lo sempre em condições adequadas para o seu perfeito funcionamento.
6- Da mesma forma que o item anterior, deverão ser mantidas condições adequadas para o funcionamento das estruturas implantadas para a drenagem, coleta e transporte do líquido percolado;
7- Fica obrigatório a disponibilidade no sítio do aterro sanitário, dos equipamentos mínimos necessários para a adequada operação e manutenção da atividade. O período de pós-chuva prolongada, onde ficar prejudicada a operação do Aterro Sanitário, deverá ser disponibilizado quantidade de equipamentos suficiente para a regularização imediata das condições operacionais.
8- Deverá ser realizada manutenção regular nos taludes existentes, tanto no corpo do aterro quanto nas lagoas de tratamento, como forma de prevenção de processos erosivos.
9- Deverá apresentar, anualmente à FATMA, planilha de controle quantitativo dos resíduos sólidos.
10- Apresentar, **semestralmente**, análises laboratoriais, do efluente bruto e tratado, com relação aos parâmetros: sólidos sedimentáveis, pH, DBO, DQO, Cloretos, Sulfetos, Nitrogênio amoniacal e total, fósforo total, coliformes totais e fecais, Cobre, zinco, chumbo, cádmio, mercúrio, ferro, níquel, cromo, cianetos.
11- Apresentar, **semestralmente**, análises laboratoriais dos cursos d'água (Lageado Veado e seu afluente), em 2 pontos, com relação aos mesmo parâmetros acima.
12- AS ANÁLISES LABORATORIAIS A SEREM EVIADAS À ESTA FUNDAÇÃO, DEVERÃO, OBRIGATORIAMENTE, SEREM REALIZADAS POR LABORATÓRIO RECONHECIDO PELA FATMA, E AS COLETAS DEVEM SER EFETUADAS PELO PRÓPRIO LABORATÓRIO.
13- Em caso de alteração ou ampliação da atividade, deverá ser requerida anuência prévia à FATMA.
14- Deve respeitar a Área de Preservação Permanente - APP referente aos cursos d'água das proximidades (Lageado Veado e seu afluente), de acordo com a Lei Federal 12.651/12.

Observações

I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada a FATMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por ALEXANDRE WALTRICK RATES 01/09/2016 às 17:34:25.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://sgpe.sea.sc.gov.br/atendimento/ e informe o processo FATMA 00019844/2016 e o código 9T5XDA37.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_1_1

Data de Conclusão do Relatório: 12/03/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 215-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 215.2019_SP_1_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - SP-1 - Aterro Sanitário de Erval Velho - Nascente/Córrego (Montante do Aterro Industrial) Localização GPS: S: 27º14'28.86'' W: 51º27'39.24''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150
Data Coleta: 27/02/2019
Hora Coleta: 08:49
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 28/02/2019
Hora Recebimento: 08:00
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - Água Superficial Doce Classe II

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,001 mg/L	0,0040	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	<0,004	mg/L
Cianeto Livre	≤ 0,005 mg/L	<0,002	mg/L
Cloreto	≤ 250,0 mg/L	2,51	mg/L
Cobre Total	-	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	≤ 1000 NMP/100mL	790,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	1.300,00	NMP/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	0,008	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	≤ 5,0 mg/L	2,7	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	27,9	mg/L
Ferro Total	-	0,17	mg/L
Fósforo Total	≤ 0,05 mg/L	<0,014	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	<0,004	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	<0,05	mg N/L
Nitrogênio Total	-	3,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	superior à 5,0 mg/L	6,36	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,0	7,30	-
Sólido Sedimentável	-	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	≤ 500,0 mg/L	27,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	80,00	mg/L
Sulfeto	≤ 0,002 mg/L	0,430	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	19,6	Celcius
Temperatura Amostra	-	17,3	Celcius
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	01/03/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	28/02/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	28/02/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	01/03/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	28/02/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	28/02/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	28/02/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	06/03/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_1_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	28/02/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	28/02/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	28/02/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/03/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	01/03/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	01/03/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	06/03/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	06/03/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	27/02/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	27/02/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	28/02/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	07/03/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	01/03/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	28/02/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	28/02/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_215.2019
Chave de autenticação: WA9-5INL-9D3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_2_1

Data de Conclusão do Relatório: 12/03/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 215-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 215.2019_SP_2_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - SP-2 - Aterro Sanitário de Erval Velho - Córrego (Montante ao Aterro Sanitário) Localização GPS: S: 27º14'19.94'' W: 51º27'43.11''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150
Data Coleta: 27/02/2019
Hora Coleta: 11:25
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 28/02/2019
Hora Recebimento: 08:00
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - Água Superficial Doce Classe II

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,001 mg/L	0,0050	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	0,020	mg/L
Cianeto Livre	≤ 0,005 mg/L	<0,002	mg/L
Cloreto	≤ 250,0 mg/L	13,43	mg/L
Cobre Total	-	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	≤ 1000 NMP/100mL	1.300,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	2.400,00	NMP/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	0,010	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	≤ 5,0 mg/L	<2,0	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	<10	mg/L
Ferro Total	-	0,12	mg/L
Fósforo Total	≤ 0,05 mg/L	0,029	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	<0,004	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	0,90	mg N/L
Nitrogênio Total	-	11,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	superior à 5,0 mg/L	5,90	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,0	7,26	-
Sólido Sedimentável	-	0,2	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	≤ 500,0 mg/L	52	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	194,00	mg/L
Sulfeto	≤ 0,002 mg/L	0,250	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	21,3	Celcius
Temperatura Amostra	-	19,6	Celcius
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	01/03/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	28/02/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	28/02/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	01/03/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	28/02/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	28/02/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	28/02/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	06/03/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_2_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	28/02/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	28/02/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	28/02/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/03/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	01/03/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	01/03/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	06/03/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	06/03/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	27/02/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	27/02/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	28/02/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	08/03/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	01/03/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	28/02/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	28/02/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_215.2019
Chave de autenticação: WA9-5INL-9D3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_3_1

Data de Conclusão do Relatório: 12/03/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 215-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 215.2019_SP_3_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - SP-3 - Aterro Sanitário de Erval Velho - Córrego (Jusante ao Aterro Sanitário) Localização GPS: S: 27º14'16.68'' W: 51º27'42.78''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Handersen Eufrázio
Data Coleta: 27/02/2019
Hora Coleta: 11:40
Condições Climáticas: Nublado
Data Recebimento: 28/02/2019
Hora Recebimento: 08:00
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - Água Superficial Doce Classe II

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_3_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,001 mg/L	0,0110	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	<0,004	mg/L
Cianeto Livre	≤ 0,005 mg/L	<0,002	mg/L
Cloreto	≤ 250,0 mg/L	34,42	mg/L
Cobre Total	-	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	≤ 1000 NMP/100mL	2.100,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	4.300,00	NMP/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	0,013	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	≤ 5,0 mg/L	<2,0	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	<10	mg/L
Ferro Total	-	0,11	mg/L
Fósforo Total	≤ 0,05 mg/L	0,030	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	<0,004	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	1,4	mg N/L
Nitrogênio Total	-	4,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	superior à 5,0 mg/L	5,90	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,0	7,32	-
Sólido Sedimentável	-	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	≤ 500,0 mg/L	288,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	307,00	mg/L
Sulfeto	≤ 0,002 mg/L	<0,002	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	21,0	Celcius
Temperatura Amostra	-	19,8	Celcius
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	01/03/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	28/02/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	28/02/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	01/03/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	28/02/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	28/02/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	28/02/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	06/03/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_215.2019_SP_3_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	28/02/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	28/02/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	28/02/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/03/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	01/03/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	01/03/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	06/03/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	06/03/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	27/02/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	27/02/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	28/02/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	08/03/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	01/03/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	28/02/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	28/02/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_215.2019
Chave de autenticação: WA9-5INL-9D3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_1_1

Data de Conclusão do Relatório: 12/03/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 216-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 216.2019_SP_1_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superficial - Lageado Veado - Montante Localização GPS: S: 27º14'023'' W: 51º27'543''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150
Data Coleta: 27/02/2019
Hora Coleta: 10:00
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 28/02/2019
Hora Recebimento: 08:00

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_1_1

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	0,0290	mg/L
Chumbo Total	0,020	mg/L
Cianeto Livre	<0,002	mg/L
Cloreto	<2,0	mg/L
Cobre Total	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	27.000,00	NMP/100mL
Coliforme Total	29.000,00	NMP/100mL
Cromo Total	0,003	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,1	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	108,2	mg/L
Ferro Total	0,74	mg/L
Fósforo Total	0,037	mg/L
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L
Níquel Total	<0,004	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,05	mg N/L
Nitrogênio Total	2	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	5,80	mg/L
pH(c)	7,28	-
Sólido Sedimentável	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	75,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	128,00	mg/L
Sulfeto	<0,002	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	20,3	Celcius
Temperatura Amostra	19,3	Celcius
Zinco Total	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	01/03/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	28/02/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	28/02/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	01/03/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	28/02/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	28/02/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	28/02/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	06/03/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_1_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	28/02/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	28/02/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	28/02/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/03/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	01/03/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	01/03/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	06/03/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	06/03/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	27/02/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	27/02/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	28/02/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	07/03/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	01/03/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	28/02/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	28/02/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_216.2019
Chave de autenticação: MTG-4DGM-GD0

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_2_1

Data de Conclusão do Relatório: 12/03/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 216-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 216.2019_SP_2_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - Lageado Veado - Zona de Mistura Localização GPS: S: 27º14'008'' W: 51º27'694''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Handersen Eufrázio
Data Coleta: 27/02/2019
Hora Coleta: 10:26
Condições Climáticas: Nublado
Data Recebimento: 28/02/2019
Hora Recebimento: 08:00

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_2_1

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	0,0240	mg/L
Chumbo Total	<0,004	mg/L
Cianeto Livre	<0,002	mg/L
Cloreto	11,75	mg/L
Cobre Total	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	30.000,00	NMP/100mL
Coliforme Total	33.000,00	NMP/100mL
Cromo Total	0,005	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	<10	mg/L
Ferro Total	0,56	mg/L
Fósforo Total	0,029	mg/L
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L
Níquel Total	<0,004	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,05	mg N/L
Nitrogênio Total	9	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	6,10	mg/L
pH(c)	7,38	-
Sólido Sedimentável	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	115	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	142,00	mg/L
Sulfeto	<0,002	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	20,3	Celcius
Temperatura Amostra	19,9	Celcius
Zinco Total	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	01/03/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	28/02/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	28/02/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	01/03/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	28/02/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	28/02/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	28/02/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	06/03/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_2_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	28/02/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	28/02/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	28/02/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/03/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	01/03/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	01/03/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	06/03/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	06/03/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	27/02/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	27/02/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	28/02/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	07/03/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	01/03/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	28/02/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	28/02/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_216.2019
Chave de autenticação: MTG-4DGM-GD0

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_3_1

Data de Conclusão do Relatório: 12/03/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 216-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 216.2019_SP_3_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - Lageado Veado - Jusante Localização GPS: S: 27º13'973'' W: 51º27'724''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150
Data Coleta: 27/02/2019
Hora Coleta: 10:32
Condições Climáticas: Nublado
Data Recebimento: 28/02/2019
Hora Recebimento: 08:00

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_3_1

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	0,0040	mg/L
Chumbo Total	0,007	mg/L
Cianeto Livre	<0,002	mg/L
Cloreto	12,59	mg/L
Cobre Total	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	29.000,00	NMP/100mL
Coliforme Total	31.000,00	NMP/100mL
Cromo Total	0,005	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	<10	mg/L
Ferro Total	0,58	mg/L
Fósforo Total	0,034	mg/L
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L
Níquel Total	<0,004	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,05	mg N/L
Nitrogênio Total	7,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	6,00	mg/L
pH(c)	7,41	-
Sólido Sedimentável	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	130,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	134,00	mg/L
Sulfeto	0,460	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	20,6	Celcius
Temperatura Amostra	19,3	Celcius
Zinco Total	181,00	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	01/03/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	28/02/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	28/02/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	01/03/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	28/02/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	28/02/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	28/02/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	06/03/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_216.2019_SP_3_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	28/02/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	28/02/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	28/02/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/03/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	01/03/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	01/03/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	06/03/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	06/03/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	27/02/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	27/02/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	28/02/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	07/03/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	01/03/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	28/02/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	27/02/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	28/02/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

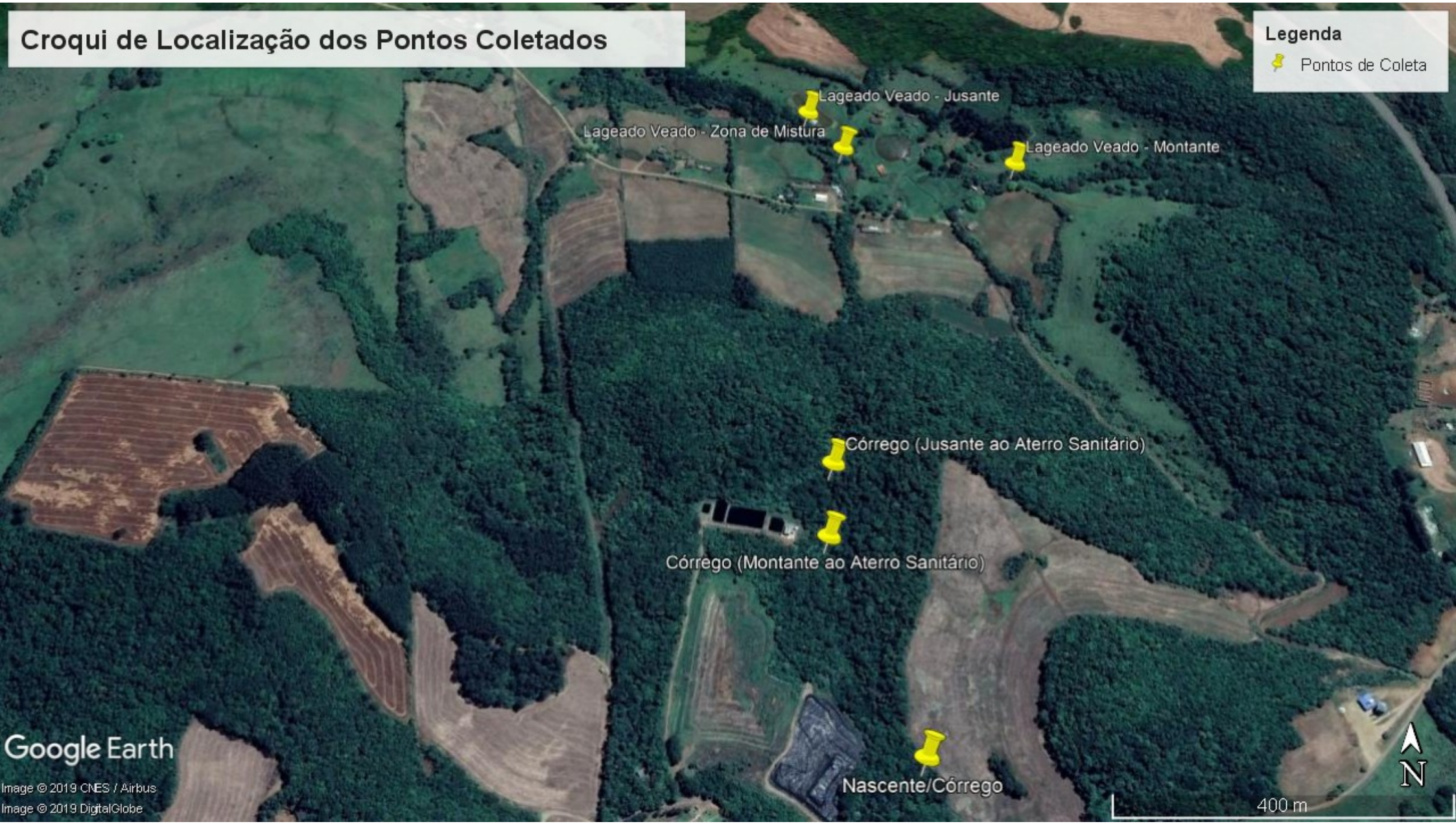
Código Ordem Serviço: A_216.2019
Chave de autenticação: MTG-4DGM-GD0

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493


Croqui de Localização dos Pontos Coletados
Legenda
Pontos de Coleta
Lageado Veado - Jusante
Lageado Veado - Zona de Mistura
Lageado Veado - Montante
Córrego (Jusante ao Aterro Sanitário)
Córrego (Montante ao Aterro Sanitário)
Nascente/Córrego
Google Earth
Image © 2019 CNES / Airbus
Image © 2019 DigitalGlobe
400 m
N

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_1_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_EF_1_1
Procedência: Efluente
Ponto Coleta: Efluente - Aterro Sanitário de Erval Velho - Entrada Lagoa de Equalização Localização GPS: S: 27º14'38.07'' W: 51º27'49.10''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 11:07
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 430 de 13/05/2011 Seção I e II - Esgoto origem oriunda

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,2 mg/L	0,328	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,5 mg/L	<0,17	mg/L
Cianeto Total	≤ 1,0 mg/L	0,04	mg/L
Cloreto	-	2.253,090	mg/L
Cobre Total	-	<0,028	mg/L
Coliforme Fecal	-	170.000,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	220.000,00	NMP/100mL
Cromo Hexavalente	≤ 0,1 mg/L	<0,024	mg/L
Cromo Total	-	0,64	mg/L
Cromo Trivalente	≤ 1,0 mg/L	0,64	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	remoção 60.0%	1.221,9	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	2453	mg/L
Ferro Total	-	4,08	mg/L
Fósforo Total	-	6,01	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,01 mg/L	0,0530	mg/L
Níquel Total	≤ 2,0 mg/L	<0,34	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 20,0 mg/L	960,00	mg N/L
Nitrogênio Total	-	1.058,20	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	-	0,80	mg/L
pH(c)	entre 5,0 e 9,0 -	7,91	-
Sólido Sedimentável	≤ 1,0 mL/L	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	-	3.280,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	6.460,00	mg/L
Sulfeto	≤ 1,0 mg/L	0,260	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	24,0	Celcius
Temperatura Amostra	≤ 40,0 Celcius	29,4	Celcius
Zinco Total	≤ 5,0 mg/L	0,18	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0,014	0,12	SM 3111 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,17	0,06	SM 3111 B	10/04/2019
Cianeto Total	0,01	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,028	0,065	SM 3111 B	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_1_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cromo Hexavalente	0,024	0,08	SM 3500-Cr B	04/04/2019
Cromo Total	0.05	0,07	SM 3111 B	10/04/2019
Cromo Trivalente	0.02	0,20	SM 3500-Cr B	10/04/2019
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	100	0,06	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111 B	12/04/2019
Fósforo Total	0.16	0,09	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0.34	0,07	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,02	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	Faixa 1-13	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,01	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,004	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_1_1

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_2_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_EF_2_1
Procedência: Efluente
Ponto Coleta: Efluente - Aterro Sanitário de Erval Velho - Entrada da 1º Lagoa Localização GPS: S: 27º14'17.94'' W: 51º27'48.64''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 10:44
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 430 de 13/05/2011 Seção I e II - Esgoto origem oriunda

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,2 mg/L	0,370	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,5 mg/L	<0,17	mg/L
Cianeto Total	≤ 1,0 mg/L	0,01	mg/L
Cloreto	-	1.655,330	mg/L
Cobre Total	-	<0,028	mg/L
Coliforme Fecal	-	130.000,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	170000	NMP/100mL
Cromo Hexavalente	≤ 0,1 mg/L	<0,024	mg/L
Cromo Total	-	0,51	mg/L
Cromo Trivalente	≤ 1,0 mg/L	0,51	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	remoção 60.0%	1.085,3	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	2275	mg/L
Ferro Total	-	4,84	mg/L
Fósforo Total	-	4,85	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,01 mg/L	0,0110	mg/L
Níquel Total	≤ 2,0 mg/L	<0,34	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 20,0 mg/L	776,00	mg N/L
Nitrogênio Total	-	855,80	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	-	<0,10	mg/L
pH(c)	entre 5,0 e 9,0 -	8,17	-
Sólido Sedimentável	≤ 1,0 mL/L	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	-	6.120,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	6.408,00	mg/L
Sulfeto	≤ 1,0 mg/L	0,240	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	23,6	Celcius
Temperatura Amostra	≤ 40,0 Celcius	26,6	Celcius
Zinco Total	≤ 5,0 mg/L	0,17	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0,014	0,12	SM 3111 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,17	0,06	SM 3111 B	10/04/2019
Cianeto Total	0,01	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,028	0,065	SM 3111 B	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_2_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cromo Hexavalente	0,024	0,08	SM 3500-Cr B	04/04/2019
Cromo Total	0.05	0,07	SM 3111 B	10/04/2019
Cromo Trivalente	0.02	0,20	SM 3500-Cr B	10/04/2019
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	100	0,06	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111 B	08/04/2019
Fósforo Total	0.16	0,09	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0.34	0,07	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,02	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	Faixa 1-13	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,01	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,004	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_2_1

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_3_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_EF_3_1
Procedência: Efluente
Ponto Coleta: Efluente - Aterro Sanitário de Erval Velho - Entrada da 2º Lagoa Localização GPS: S: 27º14'18.21'' W: 51º27'48.36''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 10:34
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 430 de 13/05/2011 Seção I e II - Esgoto origem oriunda

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_3_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,2 mg/L	0,376	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,5 mg/L	<0,17	mg/L
Cianeto Total	≤ 1,0 mg/L	<0,01	mg/L
Cloreto	-	1.618,550	mg/L
Cobre Total	-	<0,028	mg/L
Coliforme Fecal	-	79.000,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	110.000,00	NMP/100mL
Cromo Hexavalente	≤ 0,1 mg/L	<0,024	mg/L
Cromo Total	-	0,58	mg/L
Cromo Trivalente	≤ 1,0 mg/L	0,58	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	remoção 60.0%	579,1	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	1.843,0	mg/L
Ferro Total	-	4,74	mg/L
Fósforo Total	-	4,58	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,01 mg/L	0,0230	mg/L
Níquel Total	≤ 2,0 mg/L	<0,34	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 20,0 mg/L	748,10	mg N/L
Nitrogênio Total	-	825,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	-	<0,10	mg/L
pH(c)	entre 5,0 e 9,0 -	8,16	-
Sólido Sedimentável	≤ 1,0 mL/L	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	-	4.340,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	6.012,00	mg/L
Sulfeto	≤ 1,0 mg/L	0,250	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	23,4	Celcius
Temperatura Amostra	≤ 40,0 Celcius	26,8	Celcius
Zinco Total	≤ 5,0 mg/L	0,14	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0,014	0,12	SM 3111 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,17	0,06	SM 3111 B	10/04/2019
Cianeto Total	0,01	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,028	0,065	SM 3111 B	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_3_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cromo Hexavalente	0,024	0,08	SM 3500-Cr B	04/04/2019
Cromo Total	0.05	0,07	SM 3111 B	10/04/2019
Cromo Trivalente	0.02	0,20	SM 3500-Cr B	10/04/2019
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	100	0,06	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111 B	08/04/2019
Fósforo Total	0.16	0,09	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0.34	0,07	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,02	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	Faixa 1-13	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,01	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,004	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_3_1

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_4_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_EF_4_1
Procedência: Efluente
Ponto Coleta: Efluente - Aterro Sanitário de Erval Velho - Entrada da 3º Lagoa Localização GPS: S: 27º14'17.75'' W: 51º27'47.53''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 10:24
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 430 de 13/05/2011 Seção I e II - Esgoto origem oriunda

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,2 mg/L	0,384	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,5 mg/L	<0,17	mg/L
Cianeto Total	≤ 1,0 mg/L	<0,01	mg/L
Cloreto	-	1.158,730	mg/L
Cobre Total	-	<0,028	mg/L
Coliforme Fecal	-	49.000,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	70.000,00	NMP/100mL
Cromo Hexavalente	≤ 0,1 mg/L	<0,024	mg/L
Cromo Total	-	0,66	mg/L
Cromo Trivalente	≤ 1,0 mg/L	0,66	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	remoção 60.0%	666,6	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	1.312,0	mg/L
Ferro Total	-	0,90	mg/L
Fósforo Total	-	3,04	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,01 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 2,0 mg/L	<0,34	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 20,0 mg/L	615,00	mg N/L
Nitrogênio Total	-	678,70	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	-	0,50	mg/L
pH(c)	entre 5,0 e 9,0 -	8,25	-
Sólido Sedimentável	≤ 1,0 mL/L	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	-	4.184,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	4.260,00	mg/L
Sulfeto	≤ 1,0 mg/L	<0,004	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	23,6	Celcius
Temperatura Amostra	≤ 40,0 Celcius	23,9	Celcius
Zinco Total	≤ 5,0 mg/L	0,09	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0,014	0,12	SM 3111 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,17	0,06	SM 3111 B	10/04/2019
Cianeto Total	0,01	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,028	0,065	SM 3111 B	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_4_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cromo Hexavalente	0,024	0,08	SM 3500-Cr B	04/04/2019
Cromo Total	0.05	0,07	SM 3111 B	10/04/2019
Cromo Trivalente	0.02	0,20	SM 3500-Cr B	10/04/2019
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	100	0,06	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111 B	08/04/2019
Fósforo Total	0.16	0,09	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0.34	0,07	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,02	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	Faixa 1-13	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,01	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,004	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_4_1

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_5_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_EF_5_1
Procedência: Efluente
Ponto Coleta: Efluente - Aterro Sanitário de Erval Velho - Entrada da 4º Lagoa Localização GPS: S: 27º14'18.65'' W: 51º27'45.74''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 10:14
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 430 de 13/05/2011 Seção I e II - Esgoto origem oriunda

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_5_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,2 mg/L	0,396	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,5 mg/L	<0,17	mg/L
Cianeto Total	≤ 1,0 mg/L	<0,01	mg/L
Cloreto	-	1.324,270	mg/L
Cobre Total	-	<0,028	mg/L
Coliforme Fecal	-	28000	NMP/100mL
Coliforme Total	-	35000	NMP/100mL
Cromo Hexavalente	≤ 0,1 mg/L	<0,024	mg/L
Cromo Total	-	0,32	mg/L
Cromo Trivalente	≤ 1,0 mg/L	0,32	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	remoção 60.0%	395,5	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	1.260,0	mg/L
Ferro Total	-	3,48	mg/L
Fósforo Total	-	2,41	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,01 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 2,0 mg/L	<0,34	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 20,0 mg/L	442,30	mg N/L
Nitrogênio Total	-	488,40	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	-	<0,10	mg/L
pH(c)	entre 5,0 e 9,0 -	8,28	-
Sólido Sedimentável	≤ 1,0 mL/L	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	-	3.228,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	3.796,00	mg/L
Sulfeto	≤ 1,0 mg/L	0,160	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	23,3	Celcius
Temperatura Amostra	≤ 40,0 Celcius	22,0	Celcius
Zinco Total	≤ 5,0 mg/L	0,05	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0,014	0,12	SM 3111 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,17	0,06	SM 3111 B	10/04/2019
Cianeto Total	0,01	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,028	0,065	SM 3111 B	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_5_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cromo Hexavalente	0,024	0,08	SM 3500-Cr B	04/04/2019
Cromo Total	0.05	0,07	SM 3111 B	10/04/2019
Cromo Trivalente	0.02	0,20	SM 3500-Cr B	10/04/2019
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	100	0,06	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111 B	08/04/2019
Fósforo Total	0.16	0,09	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0.34	0,07	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,02	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	Faixa 1-13	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,01	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,004	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_5_1

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_6_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_EF_6_1
Procedência: Efluente
Ponto Coleta: Efluente - Aterro Sanitário de Erval Velho - Entrada do Tratamento Físico-Químico Localização GPS: S: 27º14'18.47'' W: 51º27'45.05''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 10:04
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 430 de 13/05/2011 Seção I e II - Esgoto origem oriunda

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_6_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,2 mg/L	0,425	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,5 mg/L	<0,17	mg/L
Cianeto Total	≤ 1,0 mg/L	<0,01	mg/L
Cloreto	-	1.195,520	mg/L
Cobre Total	-	<0,028	mg/L
Coliforme Fecal	-	5.400,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	9.200,00	NMP/100mL
Cromo Hexavalente	≤ 0,1 mg/L	<0,024	mg/L
Cromo Total	-	0,37	mg/L
Cromo Trivalente	≤ 1,0 mg/L	0,37	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	remoção 60.0%	343,68	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	1.052,0	mg/L
Ferro Total	-	1,80	mg/L
Fósforo Total	-	2,18	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,01 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 2,0 mg/L	<0,34	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 20,0 mg/L	411,00	mg N/L
Nitrogênio Total	-	453,20	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	-	<0,10	mg/L
pH(c)	entre 5,0 e 9,0 -	8,30	-
Sólido Sedimentável	≤ 1,0 mL/L	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	-	1.734,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	3.736,00	mg/L
Sulfeto	≤ 1,0 mg/L	<0,004	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	23,1	Celcius
Temperatura Amostra	≤ 40,0 Celcius	23,5	Celcius
Zinco Total	≤ 5,0 mg/L	0,49	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0,014	0,12	SM 3111 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,17	0,06	SM 3111 B	10/04/2019
Cianeto Total	0,01	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,028	0,065	SM 3111 B	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_6_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cromo Hexavalente	0,024	0,08	SM 3500-Cr B	04/04/2019
Cromo Total	0.05	0,07	SM 3111 B	10/04/2019
Cromo Trivalente	0.02	0,20	SM 3500-Cr B	10/04/2019
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	100	0,06	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111 B	12/04/2019
Fósforo Total	0.16	0,09	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0.34	0,07	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,02	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	Faixa 1-13	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,01	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,004	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_6_1

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_7_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_EF_7_1
Procedência: Efluente
Ponto Coleta: Efluente - Aterro Sanitário de Erval Velho - Saída (Flotador) Localização GPS: S: 27º14'25.04'' W: 51º27'49.32''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 09:25
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 430 de 13/05/2011 Seção I e II - Esgoto origem oriunda

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_7_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,2 mg/L	0,021	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,5 mg/L	<0,17	mg/L
Cianeto Total	≤ 1,0 mg/L	<0,01	mg/L
Cloreto	-	1.103,550	mg/L
Cobre Total	-	<0,028	mg/L
Coliforme Fecal	-	1.100,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	1.400,00	NMP/100mL
Cromo Hexavalente	≤ 0,1 mg/L	<0,024	mg/L
Cromo Total	-	0,09	mg/L
Cromo Trivalente	≤ 1,0 mg/L	0,09	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	remoção 60.0%	224,5	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	613,7	mg/L
Ferro Total	-	0,26	mg/L
Fósforo Total	-	<0,16	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,01 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 2,0 mg/L	<0,34	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 20,0 mg/L	407,10	mg N/L
Nitrogênio Total	-	447,70	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	-	1,70	mg/L
pH(c)	entre 5,0 e 9,0 -	7,35	-
Sólido Sedimentável	≤ 1,0 mL/L	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	-	3.716,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	3.780,00	mg/L
Sulfeto	≤ 1,0 mg/L	0,130	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	22,3	Celcius
Temperatura Amostra	≤ 40,0 Celcius	21,9	Celcius
Zinco Total	≤ 5,0 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0,014	0,12	SM 3111 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,17	0,06	SM 3111 B	10/04/2019
Cianeto Total	0,01	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,028	0,065	SM 3111 B	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_7_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cromo Hexavalente	0,024	0,08	SM 3500-Cr B	04/04/2019
Cromo Total	0.05	0,07	SM 3111 B	10/04/2019
Cromo Trivalente	0.02	0,20	SM 3500-Cr B	10/04/2019
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	100	0,06	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111 B	08/04/2019
Fósforo Total	0.16	0,09	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0.34	0,07	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,02	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	Faixa 1-13	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,01	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,004	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	entre 5-50	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_EF_7_1

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_1_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_SP_1_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - SP-1 - Aterro Sanitário de Erval Velho - Nascente/Córrego (Montante do Aterro Industrial) Localização GPS: S: 27º14'28.86'' W: 51º27'39.24''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 09:16
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - Água Superficial Doce Classe II

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,001 mg/L	0,0030	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	0,012	mg/L
Cianeto Livre	≤ 0,005 mg/L	<0,002	mg/L
Cloreto	≤ 250,0 mg/L	4,59	mg/L
Cobre Total	-	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	≤ 1000 NMP/100mL	2.200,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	2.700,00	NMP/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	0,036	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	≤ 5,0 mg/L	3,5	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	<10	mg/L
Ferro Total	-	0,10	mg/L
Fósforo Total	≤ 0,05 mg/L	0,032	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	0,007	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	1,60	mg N/L
Nitrogênio Total	-	5,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	superior à 5,0 mg/L	6,40	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,0	6,81	-
Sólido Sedimentável	-	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	≤ 500,0 mg/L	55,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	120,00	mg/L
Sulfeto	≤ 0,002 mg/L	<0,002	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	22,0	Celcius
Temperatura Amostra	-	20,3	Celcius
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	10/04/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	10/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_1_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	08/04/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_2_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_SP_2_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - SP-2 - Aterro Sanitário de Erval Velho - Córrego (Montante ao Aterro Sanitário) Localização GPS: S: 27º14'19.94'' W: 51º27'43.11''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 09:40
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - Água Superficial Doce Classe II

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,001 mg/L	0,0040	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	0,012	mg/L
Cianeto Livre	≤ 0,005 mg/L	<0,002	mg/L
Cloreto	≤ 250,0 mg/L	20,33	mg/L
Cobre Total	-	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	≤ 1000 NMP/100mL	4.100,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	4.800,00	NMP/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	0,008	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	≤ 5,0 mg/L	2,8	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	<10	mg/L
Ferro Total	-	<0,09	mg/L
Fósforo Total	≤ 0,05 mg/L	0,018	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	0,004	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	2,20	mg N/L
Nitrogênio Total	-	7,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	superior à 5,0 mg/L	5,90	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,0	6,46	-
Sólido Sedimentável	-	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	≤ 500,0 mg/L	178,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	183,00	mg/L
Sulfeto	≤ 0,002 mg/L	<0,002	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	24,5	Celcius
Temperatura Amostra	-	19,5	Celcius
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	10/04/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	10/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_2_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	08/04/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_3_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019
Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_SP_3_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superfícial - SP-3 - Aterro Sanitário de Erval Velho - Córrego (Jusante ao Aterro Sanitário) Localização GPS: S: 27º14'16.68'' W: 51º27'42.78''
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior CRQ 13404150, Rudá Martinez Pimentel Deeke
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 09:50
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - Água Superficial Doce Classe II

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_3_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,001 mg/L	0,0070	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	0,012	mg/L
Cianeto Livre	≤ 0,005 mg/L	<0,002	mg/L
Cloreto	≤ 250,0 mg/L	45,06	mg/L
Cobre Total	-	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	≤ 1000 NMP/100mL	7.900,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	11.000,00	NMP/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	0,019	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	≤ 5,0 mg/L	3,2	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	46,7	mg/L
Ferro Total	-	<0,09	mg/L
Fósforo Total	≤ 0,05 mg/L	0,020	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	0,010	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	1,00	mg N/L
Nitrogênio Total	-	4,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido(c)	superior à 5,0 mg/L	6,30	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,0	6,83	-
Sólido Sedimentável	-	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	≤ 500,0 mg/L	38,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	326,00	mg/L
Sulfeto	≤ 0,002 mg/L	<0,002	mg/L
Temperatura Ambiente(c)	-	24,5	Celcius
Temperatura Amostra	-	19,8	Celcius
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	10/04/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	10/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_3_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	08/04/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_4_1

Data de Conclusão do Relatório: 20/04/2019

DADOS DO CLIENTE

Interessado: T.O.S. Obras e Serviços Ambientais Ltda (Filial)
Endereço: Rua Francisco Guilherme Dorl Nº 104
CEP: 89600-000 CNPJ: 72.332.778/0004-51
Telefone: (49) 3522-4899
Processo Comercial: 555-2019

Cidade: Joaçaba , Santa Catarina
Bairro: Cruzeiro do Sul
IE:
E-mail: engenharia@grupotucano.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 631.2019_SP_4_1
Procedência: Água Superficial
Ponto Coleta: Superficial - SP-4 - Aterro Sanitário de Erval Velho - Córrego (Jusante da BO) Localização GPS: S: 27º14'26.21'' W: 57º27'41.14''
Responsável pela Coleta: Cliente
Data Coleta: 03/04/2019
Hora Coleta: 08:36
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 04/04/2019
Hora Recebimento: 08:50
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - Água Superficial Doce Classe II

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio Total	≤ 0,001 mg/L	0,0080	mg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	<0,004	mg/L
Cianeto Livre	≤ 0,005 mg/L	<0,002	mg/L
Cloreto	≤ 250,0 mg/L	19,31	mg/L
Cobre Total	-	<0,005	mg/L
Coliforme Fecal	≤ 1000 NMP/100mL	3.500,00	NMP/100mL
Coliforme Total	-	5.400,00	NMP/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	0,025	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio	≤ 5,0 mg/L	4,6	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	-	37,0	mg/L
Ferro Total	-	0,11	mg/L
Fósforo Total	≤ 0,05 mg/L	0,042	mg/L
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	<0,0002	mg/L
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	0,008	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	5,40	mg N/L
Nitrogênio Total	-	12,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido	superior à 5,0 mg/L	5,60	mg/L
pH	entre 6,0 e 9,0	6,85	-
Sólido Sedimentável	-	<0,10	mL/L
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	≤ 500,0 mg/L	130,00	mg/L
Sólido Total Seco à 104 C	-	146,00	mg/L
Sulfeto	≤ 0,002 mg/L	<0,002	mg/L
Temperatura Ambiente	-	22,0	Celcius
Temperatura Amostra	-	19,6	Celcius
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	<0,04	mg/L

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Cádmio Total	0.0005	0,10	SM 3113 B	09/04/2019
Chumbo Total	0,004	0,090	SM 3113 B	10/04/2019
Cianeto Livre	0,002	0,05	SM 4500 CN E	04/04/2019
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	05/04/2019
Cobre Total	0,005	0,03	SM 3111	05/04/2019
Coliforme Fecal	ausência	0,05	SM 9221 E	03/04/2019
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 B	03/04/2019
Cromo Total	0,001	0,07	SM 3113 B	10/04/2019

Rua Monsenhor Topp, 99 - Centro
Florianopolis - SC - CEP 88020-500
Tel/Fax: +55 (48) 3024-4206
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

RELATORIO DE ENSAIO - A_631.2019_SP_4_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	0,04	SM 5210 B	04/04/2019
Demanda Química de Oxigênio	10	0,02	SM 5220 D	04/04/2019
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	08/04/2019
Fósforo Total	0.014	0,28	SM 4500-P E	08/04/2019
Mercúrio Total	0,0002	0,04	SM 3112 B	19/04/2019
Níquel Total	0,004	0,03	SM 3111 B	05/04/2019
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,03	SM 4500-NH3 B e C	04/04/2019
Nitrogênio Total	1,52	0,11	SM 4500 N C	04/04/2019
Oxigênio Dissolvido(c)	0,10	0,04	SM 4500-O G	03/04/2019
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	03/04/2019
Sólido Sedimentável	0,10	0,005	SM 2540 F	04/04/2019
Sólido Total Dissolvido Seco a 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	09/04/2019
Sólido Total Seco à 104 C	10,0	0,08	SM 2540 B	10/04/2019
Sulfeto	0,002	0,14	SM 4500-S D	04/04/2019
Temperatura Ambiente(c)	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Temperatura Amostra	0,10	0,005	SM 2550	03/04/2019
Zinco Total	0,04	0,070	SM 3111 B	10/04/2019

Código Ordem Serviço: A_631.2019
Chave de autenticação: BZS-UNR2-EDG

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php

NOTAS:
Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.
Nota 02: LQ Limite de Quantificação.
Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.
Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (analise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);
Nota 06: * Serviço Subcontratado;

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Relatório Fotográfico T.O.S Erval Velho RE 631-2019 coleta 03.04.2019



Aterro Sanitário Erval Velho - Entrada Lagoa de Equalização



Aterro Sanitário Erval Velho - Entrada da 1° Lagoa



Aterro Sanitário Erval Velho - Entrada da 2° Lagoa



Aterro Sanitário Erval Velho - Entrada da 3º Lagoa



Aterro Sanitário Erval Velho – Entrada a 4º Lagoa



Aterro Erval Velho – Entrada do Trat. Físico-Químico



Aterro Sanitário de Erval Velho - Saída (Flotador)

Rua Monsenhor Topp 99 | Centro Florianópolis | SC | CEP 88020-500
Fone: (48) 3024-4206 | (48) 3024-4941
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
sac@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

QMC SANEAMENTO LTDA.



Nascente/Córrego (Montante do Aterro Industrial)



Aterro Sanitário Erval Velho - Córrego Montante



Aterro Sanitário Erval Velho - Córrego Jusante



Aterro Sanitário de Erval Velho - Córrego (Jusante da BO)

Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691

Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade – CRQ 13402493

Rua Monsenhor Topp 99 | Centro Florianópolis | SC | CEP 88020-500
Fone: (48) 3024-4206 | (48) 3024-4941
qmcsaneamento@qmcsaneamento.com.br
sac@qmcsaneamento.com.br
www.qmcsaneamento.com.br

QMC SANEAMENTO LTDA.

RAZÃO SOCIAL: T.O.S. OBRAS E SERVICOS AMBIENTAIS LTDA
CNPJ Nº: 72.332.778/0004-51
ENDEREÇO: R FRANCISCO GUILHERME DORL, 104
BAIRRO: CRUZEIRO DO SUL
CEP: 89.600-000
MUNICÍPIO: JOAÇABA - SC
TELEFONE: (0xx49) 98825-5127

ENDEREÇO DA OBRA: RODOVIA MUNICIPAL A 1,5 KM DO KM 374,2 DA BR 282, LINHA NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS, CEP: 89.613-000, ERVAL VELHO – SC.

LAUDO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

ANÁLISE DE CO2, CH4 E H2S EM ATERRO SANITÁRIO

Chapecó, outubro de 2019

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. AMOSTRAGEM DE CO_2, CH_4 E H_2S 3
3. RESULTADOS 4
3.1. DETERMINAÇÃO DE CO_2, CH_4 E H_2S 4
4. CROQUI COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO 4
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 5
6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE MEDIÇÕES DOS GASES CO_2, CH_4 & H_2S 6
6.1.1. PONTO 1 6
6.1.2. PONTO 2 7
6.1.3. PONTO 3 8
6.1.4. PONTO 4 9
6.1.5. PONTO 5 10
6.1.6. PONTO 6 11
6.1.7. PONTO 7 12
6.1.8. PONTO 8 13
6.1.9. PONTO 9 14
6.1.10. PONTO 10 15
7. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO RELATÓRIO 16
8. ANEXOS 16
ANEXO I –CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS 16
ANEXO II – ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 16

Relatório PMV 677-19

1. INTRODUÇÃO

O Aterro Sanitário é o aperfeiçoamento de um dos métodos mais antigos utilizados pelo homem para descarte de seus resíduos, que é o aterramento. Atualmente, é uma obra de engenharia que tem como finalidade acomodar no solo resíduos no menor espaço prático possível, causando o menor dano possível ao meio ambiente ou à saúde pública.

Essa técnica incide basicamente na compactação dos resíduos no solo, formando camadas que são periodicamente cobertas com terra ou outro material inerte. Grande parte deste lixo é formada por materiais não recicláveis. Porém, como a coleta seletiva ainda não ocorre plenamente, é comum encontrarmos nos aterros sanitários plásticos, vidros, metais e papéis.

Na maioria das vezes, os aterros sanitários são construídos em locais distantes das cidades. Isto ocorre em função do mau cheiro e da possibilidade de contaminação do solo e de águas subterrâneas. Porém, existem atualmente normas rígidas que regulam a implantação de aterros sanitários. Estes empreendimentos são importantes, pois solucionam parte dos problemas causados pelo excesso de lixo gerado nas grandes cidades, devendo possuir um controle da quantidade e tipo de lixo, sistemas de proteção ao meio ambiente e monitoramento ambiental.

Este relatório apresenta às medições de concentrações de gases de CO_2, CH_4 e H_2S, em cada ponto amostrado conforme croqui a seguir.

2. AMOSTRAGEM DE CO_2, CH_4 E H_2S

Para cada ponto amostrado foram seguidas as recomendações do fabricante em efetuar antes de cada leitura a verificação do zero do equipamento que são os seguintes para:

- Medição de CO_2: Combo IAQ Meter versão 77597;
- Medição de CH_4: Thermo Gastech;
- H_2S: Phocheck Tiger.

PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

3. RESULTADOS

3.1. DETERMINAÇÃO DE CO_2, CH_4 E H_2S

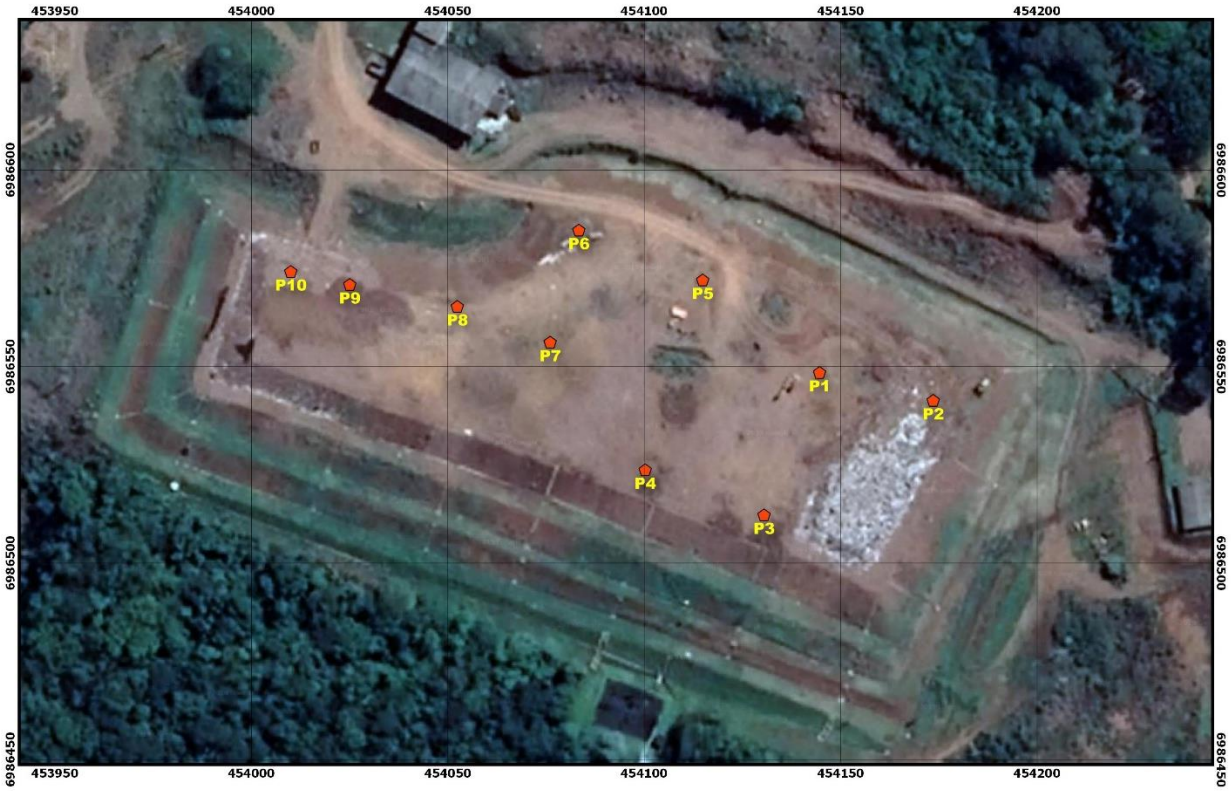
A Tabela a seguir estão descritos os resultados das amostragens realizadas em 07/10/2019, com a comparação das concentrações máximas permitidas para os cenários de exposição existentes na área.

Tabela 1 - Medições realizadas nos pontos de monitoramento do empreendimento.

PARÂMETROS	PONTO AMOSTRAL (Concentração em ppm)									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
CO_2	202	202	193	202	211	217	236	228	221	210
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H_2S	0,00	0,00	1,50	4,90	2,90	5,10	0,00	4,20	0,10	1,00

4. CROQUI COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO

Figura 1 Croqui do aterro do aterro em Herval do Oeste, Santa Catarina - SC



PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

OBS: *As amostragens dos pontos foram efetuadas nos drenos de gases do aterro e todos estavam em queima.*

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recomenda-se realizar o monitoramento periodicamente para verificar, evolução ou declínio dos parâmetros analisados.

PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE MEDIÇÕES DOS GASES CO_2, CH_4 & H_2S

6.1.1. PONTO 1







Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.2. PONTO 2







PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.3. PONTO 3

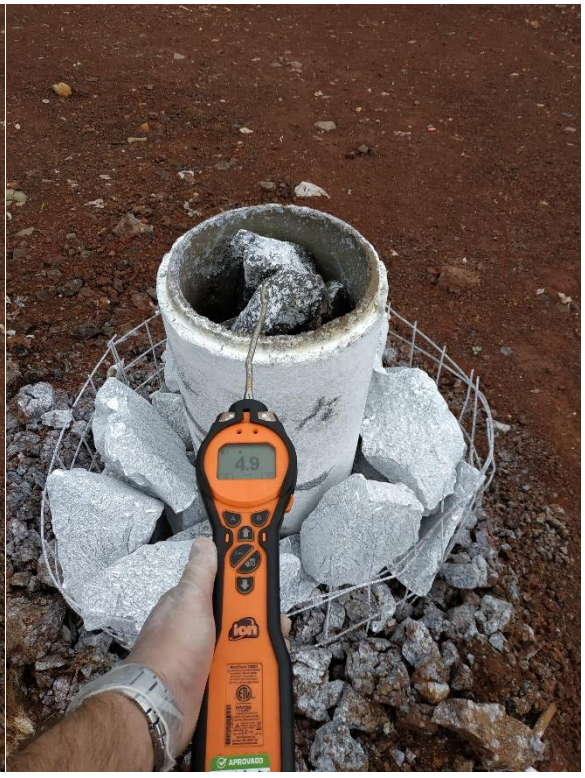




PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.4. PONTO 4



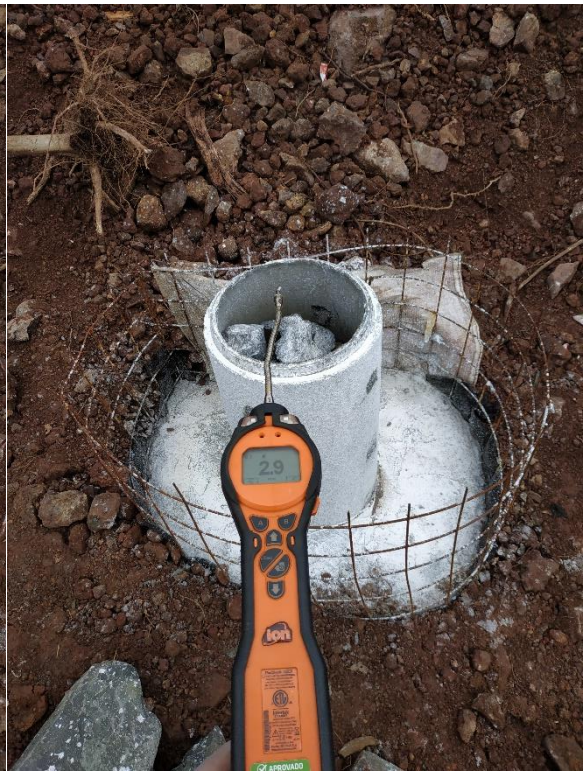




PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.5. PONTO 5







PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.6. PONTO 6







PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.7. PONTO 7







PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.8. PONTO 8







PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.9. PONTO 9







PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

6.1.10. PONTO 10







PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

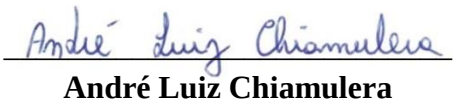
7. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO RELATÓRIO

Nome: André Luiz Chiamulera

Qualificação profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Número no conselho de classe CREA/SC: 106385-2

End. Comercial: Rua Machado de Assis, 441 D, Jardim Itália, Chapecó-SC, CEP: 89.802-310.



André Luiz Chiamulera
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 106385-2

8. ANEXOS

ANEXO I –CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

ANEXO II – ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

PAPEL 100% RECICLADO 75% pré-consumo 25% pós-consumo
Rua Machado de Assis, 441 D | Sala 01 | Bairro Jardim Itália | CEP 89802-310 | 49 3329 6118 | Chapecó-SC
CNPJ: 05.264.904/0001-48 | www.consensuagroambiental.com.br | consensu@consensuagroambiental.com.br

Certificado de Calibração nº.: RBC.0588.17.rev.01

Controle Interno: 4162

Dados do Cliente:

Nome: Consensu Soluções Agroambientais Ltda
Endereço: Rua Machado de Assis, nº 441 - Chapeco/SC

Local da realização do serviço de calibração:

Laboratório de calibração da Clean Environment Brasil

Dados do Instrumento Calibrado:

Identificação: Detector Portátil de Gás, Thermo Gastech, Innova SV
Nº. Série: 0332014
Nº. Patrimônio: Não Consta
Ident. Adicional: Não Consta

Data da Calibração: 03/07/2017

Método Utilizado: Cal. Interna - Procedimento 12.04.01.32-11

Método comparativo. Aplicado diferentes misturas gasosas com padrões compatíveis com a escala de medição do monitor e calculado a incerteza de medição em função das indicações do mesmo.

Condições Ambientais: Temperatura: 20,5 ºC ± 0,3 °C Umidade relativa: 57 %UR ± 2 %UR

Dado(s) do(s) Instrumento(s) Utilizado(s):

Termohigrômetro digital de identificação TMHG-02 calibrado sob o número de certificado LV00258-09995-17-R1 pela empresa Visomes (RBC).

Materiais de Referência:

Material de referência	Certificado	Rastreabilidade	Validade
n-Hexano I	QCSPC013284	NATA	07/11/2017
n-Hexano II	QCSPC013283	NATA	07/11/2017
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Legendas:

%LEL: *Lower Explosive Limit* (Limite Inferior de Explosividade);
ppm: Partes Por Milhão;
U_{95}: Incerteza de medição para um nível de confiança de 95,45%. Parâmetro associado ao resultado de uma medição que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser razoavelmente atribuídos a um mensurando;
K: Fator de abrangência;
Veff: Grau de liberdade efetivo.

Certificado de Calibração nº.: RBC.0588.17.rev.01

Controle Interno: 4162

Resultados da Calibração:

Sensor	Gás de Ref. Aplicado	Medição Antes do Ajuste	Média das Medições	Erro de Medição	U_{95}	k	Veff
C6H14 (Hexano I)	1096 ppm	0 ppm	1200 ppm	104 ppm	78 ppm	2,08	32
	10 %LEL	0 %LEL	11 %LEL	1 %LEL	1 %LEL	2,00	Infinito
C6H14 (Hexano II)	2181 ppm	0 ppm	xxxx ppm	xxxx ppm	xxxx ppm	xxxx	xxxx
	20 %LEL	0 %LEL	xxxx %LEL	xxxx %LEL	xxxx %LEL	xxxx	xxxx
xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx	xxxx

Notas:

1 - O serviço de calibração realizado nesse equipamento não se estende a outros, mesmo que de mesma marca, lote ou modelo;
2 - Este certificado de calibração poderá ser reproduzido somente por inteiro, sem nenhuma alteração;
3 - Esta calibração não desobriga o usuário a testar o equipamento antes de cada utilização, de acordo com a exigência da NR-33;
4 - Este certificado só é válido com as assinaturas dos responsáveis e a marca chancelada;
5 - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para k = 2, se tem uma distribuição normal e para k > 2, se tem uma distribuição t com veff graus de liberdade efetivos, que corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02;
6 - Manutenções e Ajuste não fazem parte do escopo de acreditação;
7 - Unidade %mol/mol equivalente a unidade %vol;
8 - Conversões de unidades: 1 %vol = 10.000 ppm / 100 %LEL = 1,1 %vol de Hexano = 11.000 ppm.

Observações:

Documento válido por 24 meses a partir da data da calibração, de acordo com a solicitação do cliente.
A última versão emitida substitui as anteriores.

Data da Emissão: 11/07/2017

Técnico Executante
Gabriel Trombetta

Signatária Autorizada
Cristina Martins

INSTRUTEMP
instrumentos de medição

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. 00175671/18

EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001

São Paulo, 29 de outubro de 2018

Nome:	**CONSENSU SOLUÇÕES AGROAMBIENTAIS EIRELI EPP.**	Cód.Cliente:	58910
	CONSENSU AGROAMBIENTAL	OS. No.	162055
End.:	R MACHADO DE ASSIS 441 D SALA 01		
Cidade:	CHAPECO	Estado:	SC
Bairro:	JARDIM ITALIA	CEP:	89802-310
CNPJ:	05.264.904/0001-48	Inscr.:	255.756.623

Ficha do Equipamento:

No.Série: 39855

DADOS DO INSTRUMENTO

Equipamento: Medidor de CO+CO2 Digital | Modelo: AZ 77597 | Marca: INSTRUTEMP

N. de Patrimônio: N/C | TAG: N/C | Data da calibração: 22/10/2018

PROCEDIMENTO

A execução da calibração foi realizada tendo como documentos de referência o DOQ-CGCRE-088 Rev.00 e o DOQ-CGCRE-009 Rev.06 em Jul/2017. A calibração foi realizada pelo método de exposição a uma concentração de gás conhecida e por comparação com o (s) padrão (ões) utilizado (s).

PADRÕES UTILIZADOS

Cilindro de gás (CO / CO2), Identificação FQ-GCG-06, certificado com rastreabilidade DAR (Conselho de Acreditação Alemão), sob o n.° 3763/17 pelo Laboratório Linde em Julho de 2017.

Multifuncional Testo 435-4 + Sonda de Umidade + Sonda de Temperatura, Identificação TU-MTH-03, certificado pela RBC Rede Brasileira de Calibração, sob os n.° 56588/1 e 56588/2, pelo Laboratório Testo em Agosto de 2017.
Rastreabilidade dos padrões pode ser encontrada para download em http://www.instrutemp.com.br/instrutemp/paginainstitucional/padroes

INFORMAÇÕES GERAIS

Condições Ambientes: Temperatura (21 ± 2°C) Umidade Relativa: (55 ± 10% UR)

- Os resultados a seguir referem-se a uma média de 3 medições subsequentes.
- A incerteza expandida de medição relatada no item RESULTADO DAS MEDIÇÕES é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada por um fator de abrangência K, o qual para uma distribuição t com veff graus de liberdade efetivos corresponde a nível da confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Os resultados validos para o estado atual do instrumento em condições de ensaio referem-se exclusivamente ao instrumento submetido a calibração nas condições especificas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. O certificado de calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.

Legenda:
IM = Instrumento Mensurado
Veff = Graus de liberdade efetivos adimensional)
Desvio = IM – Padrão
K = Fator de Abrangência (fator multiplicativo

Tempo Sugerido para recalibração: 12 meses

Certificado assinado eletronicamente.

RESULTADO DAS MEDIÇÕES

Temperatura

Padrão (°C)	IM (°C)	Desvio (°C)	Incerteza ± (°C)	veff	K
20,1	19,7	-0,4	0,4	infinito	2,00
35,0	34,9	-0,1	0,4	infinito	2,00
44,9	44,4	-0,5	0,4	infinito	2,00

Umidade Relativa

Padrão (%UR)	IM (%UR)	Desvio (%UR)	Incerteza ± (%UR)	Temperatura de Referência	veff	K
31,5	31,7	0,2	1,9	25°C	infinito	2,00
50.0	52,5	2,5	2,0	25°C	infinito	2,00
70,6	74,1	3,5	2,2	25°C	infinito	2,00

INSTRUTEMP - INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
R. Fernandes Vieira, 156 - Belenzinho - 03059-023 - São Paulo, SP - Brasil
Tel: (55 11) 3488-0200 | Fax: (55 11) 3488-0208
vendas@instrutemp.com.br | www.instrutemp.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. 00175671/18

EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001

São Paulo, 29 de outubro de 2018

CO_2	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
PPM	4040	4000	4000	4000	4000	-40	± 50

CO	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
PPM	798	790	790	790	790	-8	± 8

Eduardo Tadeu
CREA - 5070052193 - Técnico em Mecatrônica

Rodolfo Souza
CREA: 5069470275
Técnico em Eletrônica

INSTRUTEMP - INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
R. Fernandes Vieira, 156 - Belenzinho - 03059-023 - São Paulo, SP - Brasil
Tel: (55 11) 3488-0200 | Fax: (55 11) 3488-0208
vendas@instrutemp.com.br | www.instrutemp.com.br

Clean®
Environment Brasil

CALIBRAÇÃO NBR ISO/IEC 17025
CAL 0540

Certificado de Calibração nº.: RBC.0816.19.rev.00

Controle Interno: 10037

Dados do Cliente:

Nome: Consensu Soluções Agroambientais Eireli
Endereço: Rua Machado de Assis, n° 441 - Chapecó/SC

Local da realização do serviço de calibração:

Laboratório de calibração da Clean Environment Brasil

Dados do Instrumento Calibrado:

Identificação: Detector Portátil de Gás, Ion-Science, Phocheck Tiger
Nº. Série: T-106808
Nº. Patrimônio: Não Consta
Ident. Adicional: Não Consta

Data da Calibração:

05/07/2019

Método Utilizado:

Cal. Interna - Procedimento 12.04.01.32-12

Método comparativo. Aplicado diferentes misturas gasosas com padrões compatíveis com a escala de medição do monitor e calculado a incerteza de medição em função das indicações do mesmo.

Condições Ambientais:

Temperatura: 20,8 °C ± 0,4 °C Umidade relativa: 68 %UR ± 2 %UR

Dado(s) do(s) Instrumento(s) Utilizado(s):

Termohigrômetro digital de identificação TMHG-04 calibrado sob o n° de certificado 5129-U-A (RBC) com validade até 10/07/2019.

Materiais de Referência:

Material de referência	Certificado	Validade
Isobutileno	QCSPC017899	29/08/2020
xxxx	xxxx	xxxx

Legendas:

%LEL: *Lower Explosive Limit* (Limite Inferior de Explosividade);
ppm: Partes Por Milhão;
U_{95}: Incerteza de medição para um nível de confiança de 95,45%. Parâmetro associado ao resultado de uma medição que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser razoavelmente atribuídos a um mensurando;
k: Fator de abrangência;
Veff: Grau de liberdade efetivo.

Clean®
Environment Brasil

Certificado de Calibração nº.: RBC.0816.19.rev.00

Controle Interno: 10037

Resultados da Calibração:

Sensor	Gás de Ref. Aplicado	Medição Antes do Ajuste	Média das Medições	Erro de Medição	U_{95}	k	Veff
C4H8 (Isobutileno)	100,1 ppm	85,8 ppm	99,2 ppm	-0,9 ppm	7,1 ppm	2,08	33
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Notas:

1 - O serviço de calibração realizado nesse equipamento não se estende a outros, mesmo que de mesma marca, lote ou modelo;
2 - Este certificado de calibração poderá ser reproduzido somente por inteiro, sem nenhuma alteração;
3 - Esta calibração não desobriga o usuário a testar o equipamento antes de cada utilização, de acordo com a exigência da NR-33;
4 - Este certificado só é válido com as assinaturas dos responsáveis e a marca chancelada;
5 - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para k = 2, se tem uma distribuição normal e para k > 2, se tem uma distribuição t com veff graus de liberdade efetivos, que corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02;
6 - Manutenções e Ajuste não fazem parte do escopo de acreditação;
7 - Unidade %mol/mol equivalente a unidade %vol;
8 - Conversões de unidades: 1 %vol = 10.000 ppm / 1 %vol de CH4 = 20 %LEL / 1,1 %vol de Hexano = 100 %LEL = 11.000 ppm;
9 - Erro de Medição = Média das Medições - Gás de Ref. Aplicado;
10 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade de medição.

Observações:

Documento válido por 24 meses a partir da data da calibração, de acordo com a solicitação do cliente.

Data da Emissão: 05/07/2019

Leonardo Timoteo

Técnico Executante
Leonardo Timoteo

Signatária Autorizada
Valéria Morais

Clean Environment Brasil Engenharia e Comércio Ltda.
Rua Bartolomeu Bueno da Silva, 457 e 477 • Cond. Portal do Anhanguera • Macuco
Valinhos • SP • 13279-392 • Brasil • PABX +55 19 3794-2900 / 3794-2901 • Fax 19 3794-2919
www.clean.com.br • clean@clean.com.br

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6839146-2

1. Responsável Técnico

ANDRE LUIZ CHIAMULERA
Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental
RNP: 2509559141
Registro: 106385-2-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: CONSENSU SOLUÇÕES AGROAMBIENTAIS EIRELI - EPP
CPF/CNPJ: 05.264.904/0001-48
Endereço: RUA MACHADO DE ASSIS
Nº: 441-D
Complemento: SALA 01
Bairro: JARDIM ITALIA
Cidade: CHAPECO
UF: SC
CEP: 89802-310
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 800,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: T.O.S. OBRAS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA
CPF/CNPJ: 72.332.778/0004-51
Endereço: RUA 7 DE SETEMBRO
Nº: 77
Complemento: SALA 102
Bairro: CENTRO
Cidade: JOACABA
UF: SC
CEP: 89600-000
Data de Início: 06/10/2018
Data de Término: 06/10/2022
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Laudo
Controle ambiental
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Relatório de LAO. Relatório técnico de leitura de emissões de gases em aterro sanitário.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACESA - 41

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 11/01/2019:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 85,96 VENCIMENTO: 21/01/2019

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

HERVAL DO OESTE - SC, 11 de Janeiro de 2019

André Luiz Chiamulera

ANDRE LUIZ CHIAMULERA
061.303.249-79

Contratante: CONSENSU SOLUÇÕES AGROAMBIENTAIS EIRELI - EPP
05.264.904/0001-48

19.6. GRANDES GERADORES EM POTENCIAL

N	Nome	Descrição da Atividade	Tipo Rua	Nome Rua	Bairro	Número
1	PANIFICADORA BRASPAO LTDA	PANIFICADORA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	551
2	AUTO POSTO JOACABA LTDA	COM.COMBUSTIVEIS,LUB.OUTROS DERIVADOS DE PETROLEO	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	528
3	COPPI INDUSTRIAL LTDA	IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	Rua	AVELINO VOLPATO	JARDIM CIDADE ALTA	555
4	OTICA CALLIARI LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE ÓTICA, SOM E IMAGEM	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	345
5	DABROWSKI E CALEGARI LTDA	DROGRARIA E COMERCIO DE PERFUMARIAS EM GERAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	377
6	CIMECAL COMERCIO DE MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO LTDA	COMERCIO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, TAIS COMO: CIMENTO, CAL. AREIA, TIJOLOS, T	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	556
7	COMERCIAL JOACABA LTDA	VENDA DE TERRENOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	246
8	DE MARCO LTDA	COMÉRIO VAREJISTA DE AUTOMÓVEIS, CAMIONETAS E UTILITÁRIOS NOVOS E USADOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	288
9	DETONI & CIA LTDA	COM.ART.HABITACAO,LOUCAS,ELETROD.MAT.DENTARIO	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	280
10	DISPRA - DISTRIBUIDORA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	Comércio atacadista de medicamentos e drogas de uso veterinário	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1162
11	GRANDO, ARGENTA & CIA LTDA	ESCRITORIO DE VENDAS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	143
12	IMCAL - IMPORTADORA CATARINENSE S/A	COM. DE GENEROS ALIMENTICIOS	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	158
13	ATILIO SCHNEIDER - ME	BAR, ARMAZEM E SNOOKER	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	111
14	IRMAOS SYCHOSKI LTDA	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	1000
15	CARMINATTI & CARMINATTI LTDA. - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS COM PREDOMINÂNCIA DE PRODUTOS ALIMENTÍ	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	246
16	JOACABA AUTO LTDA	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos e usados	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	416
17	PEDREIRA JOACABA LTDA	COM. DE MINERAIS P/CONSTRUCAO	Rua	TIROLEZA	FREI BRUNO	600
18	LUIZ BARETTA & CIA LTDA EPP	COM.DE ARTIG.P/ESC.,ESCOL.PAPEIS,LIVROS	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	250
19	MOVEIS WILLY LTDA	COM.DE MOVEIS E DEPOSITO	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	133
20	N.CALLIARI JOALHERIA E OPTICA LTDA	VENDA DE OCULOS E OPTICA EM GERAL	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	320
21	SCHNEIDER & CIA LTDA.- ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE RELOJOARIA, JOALHERIAS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	606
22	PIA UNIAO DE SANTO ANTONIO	VENDA DE ARTIGOS RELIGIOSOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	S/N
23	PLASTICOLAR JOACABA LTDA EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE PLÁSTICOS, BRINQUEDOS, UTENCÍLIOS DOMÉSTICOS, PAPELARI/	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	403
24	POSTO SAO CRISTOVAO LTDA	COMERCIO A VAREJO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES PARA VEICULOS AUTOMOTORE	Rodovia	BR 282 KM 390	VILA REMOR	SN
25	JOACABA PNEUS LTDA	COMERCIO DE PNEUS E CAMARAS DE AR	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	246
26	RELOJOARIA TIC TAC LTDA	RELOJOARIA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	570
27	SCHERER S/A COM. DE AUTOPECAS	COMERCIO DE AUTOPECAS P/ VEICULOS	Rua	ERNESTO DE MARCO	JARDIM CIDADE ALTA	150
28	CLÁUDIO VOLPATTO & CIA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE DE PLANTAS, FLORES, FRUTOS, ADUBOS E MUDAS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	283
29	ZAGO VEICULOS S/A	COMÉRCIO DE VEÍCULOS,PEÇAS, ACESSÓRIOS	Rua	AMADEU BORDIN	BOA VISTA	162
30	DENTAL CRUZEIRO LTDA - ME.	COM. VAREJISTA DE MATERIAL ODONTOLOGICO	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	677
31	UNESUL DE TRANSPORTES LTDA	COMERCIO DE PASSAGENS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	1349
32	TOTTI & CIA LTDA	BAR	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	199
33	MOTOCENTER COMERCIO DE MOTOCICLETAS LTDA	COMERCIO VAREJISTA DE MOTOCICLETAS, MOTONETAS NOVAS E USADAS, MÁQUINAS E M	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	26
34	DUPA COMERCIAL DE PECAS LTDA	COMERCIO DE PARAFUSOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	76
35	PANIFICADORA JOACABENSE LTDA	PANIFICADORA E MERCEARIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	205
36	JOACABA PNEUS LTDA	COMERCIO DE PNEUS E ACESSORIOS	Rodovia	BR 282	VILA REMOR	KM 392
37	MARMORARIA JOACABA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MÁRMORES	Rua	TIRADENTES	CENTRO	83
38	IMOBILIARIA COMETA LTDA	COMPRA E VENDA DE TERRENOS	Rua	PARA	SANTA TEREZA	27
39	BAR E ARMAZEM MARCOS LTDA - ME	MINIMERCADO	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	373
40	MALTA COMERCIO DE COMPRESSORES LTDA	COMERCIO DE COMPRESSORES, VENDA DE PEÇAS E, CONSERTO DE COMPRESSORES,	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	MIGRAÇÃO CLOUD	175
41	LOJAS BEL PONTO LTDA	COM. DE ROUPAS FEITAS, ARMARINHOS, TECID.CALCADOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	754
42	IMOBILIARIA BALNEARIO PIRATUBA LTDA	VENDA DE IMOVEIS	Rua	ALMIRANTE TAMANDARE	CENTRO	138
43	OSMAR ERTEL & CIA LTDA	COM DE HORTIFRUTIGRANJEIROS	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	CENTRO	1262
44	ROMANO MASSIGNAN S/A INDUSTRIA E COMERCIO	ESCRITÓRIO COMERCIAL	Rua	FREDERICO ARI MAYER	FLOR DA SERRA	46
45	CONFECÇÕES MORGANA EIRELI	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	770
46	MERCADO BARBOZA LTDA - ME	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	Rua	OSCAR BATISTA DA SILVA	VILA PEDRINI	93
47	PEDRO TIEPO	BAR E ARMAZEM	Travessa	CEZARIO SILVA	SANTA TEREZA	204
48	IRMAOS CANCELLI LTDA	DEPOSITO E COMERCIO DE BEBIDAS	Rua	LUIZ SPECHT	CRUZEIRO DO SUL	320
49	IMOBILIARIA ACHILLES PEDRINI LTDA	COMPRA E VENDA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	441
50	VALMOR SIMON	MINIMERCADO	Rua	AMADO BORGES DE CASTILHO	TOBIAS	6
51	AUTO VIACAO CATARINENSE LTDA	VENDA DE PASSAGEM	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	1349
52	AGRO DIVEL IND. COM. REPRES. MAQ. AGRICOLAS LTDA	PROD.DE FERT.COMP.E VEND.DE MAQ.AGRIC.E IND.TRAT.	Rodovia	BR 282	VILA REMOR	KM 391
53	GERUSA ARMARINHOS LTDA	COMERCIO DE ARMARINHOS,TECIDOS E CONGENERES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	371
54	ASSOC. DE ARTESANATO, ARTES PLAST. E PROD. CASEIROS	COMÉRCIO DE ARTESANATO E ARTES PLÁSTICAS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	58
55	CIA LATINO AMERICANA DE MEDICAMENTOS	FARMÁCIA E DROGARIA-COMERC.PROD.FARMACEUTICOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	468
56	BAR E MERCEARIA CONTESSOTTO LTDA	BAR, ARMAZEM E MERCEARIA	Rua	CARMELITA LEMES	CRUZEIRO DO SUL	164
57	DEYCON - COMÉRCIO E DISTRIBUIÇÃO LTDA	COMERCIO DE PROD.DE BELEZA E ATAC.,COM.PROD.ALIM.	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	TOBIAS	1021

58	ASPECTO MODAS LTDA - ME	COM. DE ROUPAS FEITAS	Rua	SALGADO FILHO	CENTRO	161
59	LIVRARIA FONTE VIVA LTDA - ME	COM. DE DISCOS E FITAS GRAVADAS E PAPEIS IMPRESSOS	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	20
60	VIDECAR CAMINHOES LTDA	COMÉRCIO DE CAMINHÕES,PEÇAS, ACESSÓRIOS,COMB,LUB.	Rodovia	BR 282	ANZOLIN	S/N
61	BORTOLUZZI & CIA LTDA	COM. VAREJISTA DE CONF.,ARMAS,CALCADOS E MUN.GERAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	460
62	TCHECO LANCHES LTDA ME	BAR	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	818
63	S. VEIGA SOBRINHO & CIA LTDA	SUPERMERCADO	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	868
64	ELETROS BREDA LTDA - ME	COM.DE PECAS DE REP.P/ ELET. APARELHOS DE REFRIGER	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1477
65	LEOCIR DA SILVA - EPP	COM.AMBULANTE DE VEST. CALCADOS E ARMARINHOS	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	104
66	IRMAOS CANCELLI LTDA	COMERCIO DE BEBIDAS	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	BOA VISTA	240
67	CASA DO CHAPEADOR TINTAS AUTOMOTIVAS LTDA	COM.DE TINTAS AUTOM.PECAS EM GERAL	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	449
68	BEIJOCA MODAS LTDA - ME	COMERCIO DE CONFECCOES EM GERAL	Rua	LUIZ KUHEN	MIGRAÇÃO CLOUD	27
69	DROGARIA E FARMACIA HOMEOPATICA MAGISTRAL LTDA -ME	COMÉRCIO PROD.HOMEOPAT.FITOTER.COSMET.DERM.DROG E PERFUMARI	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	196
70	DISBAL DISTRIBUIDORA BALESTRIN LTDA	COMERCIO ATACADISTA DE PRODUTOS ALIMENTICIOS	Avenida	DA LIBERDADE	MIGRAÇÃO CLOUD	121
71	MITRA DIOCESANA DE JOACABA	BOTEQUIM	Avenida	GUERINO DE CARLI	SANTA HELENA	120
72	DECKER & SOARES LTDA - ME	BAR E MERCEARIA	Rua	MIGRAÇÃO CLOUD	VILA PEDRINI	160
73	FLOR & SER FLORICULTURA LTDA - ME	COMERCIO VAREJISTA DE FLORES E ARANJOS ORNAMENTAIS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	440
74	A. L. JOIAS E RELOGIOS LTDA - ME	COMERCIO VAREJISTA DE JOIAS E RELOGIOS	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	113
75	PRONER SUPERMERCADOS LTDA	SUPERMERCADO	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	144
76	PANIFICADORA VILA PEDRINI LTDA - ME	PANIFICADORA, CONFEITARIA	Rua	SEVERINO FUGA	VILA PEDRINI	234
77	CASTEGNARO AGROPECUARIA E MERCADO LTDA	COM.DE PROD.AGROPEC.DEFENSIVOS AGRIC.E TODOS E QUA	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	458
78	LOJA PRIMO CONFECCOES LTDA	COMERCIO DE ARTIGOS DO VESTUARIO	Rua	SEVERINO FUGA	VILA PEDRINI	145
79	NAMAI DECOR LTDA. - EPP	COMÉRCIO DE PRODUTOS DE DECORAÇÕES PARA INTERIORES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	179
80	JOACABA ACO E FERRO LTDA	COMERCIO DE FERROS EM GERAL	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1275
81	RESTAURANTE DO AMARAL E BORGES LTDA ME	RESTAURANTE	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	571
82	FRUTERAMA JOACABA LTDA	COMÉRCIO ATACADISTA E VAREJISTA DE FRUTAS E VERDURAS, GÊNEROS ALIMENTÍCIOS	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	440
83	VIDEO OPCAO LTDA - ME	LOCAÇÃO DE DVD E FITAS DE VÍDEO GAME	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	415
84	COSTENARO AUTOMÓVEIS LTDA - ME	COMÉRCIO DE AUTOMÓVEIS	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	984
85	MERCADO DE TECIDOS LEON LTDA	COMERCIO DE ROUPAS FEITAS E CALCADOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	779
86	MERCADO E PADARIA TIO PADILHA LTDA. ME	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	652
87	SERGIO ROGLIO - ME	COM. DE PROD. NATURAIS E COLONIAIS (PLANTAS E	Rua	JOAO CONTE	VILA PEDRINI	43
88	LAURINDO ASTOLFI	BAR	Rua	PRINCIPAL	SANTA HELENA	S/N
89	JOSEMAN JOALHERIA E OTICA LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE JOALHERIA, RELOJOARIA, ÓCULOS DE SOL, GRAUS E	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	475
90	JEANDERSON MACHADO SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO ME	COMERCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS PARA INFORMÁTICA	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	537
91	LOJAS COLOMBO S/A - COMÉRCIO DE UTILIDADES DOMÉSTICAS	COM,IMP,EXP DE ELETRODOMÉSTICOS,MÓVEIS EM GERAL, PNEUS E PEÇAS AUT.	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	502
92	ASSOCIACAO DE EVANGELIZACAO ESTRELA DA MANHA	LIVRARIA (COM.LIVROS, JORNAIS, PERIODICOS RELIGIOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	04
93	ANTONIO JORGE SOARES - ME	COMERCIO DE PECAS E ACESSORIOS	Avenida	DA LIBERDADE	NOSSA SENHORA DE LURDES	750
94	FIORELO PEGORARO COMÉRCIO E DISTRIBUIÇÃO LTDA	Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	CENTRO	1010
95	VIDRACARIA E MOLDURAS ALTO VALE LTDA - ME	COM VAREJ VIDROS PLANOS,ESPELHOS,VITRAIS,VID TEMP,MOLD E MASSA P/ VIDRACEIRO	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	1064
96	ROVEL VEICULOS LTDA - ME	COM. DE PECAS E ACESSORIOS P/ VEICULOS	Rua	TIRADENTES	CENTRO	282
97	LOVATEL MATERIAL DE CONTRUÇÃO LTDA. - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	516
98	CLAYTON ANTONIO WYZYKOWSKI - ME	Comércio varejista de vidros	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	58
99	AUTO PECAS FERRI LTDA - EPP	COMERCIO DE PECAS E ACESSORIOS PARA VEÍCULOS EM GERAL	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	111
100	SO ELETRICA - IND. E COM. DE EQUIP. ELETRICOS LTDA	COM. MAT ELETRICOS	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	796
101	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CONFECÇÕES TECLA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA E ATACADISTA DE CONFECÇÕES, AVIAMENTOS, CALÇADOS E ACESS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	636
102	AEROCLUBE DE JOACABA CLUBE DE VOO	POSTO DE ABASTECIMENTO E ESCOLA DE PILOTOS	Rodovia	BR 282	AEROPORTO	SN
103	SUPERMERCADO RANSAN LTDA	SUPERMERCADO E PANIFICADORA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	436
104	BAR E MERCEARIA PELEGRIN LTDA - ME	BAR E MERCEARIA	Rua	MIGRAÇÃO CLOUD	JARDIM CIDADE ALTA	SN
105	R. T. DECORACOES LTDA - ME	COM.PERSIANAS, CARP.FORRAC.DECORFLEX,PAPEL PAREDE	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	CENTRO	22
106	DEMARTINI AUTO PECAS LTDA - ME	COMERCIO DE PECAS E ACESSORIOS P/ VEICULOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	253
107	PE DE KAKI BAR E RESTAURANTE LTDA -ME	BAR, RESTAURANTE, AÇOUGUE E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	533
108	CONFECCOES LORENI LTDA - ME	COMERCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, CONFECÇÃO DE PEÇAS	Rua	TREZE DE MAIO	CENTRO	243
109	G A VASCONCELLOS ENGENHARIA LTDA	COMERCIO DE MAT DE CONSTRUCAO,	Rua	SALGADO FILHO	CENTRO	406
110	AURI VERDE ILUMINAÇÃO E DECORAÇÃO LTDA ME	COMÉRCIO DE UTILIDADES DOMÉSTICAS, LUSTRES	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	213
111	SLONGO & CIA LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS VETERINÁRIOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	110
112	KAMANGA BOUTIQUE LTDA - ME	COMERCIO DE DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	547
113	RASMUSSEN & CIA LTDA - ME	COM.ACESSOR.P/CRIACAO DE ANIMAIS DOMESTICOS,RACOES	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	72
114	CASA DAS BICICLETAS PRONER LTDA - ME	Comércio varejista de bicicletas e triciclos, peças e acessórios	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	473
115	BRANDÃO MOTO PEÇAS LTDA - EPP	COM. DE PEÇAS E ACESSÓRIOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	774

116	MARCHETTI & MARCHETTI LTDA	COM.DE ALIMENTOS(REFEICOES DIRETA AO CONSUMIDOR)	Rua	CASSEMIRO GERMANO MENEGHINI	VILA PEDRINI	05
117	NEVIO COSTENARO-ME	SERV.JATOS DE AREIA P/VEICULOS	Acesso	SUL	MENINO DEUS	120
118	BELT SERVICE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA ME	COMERCIO VAREJISTA DE EQUIAPAMENTOS ELETRO- ELETRÔNICOS, MECANICOS, PNEUM	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	522
119	ROBERTO TESSARO & CIA LTDA - EPP	COM.MAT.ESC.ESCOL.LIMP.INOFR.MOV.MAQ.EQUIP.AP.AUDI	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	818
120	GALERIA SETE LTDA - ME	BAR, LANCHONETE	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	893
121	TROPICAL COSMÉTICOS E ACESSÓRIOS LTDA ME	COMÉCIO VAREJISTA DE COSMÉTICOS, PRODUTOS DE PERFUMARIA E HIGIENE PESSOAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	214
122	GERACAO GAMES COMERCIO E LOCACAO LTDA - ME	COMÉRCIO E LOCAÇÃO DE APARELHOS, JOGOS E ACESSÓRIOS DE VIDEOGAMES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	448
123	JOAO RONSEIN CONFECCOES E CALCADOS LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE CONFECÇÕES, CALÇADOS E BIJUTERIAS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	547
124	CESAR AMPOLINI ME	BAR E LANCHONETE	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	72
125	DROGARIA E FARMACIA DROGABEL LTDA	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Rua	SALGADO FILHO	CENTRO	259
126	COMERCIO E TRANSPORTES DELL'ANTONIO LTDA - ME	COM.VAREJ.DE ARTIGOS DO VESTUARIO E COMPLEMENTOS.	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	423
127	IVONE CAVANUS - ME.	COM.JORNAIS,REV.LIVROS,DOCES,CIG.E REFRIGERANTES..	Rua	OSVALDO MELO	CENTRO	23
128	AUTO MECANICA PAULO LTDA	COMERCIO VAREJISTA DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA VEICULOS AUTOMOTORES,	Rua	GENEROSA DE OLIVEIRA PINTO	VILA PEDRINI	20
129	S.K.M. - COSMETICOS E PERFUMARIA LTDA - ME.	COMÉRCIO VAREJISTA DE COSMÉTICOS, PRODUTOS DE PERFUMARIA E DE HIGIENE PESSO	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	290
130	MIRANDA & MIRANDA COM. DE PEÇAS E SERV. EM MÁQ. PESADAS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PEÇAS PARA MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS E MOTOR	Rua	PREFEITO NORMELIO ZILIO	DISTRITO INDUSTRIAL	73
131	A.D. MODAS LTDA. - ME.	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO, CALCADOS E BIJOUTERIAS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	163
132	DEONEZIO CANALE & CIA. LTDA - ME.	MERCEARIA	Rua	PRINCIPAL	SANTA HELENA	S/N
133	FERRO VELHO HERVALENSE LTDA	COM.PECAS,DEP.DE SUCATAS E	Rodovia	BR 282 KM 39,2	SÃO BRÁS	S/N
134	LUIZ SAVI & CIA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS EM GERAL COM PREDOMINÂNCIA DE PRODUTO	Rua	VEREADOR HAMILTON ANTONIO ROSSIN	CLARA ADELIA	821
135	TELMAC LTDA. - ME	COM ATAC VAREJ DE APAR ELÉT,ELETRÔNICOS,ELETRODOMÉSTICOS	Rua	ARTUR PEREIRA ALVES	JARDIM CIDADE ALTA	215
136	W M MATERIAIS FOTOGRAFICOS LTDA	COM.A.DE MAT.FOTOGR.,AUDIO,VIDEO,PILHAS, OUTROS E	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	202
137	ANTONIO ALVES DOS SANTOS O COMERCIANTE - ME	MINIMERCADO	Rua	LUIZ LEDUCK	JARDIM CIDADE ALTA	332
138	AUTOMATIC IND. E COM.DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA	COM.MAT.ELETR.,	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	456
139	POCO LOCO COMÉRCIO LTDA ME	COM VAREJ CONFEC,TEC,LOUÇAS,JÓIAS,CALÇADOS,BIJ,ARTEFATOS DE TEC E COURO	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	59
140	TASCA AUTOMOVEIS LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE AUTOMÓVEIS USADOS, COMPRA E VENDA DE CAMINHÕES	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	244
141	SEGMENTO COMERCIO DE MAQUINAS LTDA EPP	Comércio varejista de material elétrico	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	331
142	PANIFICADORA E CONFEITARIA MULTI SABOR LTDA - ME	PANIFICADORA,CONFEITARIA E LANCHONETE	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	170
143	J.B.COMERCIO DE GAS LTDA	DISTRIBUIÇÃO , COMERCIALIZAÇÃO DE GAS (GLP)	Acesso	SUL	MENINO DEUS	1896
144	TRANSPORTES SCALABRIN EIRELI	VIG - TRANSPORTES RODOVIARIOS DE CARGAS EM GERAL.	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	845
145	VALTAIR JOSE MOTTA - EPP	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Rua	TIRADENTES	CENTRO	169
146	RESTAURANTE O KILAO LTDA - ME	R E S T A U R A N T E	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	409
147	ABASTECEDORA DE COMBUSTIVEIS BORDIGNON LTDA	POSTO DE ABAST.DE COMBUST.DERIV.DE PETR.COM.LUBRIF	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	3010
148	CLAUDIMAR BRUNO MASSUCATTO - ME	BAR E LANCHONETE	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	06
149	NST COMERCIO DE CONFECCOES LTDA - ME	COMERCIO V.DE CONFECCOES E BIJOUTERIAS EM GERAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
150	ENXOVAIS SANTORUM LTDA - ME	COM.V.DE ENXOVAIS,VESTUARIO,CONFECCOES EM GERAL	Rua	ALBANO TANELLO	MENINO DEUS	278
151	C & M COMERCIO DE CONFECCOES LTDA	COM.V.DE CONFECCOES, ART.P/PRESENTES, CALCADOS BIJ	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	550
152	AUTO ACESSORIOS JOACABA LTDA	COM.VAREJ.DE PECAS E ACESSOR.P/VEIC.	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	2627
153	COMERCIAL FICAGNA E DAGOSTINI LTDA - ME	BAR, RESTAURANTE E MERCEARIA	Rua	LUIZ DIONISIO BREDA	DISTRITO INDUSTRIAL	249
154	STETIC - COMERCIO DE CONFECCOES LTDA - ME	COMERCIO DE CONFECCOES E ARTIGOS EM GERAL	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	562
155	RZ PARIZOTTO CONFECCOES LTDA	COM.DE ART.DO VEST.,CALCAD.ARMAR.CONFECC.EM GERAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	596
156	DISTRIBUIDORA PEDRO SCHNEIDER LTDA	DISTR.ATAC.COM.VAREJ.DE GEN.ALIMENT.DOCES,PRODUT.	Rua	ACHILLES PEDRINI	VILA PEDRINI	275
157	DARLAVIERO COM DE HORTIFRUTIGRANJEIROS E AGROP LTDA - ME	Comércio varejista de hortifrutigranjeiros	Rua	12 DE OUTUBRO	VILA REMOR	125
158	MERCADO PRANDO LTDA - ME	BAR E MERCADO	Rua	SETE DE SETEMBRO	FLOR DA SERRA	1595
159	COTRAMOL - COOP. TRANSP. DE CARG. M. OESTE CAT.	POSTO DE ABAST.P/CONSUMO DE FROTA PROPRIA,TRANSPO.	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	2975
160	MOLIN MARMORES E GRANITOS LTDA ME	COMÉRCIO DE MÁRMORES E GRANITO	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1228
161	TEON MODA EIRELI ME	COM.DE CONFECÇÕES, BIJUTERIAS E ART. PARA PRESENTES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	214
162	RODRIGUES & CASALETTI LTDA - EPP	RESTAURANTE, COM.INSTRUM.MUSICAIS,PECAS E ACESSOR.	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	106
163	FRC IMOVEIS LTDA	COMPRA,VENDA DE IMOVEIS	Rua	SANTOS DUMONT	TOBIAS	220
164	COMERCIAL AGRÍCOLA NOVA PETRÓPOLIS LTDA - ME	MINIMERCADO	Rua	13 DE MAIO	NOVA PETROPOLIS	520
165	SI DURIGON MODAS E ALIMENTAÇÃO LTDA - ME	COM.CONFECCOES,CALCADOS, ARMARINHOS, BIJOUTERIAS, PERFUMARIA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
166	ALESSIO BARCELLA & CIA LTDA	COM.PROD.AGROP.,FLOREST.,REFLORET.,TRANSPORTE,	Rua	ANGELIN PIVA	SANTA TEREZA	99
167	JOACABA PECAS E TINTAS LTDA	COMÉRCIO DE TINTAS, MATERIAL DE PINTURA EM GERAL E PECAS AUTOMOTIVAS	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	440
168	MERCADO ROVEA LTDA - ME	COM. DE PROD. ALIMENT., BEBIDAS, CONFECCOES E	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	753
169	FARMÁCIA GARDINI LTDA ME	COM.PRODUTOS FARMACÊUTICOS. ARTIGOS MÉDICOS.ORTOP.DE PERF.COSMÉTICOS ORT	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	122
170	GENIR VALDEMIRA SPAGNOL - ME	COMERCIO DE GENEROS ALIMENTICIOS	Rua	JOSE MARIA DOS SANTOS	BELA VISTA	71
171	DISTRIBUIDORA DIPLOMATA LTDA	COM.,DISTRIBUICAO PRODUTOS .AGROPECUÁRIOS	Rua	ACHILLES PEDRINI	VILA PEDRINI	403
172	ASSIS FRARÃO ME	BAR, LANCHONETE, CASA DE CHÁS, SUCOS E SIMILARES	Rua	ALBERTO SACCOL	MIGRAÇÃO CLOUD	325
173	JOACABA AVES COMERCIO E REPRESENTACOES LTDA	COMÉRCIO E	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	850

174	VOGELTEC TELECOMUNICAÇÕES LTDA - ME	COM. VAREJ. DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE COMUNICAÇÃO	Rua	LUIZ BOTEGA	FREI BRUNO	54
175	MERCADO BILA LTDA ME	MINIMERCADO	Rua	ACHILLES PEDRINI	VILA PEDRINI	54
176	FECHAL COM. DE FERRAGENS LTDA	COMERCIO DE FERRAGENS PARA ABERTURAS E MOVEIS	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1519
177	POSTO ESTRELA LTDA	COM.DE LUBRIFICANTES	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	123
178	LOJAS SILVER LTDA - ME	COMERCIO DE BRINQUEDOS, ARTIGOS DECORAÇÃO, UTILIDADE DOMESTICA, VESTUÁRIO,	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
179	FERNANDES & ABATTI LTDA - ME	COM.PNEUS,ACES.P/VEIC.	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	326
180	VICINI PNEUS LTDA - FILIAL	COMERCIO DE PNEUS NOVOS E USADOS, VENDA DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA VEÍCULOS	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	173
181	PROSERVIN - COMERCIO E SERVICOS DE INFORMATICA LTDA	COM.DE EQUIP.DE INFOM. DE MAQ,ESCRIT.INFORMAT	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	180
182	INDUSTRIA DE MOVEIS PALLA LTDA - ME	FABRICA E COMERCIO DE MOVEIS DE MADEIRA EM GERAL	Rua	GUILHERME ZIGUELLI	TOBIAS	153
183	INDUSTRIA DE ARTEFATOS METALURGICOS A PODEROZA LTD	IND.COM. EQUIPAMENTOS P/ AVIARIOS	Rua	ARMINDO RAIMUNDO HEBERLE	VILA REMOR	452
184	CORDAZZO IMOVEIS LTDA	VENDA DE IMÓVEIS PRÓPRIOS	Rua	OTÁVIO BILIBIO	JARDIM ITÁLIA	163
185	POSTO TRES LTDA	COM.COMBUST.LUBRIF.,	Rua	URUGUAI	CENTRO	21
186	O.H.Z COMERCIO E TRANSPORTE LTDA	TRANSPORTE DE CARGAS E COMERCIO DE SUCATAS	Rua	ANNA BLUMBERG	TOBIAS	49
187	DILCEIA IZABEL DALL OGLIO - ME	COM.DE CONF.ARTIGOS DE PRES.BIJUTERIAS E CALCADOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	484
188	FERRANDIN & CIA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MÓVEIS, ELETRODOMÉSTICOS E ELETROELETRÔNICOS DE USO D	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	539
189	PASCOALI MOVEIS E ELETRO LTDA	COMER.DE MOVEIS, ELETROD., ADORNOS E ARTIG.P/ DECO	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	80
190	COOPERATIVA REG. PROD AVES E SUINOS - COOPERAVISU	COMPRA E VEN.PROD.P/AVIC.AGRIC.E PEC. FAB.DE ADUB.	Rodovia	BR 282	VILA REMOR	S/Nº
191	MADEIREIRA FAROL LTDA	SERRARIA,BENEF.DE MAD.COMPRA VENDA MAD.E REFLOREST	Avenida	GUERINO DE CARLI	INTERIOR	S/N
192	R. G. TRINO LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	441
193	GRANJA FLORA MARIA LTDA	PRODUCAO E VENDA DE MUDAS FRUTIFERAS E ORNAMENTAIS	Rodovia	BR 282 KM 393	MIGRAÇÃO CLOUD	S/N
194	COLCHOES ARTESONO LTDA - ME	COM.DE COLCHOES, MOVEIS E ART.DE ILUMIN.P/ RESIDEN	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	18
195	ARTILINO ANTUNES DA SILVA ME	BAR	Rua	LUIZ ZAMPIERI	SANTA TEREZA	60
196	DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS ACB LTDA	COMERCIO VAREJISTA DE BEBIDAS TRANSP.RODOVIARIO DE	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	2870
197	PLANALTO MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	COMERCIO DE MATERIAIS P/CONTRUCAO EM GERAL	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	936
198	SANTOS E MENEGHINI LTDA ME	BAR E LANCHONETE	Trevo	DE SUL	MIGRAÇÃO CLOUD	SN
199	PRANDO & CARON LTDA	COMER.E DIST.DE AGUA SODA,SUCOS E REFRIG.E GELO	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	585
200	L.G.C.R. COMPONENTES E SERVICOS LTDA - ME	COMÉRCIO DE COMPONENTES E PEÇAS ELETRÔNICAS	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	109
201	I.Z.S.B. IMPLEMENTOS PARA LEITARIA LTDA - ME	COM. DE ORDEN.RESFR.DE LEITE, PECAS DE REP,DETERG,	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	704
202	SUPERMERCADO KRONER LTDA ME	GENEROS ALIMENTICIOS,LANCHONETE E PADARIA	Rua	ARTUR PEREIRA ALVES	JARDIM CIDADE ALTA	271
203	SONORUM ELETROACUSTICA LTDA ME	COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	905
204	BRILHO DA LUA COMÉRCIO DE CONFECÇÕES LTDA ME	COM.VAREJ. DE ART.DE SOUVENIERS,BIJOUTERIAS E ARTESANATOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
205	BETY BORDADOS COMPUTADORIZADOS EIRELI ME	COMÉRCIO DE BORDADOS	Rua	TIRADENTES	CENTRO	828
206	DI LUNAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CONFECÇÕES LTDA ME	CONFEC.COM.ROUPAS ÍNTIMAS,CAMISAS E SEM., EXCETO SOB MEDIDA, IMP. E EXP.	Rua	PARA	SANTA TEREZA	19
207	BATERBRAN COMÉRCIO DE BATERIAS LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA E ATACADISTA DE PEÇAS ACESSÓRIOS PARA VEÍCULOS AUTOMOTO	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	218
208	RESTAURANTE NICHELE LTDA	RESTAURANTE	Rua	ARMINDO RAIMUNDO HEBERLE	MIGRAÇÃO CLOUD	36
209	FAVRETTO & CIA LTDA	COMERCIO VAREJISTA DE CONFCÇÕES EM GERAL, ARTIGOS DE CAMA, MESA E BANHO, CA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	179
210	CALLAI-CAR COMERCIO DE AUTO PECAS LTDA	COM.DE AUTO PECAS EM GER.	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	2597
211	SCALABRIN MADEIRAS E LAMINADOS LTDA	COM.DE ESQ.DE MAD.PORT.JAN.E FOR.ASSOAL.CANT.ROD.	Avenida	SANTA TEREZINHA	MIGRAÇÃO CLOUD	873
212	CLASSE UNIFORMES PROFISSIONAIS LTDA	IND., COM. DE CONFECÇÕES DE UNIFORMES PROFISSIONAIS E ARTIGOS PARA VESTUÁRIO.	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	649
213	HIDROESTE PISCINAS LTDA ME	COM.VAR.DE PISC.BAN.AQUEC.SAU.PROD.E ACES.	Rua	DUQUE DE CAXIAS	TOBIAS	904
214	CORTINAS E CONFECCOES HELIANA LTDA - ME	COM.DE TEC.CONF. CORT.COLCHAS E ARTIGOS DO VESTUARIO	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	435
215	LOLBI CONFECCOES LTDA ME	COM.VAREJ.ATAC. DE CONF. EM GERAL,CALC, ART. DE CAM.MES.BAN.ART.PRES E BIJ	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	658
216	LORENCI VESTUÁRIO E CALÇADOS LTDA	COMÉRCIO VAREJ. DE CONFECÇÕES E CALÇADOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	770
217	SOEDIR COMERCIO DE CHAVES LTDA	COM.DE CHAVES,	Avenida	XV DE NOVEMBRO	MIGRAÇÃO CLOUD	858
218	CECINER VESTUARIOS LTDA	COM.VAR.DE CONF.EM GER.TEC.CALC.ART.DE CAM.MES.BAN	Rua	FRANCISCO LINDNER	MIGRAÇÃO CLOUD	199
219	IVI & JR COMERCIO DE PERCIANAS LTDA - ME	COMÉR DE PERSIANAS, TUBOS, CONEXÕES, MAT HIDRÁULICO, ELÉTR, PUXADORES, PARAF	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	789
220	JORNAL O NASCENTE UNIVERSITÁRIO PRESTAÇÃO DE SERVIÇO LTDA	IMPRESSÃO, DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE JORNAIS	Rua	TREZE DE MAIO	CENTRO	11
221	REJANE CALZA ME	COMERCIO VAREJISTA DE BRINQUEDOS E ART.P/PRESENTES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	1349
222	BIANCHI COMÉRCIO DE FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS LTDA ME	Comércio varejista de ferragens e ferramentas	Rua	CELSO BRAZ DE CARLI	FLOR DA SERRA	345
223	BOLA 7 - BAR, JOGOS E TABACARIA LTDA	BAR, E TABACARIA	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	40
224	LIFE COSMÉTICOS LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE COSMÉTICOS, PRODUTOS DEE PERFUMARIA E DE HIGIENE PESS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	999
225	COMERCIO DE RADIADORES JOACABA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE RADIADORES NOVOS E RECONDICIONADOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	3183
226	CELSO BISATO RELOJOARIA LTDA ME	COM.VAREJ.DE REL.JOIAS.ART.P/PRES.PERF.E ELETROD.	Rua	SETE DE SETEMBRO	MIGRAÇÃO CLOUD	64
227	BOX 1 CAFETERIA LTDA ME	CAFE EXPRESSO, CONFEITARIA E CORRELATOS	Rua	GETULIO VARGAS	FLOR DA SERRA	2125
228	WILLY COLCHÕES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE COLCHÕES, CAMAS, TAPETES E POLTRONAS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	111
229	MADEIRAS BRUDALE LTDA	COMER.DE MAD.BRUTAS E BENEF.SEUS ART.COM.MAT.CONST	Rua	ACHILLES PEDRINI	VILA PEDRINI	350
230	INDUSTRIA E COMERCIO DE PUXADORES CRIATIVA LTDA ME	FABRIC.DE PUXAD.DE METAL P/MOVEIS E COM.ATAC.DE	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	555
231	PANIFICADORA E CONFEITARIA ALICE LTDA	FABRICACAO E COM.VAREJ.DE PROD.DE PAD.CONF.E LANCH	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	715

232	MASBI ABRASIVOS LTDA	COMERCIO DE FERRAGENS, TINTAS E PRODUTOS ABRASIVOS	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	844
233	ANTONIO BOLDRINI - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS DE INFORMÁTICA, ARTIGOS D	Rua	ERNESTO DE MARCO	JARDIM CIDADE ALTA	62
234	DOTTI ESPORTES EIRELI EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS ESPORTIVOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	818
235	COLOMBO ACRILICOS LTDA ME	CONFECCOES E COMERCIO DE PECAS ACRILICAS	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	130
236	MORANDINI E HORN LOCAÇÃO DE IMÓVEIS LTDA - EPP	COM.VAREJ.DE COMB.E LUB.	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	55
237	PAULO PEREIRA DOS SANTOS ME	COM.VAREJ.DE MAQ.APAR.ELET.DOMEST.	Rua	TIRADENTES	CENTRO	11
238	AMÉRICA COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E TRANSPORTES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LOJA DE CONVENIÊNCIA	Rua	CRUZ E SOUZA	CENTRO	10
239	PANIFICADORA PB LTDA - ME	PANIFICADORA, CONFEITARIA E LANCHONETE	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	392
240	ALMEIDA E MATTEVI LTDA ME	COMÉRCIO DE CONFECÇÕES, CALÇADOS E BIJOUTERIAS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	232
241	BIZINELA & CIA LTDA	COM. ATAC. VAREJ. DE OUTROS PROD. ALIM. VENDA AMB.	Rua	13 DE MAIO	NOVA PETROPOLIS	S/N
242	AGROPECUARIA AMIGOS DA TERRA LTDA - ME	COM. VAREJ. DE PROD. AGROPECUÁRIOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	29
243	CIA ULTRAGAZ S/A	COMERCIO ATACADISTA E VAREJISTA DE GAS LIQUEFEITO DE PETROLEO	Rua	12 DE OUTUBRO	JARDIM LINDOIA	2495
244	COMBUSTIVEIS CRUZEIRO LTDA	COMERCIO DE COMBUST.LUBRIF.	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	336
245	KLUVES & PELIZZARO RESTAURANTE E LANCHONETE LTDA	RESTAURANTE E LANCHONETE	Rua	GETULIO VARGAS	FLOR DA SERRA	2125
246	CASA PEDRINI COMÉRCIO DE FERRAGENS LTDA ME	Comércio varejista de ferragens e ferramentas	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	90
247	CARBONI VEICULOS LTDA	COM.VEIC.NOVOS E USADOS,PECAS ACESS.DER.PETRO.CORR	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1023
248	MERCEARIA E FUNILARIA BUTTNER LTDA	COM.VAREJ.DE PROD.EM GERAL,ALIM.LIMP.HIG.BEB.E BAR	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	2600
249	MAURO SERGIO VELOSO BATISTA	COMERCIO VAREJ. ARTIGOS DE PERFUMARIA E COSMETICOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	379
250	RESTAURANTE JOACABENSE LTDA	RESTAURANTE	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	818
251	DARCI MASSUCATO EPP	COMERCIO VAREJISTA DE ARTIGOS OPTICOS	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	80
252	DISAUTO - DISTRIBUIDORA DE AUTOPEÇAS LTDA	COMERCIO VAREJ.E ATACAD.DE PECAS E ASSES.P/VEICUL.	Rua	MANOEL ANTONIO PEREZ	CENTRO	75
253	JOACABA DISTRIBUIDORA DE FIBRAS E PLASTICOS LTDA	DISTRIBUIDORA DE MATERIAL EM FIBRA DE VIDRO E PLÁSTICO	Rodovia	BR 282	DISTRITO INDUSTRIAL	S/N
254	LUCIMAR DA SILVA LANCHONETE	BAR E LANCHONETE	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	300
255	OCTAVIANO ZANDONAI & CIA LTDA	SUPERMERCADO,PADARIA,COMER.ATAC.DE PROD.ALIMENTIC.	Rua	ROBERTO TROMPOWSKI	CENTRO	146
256	POSTO SUCESSO EIRELI	COMERCIO VAREJ.DE COMBUSTIVEIS EDER.DE PETROLEO	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	1.311
257	JOAO BORTOLUZZI NETTO	VENDEDOR AUTONOMO	Rua	ALBANO TANELLO	MENINO DEUS	260
258	METALURGICA KARI LTDA - ME	FABRICACAO E COMERC.DE ESQUADRIAS EM FERRO E ALUMI	Rua	ARI RODRIGUES MAIA	BOA VISTA	116
259	OLIVEIRA BERNARDI AUTOMÓVEIS LTDA - ME	COMERCIO DE AUTOMOVÓVEIS, CAMINHONETAS, MOTOS E UTILITARIOS NOVOS E USADO	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	898
260	HEMBER SOLUCOES DE HIGIENE E LIMPEZA LTDA	COMÉRCIO DE PRODUTOS DE HIGIENE E LIMPEZA	Rua	TIRADENTES	VILA PEDRINI	828
261	TECNITEL- COMÉRCIO E SERV.EM EQUIP. DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	618
262	CLÍNICA E COMERCIO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS QUIBEN LTDA ME	Comércio varejista de medicamentos veterinários, rações, concentrados e produtos para c	Rua	MARTINHO LUTERO	CRUZEIRO DO SUL	529
263	ROVEA & ROVEA LTDA - ME	COM.VAREJ.ALIM,BEBIDAS,HORTIFRUTI.E DERIV.MERCADO, AÇOUGUE TIPO "A"	Rua	PEDRO KUSS	SANTA TEREZA	1056
264	RODRIGUES DA COSTA & CIA LTDA - ME	BAR E MERCEARIA	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	205
265	CAFE PONTO COM LTDA - ME	CAFETERIA E LANCHONETE	Rua	GETULIO VARGAS	FLOR DA SERRA	2125
266	REAL MACRO CONFECÇÕES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE CALÇADOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	744
267	CECILIA MARIA CANCI	COM.VAREJ.DE GENEROS ALIMENTICIOS	Rua	VEREADOR HAMILTON ANTONIO ROSSIN	CLARA ADELIA	860
268	ALVES E ZANELLA LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE FLORES E VASOS DECORATIVOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	163
269	PEDRO LORASCHI	PROD.COM.HORTIFRUTIGRANGEIROS E OVOS	Rua	FERREIRINHA	MIGRAÇÃO CLOUD	S/N
270	MERCADO IRMAOS TEIXEIRA LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS EM GERAL, C/ PREDOMINÂNCIA DE PRODUTOS A	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	1165
271	MARCELO BRANCO BROLLO	LANCHONETE	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	163
272	SINAL-VERDE CONFECCOES LTDA	COM.DE CONFECCOES EM GERAL,ART.COURO E ACESSORIOS	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	256
273	POSTO DA VILA EIRELI	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES P/VEICÚLOS AUTOMOTORES	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	325
274	CONCORDIA MATERIAIS DE ESCRITORIO E INFORMATICA EIRELI - ME	Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática	Rua	JOSE FIRMO BERNARDI	FLOR DA SERRA	167
275	PAPELARIA DEMÁTICA EIRELI	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE PAPELARIA, SUPRIMENTOS PARA INFORMÁTICA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	118
276	PAN DISTRIBUIDORA LTDA	COM.ATAC.E VAREJ.DE FERRAGENS E FERRAMENT.EM GERAL	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	480
277	A. R. COMERCIO DE PNEUS LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PNEUMÁTICOS E CÂMARAS DE AR, PEÇAS E ACESSÓRIOS NOVOS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	419
278	AMX MOTOS MULTIMARCAS COMÉRICO E SERVIÇOS EIRELI	Comércio a varejo de motocicletas e motonetas novas e usadas, automóveis, camionetas e	Rua	CRUZ E SOUZA	CENTRO	12
279	PISORAMA - COMÉRCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E UTENSÍLIOS DOMÉSTICOS.	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	361
280	L. B. DISTRIBUIDORA E COMERCIO LTDA - ME	COM.ATAC.DE AGUA MINERAL E OUTRAS BEBIDAS EM GERAL	Rua	PEDRO KUSS	SANTA TEREZA	1045
281	ALVARO JOSE GONCALVES & CIA LTDA	COM.VAREJ.DE GAS LIQUEFEITO DE PETROLEO	Avenida	SANTA LUZIA	JARDIM CIDADE ALTA	31
282	NEIVA FATIMA LUVISON DEMARTINI - ME	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	Avenida	GUERINO DE CARLI	SANTA HELENA	232
283	FARMACIA HERVAL LTDA	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	276
284	EMPRESA GERAD. DE ENER E ADM DE IMÓV PRÓP RIO DO PEIXE LTDA	GERACAO E COMERCIALIZACAO DE ENERGIA ELETRICA	Rodovia	SC 303	MIGRAÇÃO CLOUD	SN
285	FARMACIA VICTORIA - DROGARIA E MANIPULACAO LTDA	FARMACIA E DROGARIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	243
286	CRISKA MODAS LTDA	COM.DE ROUPAS,CALCADOS,PRESENTES,ART.DO VEST.E BIJ	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	571
287	MARIA'S CONFECCOES LTDA	COMERCIO VAREJ.DE CONFECCOES MASCULINA E FEMININA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	218
288	BAR E RESTAURANTE ARMANI LTDA ME	COM.VAREJ.DE BEBIDAS,SUCOS,PICOLES,LANCHES,REFEIC.	Rua	MANOEL ANTONIO PEREZ	CENTRO	68
289	HUGOMAR BRANDINI & CIA LTDA ME	COM.VAREJ.DE PECAS E ACESSORIOS P/ELETRODOMESTICOS	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	487

290	JOCIMAR ANTONIO RODRIGUES ME	LANCHONETE	Rua	GETULIO VARGAS	FLOR DA SERRA	2130
291	LONGEN & LONGEN COMÉRCIO DE VEÍCULOS LTDA - ME	COM.VAREJ.DE AUTOM.CAMION.E MOTOC.NOVOS E USADOS E	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	870
292	TARSIO COMERCIO E REPRESENTAÇÕES EIRELI- ME	COMÉRCIO VAREJ DE COMPUTAD, PERIFÉRICOS E EQUIP P/ INFORMÁTICA E DE COMUNIC,	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	132
293	COMERCIO DE MEDICAMENTOS BRAIR LTDA	FARM.DROG.DIST.MEDIC.COSM.PROD.LIMP.HIG.PESSOAL E	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	319
294	CLEUZINI MARIA COELLI WAGNER ME	LANCHONETE, CASA DE CHÁ, DE SUCOS, MERCEARIA, E ARMAZEM VAREJISTA,	Avenida	SANTA LUZIA	NOSSA SENHORA DE LURDES	290
295	BAPTISTA COMERCIO DE CELULARES E PEÇAS LTDA ME	Comércio varejista especializado de equipamentos de telefonia e comunicação	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	441
296	BAR E LANCHONETE PELEGRIN LTDA ME	COMERCIO VAREJISTA DE BEBIDAS, CIGARROS, E LANCHONETE,	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	383
297	GALVAO E GALLI LTDA ME	Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	441
298	SUBSTÂNCIA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO E HOMEOPATIA LT	COM. VAREJ. DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS SEM MANIPULAÇÃO DE FÓRMULA	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	205
299	PRONER SUPERMERCADOS LTDA	SUPERMERCADO, DISTRIBUIDOR ATACADISTA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, BEBIDAS, PR(	Rua	LUIZ SPECHT	CENTRO	296
300	NATUREZA DAS PEDRAS LTDA ME	COMÉRCIO DE PEDRAS, MÁMORES E GRANITOS	Avenida	AYRTON SENNA DA SILVA	JARDIM ALVORADA	480
301	BONATO MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO LTDA	Comércio varejista de materiais de construção em geral	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	318
302	ESTRELA DA MANHÃ COM. DE ART. RELIGIOSOS LTDA-ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE LIVROS, JORNAIS, PERIÓDICOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	04
303	AMIGOS GÁS LTDA	COMÉRCIO ATACADO GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)	Rua	PEDRO KUSS	SANTA TEREZA	900
304	FARMÁCIA JOAÇABA LTDA ME	COM VAREJ MEDICAMENTOS,PERFUMARIAS EM GERAL,ATACADO,VAREJ,AMBULANTE	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	674 B
305	VALDEMAR TONDELLO - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL,DECORAÇÕES	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	585
306	GHIGGI MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	540
307	COMÉRCIO DE EMBALAGENS JOAÇABA LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE EMBALAGENS	Rua	ANITA GARIBALDI	TOBIAS	166
308	IAP ROFNER COM VAREJ. BIJ.,SEMIJÓIAS ACESSÓRIOS EM GERAL LT	COMÉRCIO VAREJISTA DE BIJOUTERIAS, SEMIJÓIAS E ACESSÓRIOS EM GERAL	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	364
309	IARA SCHNEIDER & CIA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE JÓIAS, RELÓGIOS E BIJUTERIAS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	699
310	GEFERSON SCAPINI & CIA LTDA	COM VAREJ ART. VESTUÁRIO,CAMA,MESA,BANHO,CALÇADOS E ART DE ARMARINHO	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	721
311	LORENCI MODA HOMEM LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE CONFECÇÕES E CALÇADOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	726
312	OK COMÉRCIO DE VEÍCULOS LTDA	COMPRA E VENDA DE VEÍCULOS NOVOS E USADOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	276
313	ROAMA COMÉRCIO DE PRODUTOS DE REFRIGERAÇÃO LTDA	COM. DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA REFRIGERAÇÃO, ELETRODOMÉSTICOS	Rua	VICTOR FELIPE RAUEN	CRUZEIRO DO SUL	338
314	LIBIDO COMÉRCIO DE CONFECÇÕES E TRANSPORTES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE VESTUÁRIO E COMPLEMENTOS	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	80
315	LEOCIR SERRAGLIO & CIA LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL	Rua	JOSE LEMOS	CLARA ADELIA	42
316	MERCADO AÇOUGUE DENTI LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, BEBIDAS E FUMO	Rua	ZYGMUNT VESOLOSKI	SANTA TEREZA	207
317	HYDROBALLS BRASIL LIMITADA	COMPRA E VENDA DE TANQUES HIDROPNEUMÁTICOS	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	78
318	N. R. COMÉRCIO DE ARTIGOS MÉDICOS LTDA ME	COMÉRCIO DE ARTIGOS MÉDICOS E ORTOPÉDICOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	243
319	MARCELO LOPES DE SOUZA ME	WISKERIA, CHOPERIA	Rua	CORONEL ARTUR PEREIRA	CENTRO	28
320	CELULOSE IRANI S/A	ESCRITÓRIO ADMINISTRATIVO	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	477
321	RENATO ANTONIO PIAIA - ME	LANCHONETE	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	2213
322	LEDIR AUTO COMÉRCIO DE VEÍCULOS LTDA ME	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1839
323	VITA COMÉRCIO DE CONFECÇÕES LTDA ME	COMÉCIO DE CONFECÇÕES	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	271
324	DELOOK DESIGNER COMÉRCIO DE CHAPAS PARA OFFSET LTDA ME.	COMÉRCIO VAREJISTA DE CHAPAS DE ALUMÍNIO PARA USO EM OFFSET	Rua	MINAS GERAIS	SANTA TEREZA	117
325	M.A CASALETTI E CIA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE PAPELARIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	90
326	IGEST COMÉRCIO DE SOFTWARE LTDA ME	COM.VAREJ.DE EQUIP.PARA INFORMÁTICA E SOFTWARES PARA AUTOMAÇÃO COMERCIAL	Rua	JOSE FIRMO BERNARDI	FLOR DA SERRA	167
327	BELÍSSIMA MODA ÍNTIMA LTDA	COMÉRCIO ATACADISTA E VAREJISTA DE CONFECÇÕES	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	850
328	COMÉRCIO DE MÓVEIS TURQUEZA LTDA	COMÉRCIO DE MÓVEIS NOVOS E USADOS	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CAETANO BRANCO	18
329	MARCOS ANTONIO GRONDEK ME	MINIMERCADO	Rua	MARIANO ALBERGUINI	SANTA TEREZA	511
330	PELEGRINI E HEBERLE COMÉRCIO DE CONFECÇÕES LTDA - ME	COM.DE CONFEC.E ACES.PARA BEBÊS E GESTANTES, COM.DE CONFEC.MASCULINA E FEMI	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	213
331	PEGORARO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA	COM.DE PROD.ALIMENTÍCIOS,CHOCOLATES,DOCES,BALAS,NO ATACADO,VAREJO E AMBUI	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	NOSSA SENHORA DE LURDES	1001
332	DORVALINA GIORDANI - ME	PADARIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	80
333	ROSANE TEREZINHA ZANETTI PADILHA DOS SANTOS ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE CONFECÇÕES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	560
334	LAR COMÉRCIO DE MADEIRAS LTDA	COMÉRCIO ATACADISTA E VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, MADEIRAS BRUTAS	Rua	ANGELIN PIVA	SANTA TEREZA	99
335	CONDUX COMÉRCIO DE MATERIAIS & INSTALAÇÃO ELÉTRICA LTDA ME	Comércio varejista de materiais elétricos	Rua	FREI ROGERIO	CENTRO	669
336	FIORIO & BARBOSA COMÉRCIO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO LTDA ME	COMÉRCIO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	256
337	SÓ VIDROS LTDA	COMÉRCIO DE ACESSÓRIOS PARA VEÍCULOS EM GERAL NACIONAIS E IMPORTADOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	3229
338	FOIATO E TORTATO LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E COMPLEMENTOS	Rua	SALGADO FILHO	CENTRO	233
339	PEGORARO EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS AGROPECUARIA E FLOREST	INCORPORAÇÕES IMOBILIÁRIAS, LOTEAMENTO DE TERRENOS, COMPRA E VENDA DE IMÓ\	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	NOSSA SENHORA DE LURDES	1007
340	IRMÃOS CHIAMULERA LTDA-ME	LANCHONETE	Rua	JAIME MARTINS ALVES	CRUZEIRO DO SUL	46
341	BAZAR PAPELÂNDIA LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE PAP., BRINQ., DECORAÇÃO, MAT. ESCOLAR, CHOC,	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	196
342	ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO BAIRRO JARDIM LINDÓIA	BAR COMUNITÁRIO	Rua	GOMERCINDO COSTENARO	JARDIM LINDOIA	35
343	TRANSLIANA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS LTDA	Comércio atacadista de leite e laticínios	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1499
344	MARIN & RECH ÓTICA LTDA	COMERCIO VAREGISTA DE LENTES, ARMAÇÕES PARA OCULOS	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	59
345	NEW POINT INFORMÁTICA JOAÇABA LTDA ME	COMÉRCIO DE EQUIPAMEENTOS E SUPRIMENTOS DE INFORMÁTICA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	196
346	PANIFICADORA TIO PADILHA LTDA	PANIFICADORA, CONFEITARIA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	858
347	COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E TRANSPORTES ARALDI LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJ. DE COMB. E LUBRIF. DE FILTROS, PEÇAS E ACESSOR, PARA VEICULOS	Rua	ARMINDO RAIMUNDO HEBERLE	VILA REMOR	113

348	SONHO E MAGIA ENXOVAIS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE CAMA, MESA, E BANHO E CONFECÇÕES EM GERAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
349	ANA PAULA COSTA & CIA LTDA - ME	LANCHONETE, CASA DE SUCOS, BEBIDAS, CHÁS E SORVETERIA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	195
350	ZAGONEL COMÉRCIO DE PRODUTOS ELÉTRICOS LTDA ME	COMÉRCIO VAREGISTA DE PRODUTOS ELÉTRICOS E ARTESANAIS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	178
351	AGROPECUÁRIA CASA MISTA LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS	Rua	JOELLE EZEQUIEL ZIBETTI	SANTA HELENA	71
352	G.F.G BEBIDAS E CONVENIÊNCIAS LTDA ME	Comércio varejista de bebidas	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1491
353	TONER SUL CARTUCHOS, COM. DE SUPL. PARA INFORMATICA LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA E ATACADISTA DE SUPLEMENTOS DE INFORMÁTICA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	983
354	ALUAR FRANCISCO ZAGONEL ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MÓVEIS E ELETRODOMÉSTICOS	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	161
355	GUERRA COM. E REP. COM. DE PROD. E EQUIP. MED. E ODONT. LTDA	COMÉRCIO DE PRODUTOS E EQUIPAMENTOS MÉDICOS E ODONTOLÓGICOS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	677
356	CRISTIANE MARIA RECH ME	LANCHOENTE, SORVETERIA E SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO	Rua	ARMINDO RAIMUNDO HEBERLE	VILA REMOR	113
357	ASSISTÊNCIA ODONTOMÉDICA EIRELI ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PEÇAS, MÁQUINAS, MATERIAIS DE CONSUMO ODONTOLÓGICO,	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	3113
358	KÁTIA REGINA DE PELEGRIN CALESCURA	LANCHONETE, CASA DE CHÁ, DE SUCOS.	Rua	ALFREDO ITALO REMOR	CRUZEIRO DO SUL	327
359	TERESINHA DE FATIMA DA SILVA GRONDEK	MERCEARIA	Rua	ROSA HEBERLE	J P FERREIRA	399
360	B.S. CAFETERIA E RESTAURANTE LTDA ME	BAR	Rua	JOSE FIRMO BERNARDI	FLOR DA SERRA	1591
361	SANSECCHI LANCHES LTDA	LANCHONETE	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	274
362	LUZ & CENTER COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS ELÉTRICOS, MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	385
363	ZECCA E ZECCA EIRELI - ME	Comércio varejista de equipamentos contra incêndio em geral, baterias e acessórios.	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	503
364	ATAIDE MARCONDES LTDA ME	MINIMERCADO	Rua	CELSO RAMOS	JARDIM ALVORADA	64
365	LOJAS SILVER LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE BRINQUEDOS, ARTIGOS DECORATIVOS, PRODUTOS ELETRO-ELET	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
366	CASAGRANDE E ALVES PADARIA LTDA - ME	PADARIA, LANCHONETE	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	44
367	REALMAC MAQUINAS E EQUIPAMENTOS P/ ESCRITORIO LTDA EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO, INFORMÁTICA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	2125
368	LM COMÉRCIO E DISTRIBUIDORA DE UTILIDADES LTDA	Comércio varejista e atacadista de utilidades	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	399
369	JAIR KATCHOR	BAR	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	1190
370	RM CLIMATIZAÇÃO LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE CLIMATIZADORES, AR CONDICIONADO, SISTEMAS DE AQUECIME	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	1247
371	CHURRASCARIA BORDIGNON GRILL LTDA. ME	CHURRASCARIA E RESTAURANTE	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	2990
372	RESTAURANTE E PADARIA REQUINTE SABOR LTDA ME	PADARIA E CONFEITARIA	Rua	FERNANDO FERRARI	NOSSA SENHORA DE LURDES	131
373	LOCOMAQ COMÉRCIO E LOCAÇÃO DE MÁQ. E EQUIPAMENTOS LTDA-ME	COMÉRCIO VAREJISTA E ATACADISTA DE PEÇAS PARA MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS AGRÍC	Rua	PREFEITO NORMELIO ZILIO	DISTRITO INDUSTRIAL	75
374	ENTREVERO MANERO LTDA ME	LANCHONETE E PIZZARIA	Rua	FREI ROGERIO	CENTRO	443
375	ROSIMAR SILVEIRA DE AVILA PEREIRA DA SILVA ME	LANCHONETE, SORVETERIA, SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO	Rua	FREI ROGERIO	CENTRO	596
376	LAUXEN COMÉRCIO DE COSMÉTICOS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA, DISTRIBUIÇÃO DE ARTIGOS DE PERFUMARIA, COSMÉTICOS, HIGIEN	Rua	TREZE DE MAIO	CENTRO	11
377	MICHEL MARCHEZINI & CIA LTDA. - ME	COMÉRCIO ATACADISTA E VAREJISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS E PETROQUÍMICOS EM GI	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1262
378	GAZONI AUTOMÓVEIS E REPRESENTAÇÃO LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE AUTOMÓVEIS, CAMIONETAS, UTILITÁRIOS, MOTOCICLETAS, MO	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	967
379	SAAVEDRA ILHA DOS BICHOS LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS VETERINÁRIOS	Rua	CRUZ E SOUZA	CENTRO	56
380	EVERTON TOPANOTTI DA SILVA & CIA LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES	Rua	MANOEL ANTONIO PEREZ	CENTRO	35
381	PROTEGER COMÉRCIO DE MATERIAL DE SEGURANÇA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE FERRAGENS E FERRAMENTAS	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	145
382	JACQUELINE ANDREA ZAGO ASSUMPÇÃO ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA APARELHOS ELETROELETRÔNICOS	Rua	AMADEU BORDIN	BOA VISTA	162
383	DORAN COMÉRCIO DE CEREAIS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS: CEREAIS, GRANOLAS, FARINHAS, MASS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
384	VITA COMÉRCIO DE CONFECÇÕES LTDA - ME (FILIAL)	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E COMPLEMENTOS, CAMA, MESA E BA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	429
385	OXIGÊNIO JOAÇABA COM. DE GASES ATM. E PROD.P/ SAÚDE LTDA EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS MÉDICOS, ORTOPÉDICOS, GASES ATMOSFÉRICOS INDU	Rua	ARTUR PEREIRA ALVES	JARDIM CIDADE ALTA	15
386	CLAUDIO ALBERGUINI	COMÉRCIO AMBULANTE CONTÍNUO DE ALIMENTOS - ESPETINHOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	SN
387	ELISANDRA BAPTISTA DA SILVA BECKER ME	CANTINA	Rua	MARTINHO LUTERO	CENTRO	40
388	CDC COMERCIO DE COUROS LTDA ME	COMÉRCIO ATACADISTA DE COUROS E PELES DE ORIGEM ANIMAL	Rua	13 DE MAIO	CENTRO	593
389	STOFEL COMÉRCIO DO VESTUÁRIO LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS	Rua	TANCREDO NEVES	JARDIM ALVORADA	644
390	ADRIANO DA SILVA LTDA EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE COLCHÕES, TRAVESSEIROS E CAMA TIPO BOX	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	109
391	ADAIR PEREIRA DUARTE - ME	Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	648
392	LEONARDO ANDRÉ AMARAL	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	361
393	SANDRA APARECIDA SOUZA DO AMARAL PALHOZA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS DE LIMPEZA	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	13
394	SILO ZAMBIAZZI	COMÉRCIO AMBULANTE CONTÍNUO DE ALIMENTOS	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	S/N
395	LUMAR AUTOMÓVEIS MULTIMARCAS LTDA ME - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE AUTOMÓVEIS, CAMIONETAS E UTILITÁRIOS USADOS	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	843
396	AUTOSHOW GM COMÉRCIO DE VEÍCULOS LTDA	COMÉRCIO DE VEÍCULOS, PEÇAS E ACESSÓRIOS, SHOW ROON DE VEÍCULOS E ACESSÓRIOS	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	476
397	FOCO CARTUCHOS E TONERS LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS DE INFORMÁT	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
398	BECKER ALIMENTOS LTDA - ME	BAR, LANCHONETE, SORVETERIA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	850
399	CARAJA COMÉRCIO DE CONFECÇÕES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE CONFECÇÕES, CALÇADOS, BRINQUEDOS, BIJUTERIAS, PERFUMAI	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	690
400	TIAGO PIRES DE MELO - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)	Rua	SEVERINO FUGA	VILA PEDRINI	117
401	ANTONIV COMÉRCIO DE SOFTWARES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS DE INFORMÁT	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	409
402	LANCHONETE FILIPINI E LAABS LTDA ME	LANCHONETE, CASA DE CHÁ E SUCOS	Rua	GETULIO VARGAS	FLOR DA SERRA	2125
403	ANDRÉIA CASTILHOS DA SILVA - MEI	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO	Rua	GETULIO VARGAS	NOVA PETROPOLIS	49
404	PRONER SUPERMERCADOS LTDA	SUPERMERCADOS, DEPÓSITO FECHADO	Rua	ELOI RATTI	MENINO DEUS	36
405	INOVA INFO TEC SERVICE LTDA.	COMÉRCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS DE INFORMÁTICA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535

406	PATRICIA MARCIANO - MEI	COMÉRCIO VAREJISTA DE BEBIDAS EM GERAL - BAR	Rua	FERREIRINHA	LINHA FERREIRINHA	S/N
407	POSTO DE COMBUSTÍVEIS SARAH LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES	Rua	3 DE OUTUBRO	NOVA PETROPOLIS	239
408	MARCIA DE SOUZA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA INFORMÁTICA	Rua	TIRADENTES	CENTRO	626
409	MERCADO DA SANDRA LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS EM GERAL, COM PREDOMINÂNCIA DE PRODUTO	Rua	DEOCLIDES ZARDO	JARDIM DAS HORTENCIAS	64
410	TRILHA RODAS E ACESSORIOS LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PECAS E ACESSÓRIOS PARA VEICULOS AUTOMOTORES	Rua	TIRADENTES	CENTRO	626
411	BRANDALISE PRESENTES LTDA	COMERCIO VAREJISTA UTILIDADES DOMÉSTICAS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	631
412	ROBERTA BUENO NUNES ME	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUARIO E ACESSORIS.	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	979
413	ADAIR DOS SANTOS	VIG - TELE VENDAS E ENTREGAS DE PRODUTOS DE SAÚDE E COSMÉTICOS.	Rua	ANTONIO NUNES VARELA	VILA PEDRINI	924
414	EST BELLE BOLSAS E ACESSÓRIOS LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE BOLSAS, CALÇADOS, ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, JÓ	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	19
415	BARBIERI AUTOMOVEIS LTDA ME	COMÉRCIO DE VEÍCULOS USADOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	75
416	COMERCIO DE MEDICAMENTOS BRAIR LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS, SEM MANIPULAÇÃO DE FÓRMULA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	760
417	MERCADO J.L.D EIRELI EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS EM GERAL, COM PREDOMINÂNCIA DE PRODUTO	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1769
418	MAURO SERGIO VELOSO BATISTA ME	COMÉRCIO ATACADISTA DE COSMÉTICOS E PRODUTOS DE PERFUMARIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	163
419	CASARA INFRARED COMERCIO DE PRODUTOS TERAPEUTICOS LTDA	VIG - COMÉRCIO EM GERAL (ELETRODOM.. CALÇADOS. VESTUÁRIO. VEÍCULOS. ETC)	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	319
420	KATIA DALLA COSTA HERMES ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE CONFECÇÕES E CALÇADOS	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	292
421	BONATO MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E FERRAGENS EM GERAL, TINTAS,	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1100
422	POSTO DE COMBUSTIVEIS BORDIGNON LTDA.	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES E LUBRIFICANT	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	900
423	AUTO CENTER STATOS LTDA. - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PEÇAS E ACESSÓRIOS NOVOS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES,	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	363
424	REDE PORTAL DE COMBUSTIVEIS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1223
425	VANDERLEI JOSE THIBES - MEI	COMÉRCIO VAREJISTA DE VIDROS	Rua	AMADEU BORDIN	BOA VISTA	178
426	MARIA HELENA ELEUTERIO DA SILVA	VIG - BARES E OUTROS ESTABELECIMENTO ESPECIALIZADO EM SERVIR BEBIDAS,JOGOS DE	Rua	SANTA HELENA	SANTA HELENA	SN
427	ANTONIO IGNACIO DE LIMA - MEI	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS DE LIMPEZA	Rua	ALCINDO WEINHEINER	JARDIM DAS HORTENCIAS	390
428	AGNES SCHNEIDER - MEI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUARIO E ACESSORIOS, ARTIGOS ESPORT	Travessa	LUIZ DELFINO	CENTRO	81
429	LOJAS QUERO-QUERO S.A.	COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	118
430	COMERCIAL BRILHUS MONTEZAR LTDA	COMÉRCIO DE PRODUTOS DE LIMPEZA	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	710
431	COMERCIO DE DIVISORIAS FERCAL LTDA ME	COMÉRCIO DE FORROS E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	3156
432	FARMACIA HERVAL LTDA EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE MEDICAMENTOS E PERFUMARIA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	194
433	DORITEL COMERCIO DE CONFECÇÕES LTDA.- ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE CAMA, MESA E BANHO, COLCHOARIA, VESTUÁRIO E	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	179
434	DECORJOACABA MOVEIS E DECORAÇÕES LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE MOVEIS	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	274
435	MANTOVANI E MARTINS CONVENIÊNCIA LTDA. ME	Comércio varejista de bebidas	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	376
436	MARCOS RODRIGO SATIQ MERCADO	COMÉRCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS EM GERAL, MINIMERCADO E MERCEARIA	Rua	JOSE GURGACZ	SANTA TEREZA	394
437	JP COMERCIO DE CALÇADOS E VESTUARIO LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE CALÇADOS, VESTUÁRIO, ACESSÓRIOS E ARTIGOS DE COURO	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	324
438	CLERDISON JAIR POPP ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	Rua	FRANCISCO DECZKA	ARMINDO DE MEDEIROS HARO	46
439	JURANDIR GODOY - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE BEBIDAS, BAR	Rua	JOAO ALEXANDRE FRANCISCONI	JARDIM DAS HORTENCIAS	88
440	JOAÇABA COMÉRCIO DE TINTAS LTDA.	COMÉRCIO VAREJISTA DE TINTAS E MATERIAIS PARA PINTURA	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	80
441	DE MARCO COMERCIO DE VEICULOS LTDA	COMERCIO VAREJISTA DE MOTOCICLETAS, MOTONETAS E VEÍCULOS USADOS	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	173
442	PAULO CESAR CONFECCOES LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS	Rua	13 DE MAIO	CENTRO	43
443	P.B. LANCHONETE E CONVENIENCIA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS EM GERAL, COM PREDOMINÂNCIA DE PRODUTO	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	665
444	CORPO E TREINO COMERCIO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS EM GERAL ESPECIALIZADO EM SUPLE	Rua	FREI ROGERIO	CENTRO	578
445	FRANCIELI COSTA BEBER - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, PRODUTOS ALIMENTÍCI	Rua	FERNANDO FERRARI	NOSSA SENHORA DE LURDES	155
446	FABIANO TOLDO EIRELI - ME	Comércio varejista especializado de equipamentos de telefonia e comunicação	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	581
447	ERICA APARECIDA VARELA	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE VIDROS.	Rua	JOSE MARIA DOS SANTOS	BELA VISTA II	168
448	SORVETERIA PICCININI ZATTI LTDA - ME	LANCHONETE, CASA DE CHÁ, DE SUCO E SIMILARES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	606
449	NOBRE PUXADORES LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE PUXADORES PARA MÓVEIS, MATERIAS E ACESSÓRIOS P/ MÓVEI	Rua	ROBERTO TROMPOWSKI	CENTRO	341
450	SIMONE MERY STREY - ME	Comércio varejista de suvenires, bijuterias, artesanatos, objetos de arte, artigos usados	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	379
451	CELSO ANTONIO LEMOS MATTEVI	VIG - COMÉRCIO A VAREJO DE PEÇAS E ACESSORIOS NOVOS PARA VEICULOS AUTOMOTOR	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	563
452	AMERICA COMERCIO DE COMBUSTIVEIS E TRANSPORTES LTDA	VIG - TRANSPORTE RODOVIARIO DE CARGAS	Rodovia	SC 303	NÃO INFORMADO	SN
453	GERSON PAZZINI - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE VESTUÁRIO, SOUVENIERS DE VIAGEM E DE JOALHE	Rua	LAURO RUPP	TOBIAS	34
454	AUTO SPEED COMÉRCIO VAREJISTA DE PEÇAS E ACESS LTDA - ME	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Rua	VIDAL PEREIRA ALVES	JARDIM CIDADE ALTA	301
455	CESAR MANTOANI - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, BRINQUEDOS E ARTIGO	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	120
456	FERNANDA BORGES DA SILVA	VIG - VENDA DE BRINQUEDOS E VARIADOS	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	121
457	CRISTIANE EING DEQUIGIOVANI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ROUPAS	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	167
458	EDISON DE OLIVEIRA FILHO - EPP	COMPRA E VENDA DE IMÓVEIS PRÓPRIOS	Rua	FREDERICO MEYER	FLOR DA SERRA	39
459	URMANN CONFECÇÕES LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, CALÇADOS, BRINQUED	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	188
460	MAXIMA FERRAGENS E MIUDEZAS LTDA - ME	INDÚSTRIA E COMÉRCIO ATACADISTA DE PUXADORES, PARAFUSOS, PEÇAS E ACESSÓRIOS	Rua	PREFEITO NORMELIO ZILIO	DISTRITO INDUSTRIAL	331
461	DEMOVEIS MOMBLANC MOVEIS FINOS LTDA ME - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MÓVEIS, ELETRODOMÉSTICOS, ARTIGOS DE TAPEÇARIA, CORTIN	Rua	13 DE MAIO	CENTRO	141
462	VERITA JOIAS LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE JÓIAS, RELOJOARIA, ARTIGOS DO VESTUÁRIO, CAM	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	667
463	GIUMBELLI INFORMATICA LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA INFORM	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	412

464	COMERCIO DE MEDICAMENTOS BRAIR LTDA	FARM.DROG.DIST.MEDIC.COSM.PROD.LIMP.HIG.PESSOAL E	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	226
465	PATRIA MOTO PEÇAS & ACESSORIOS LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MOTOCILCETAS NOVAS E USADAS, PEÇAS E ACESSÓRIOS	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	705
466	BAMBINO MOVEIS E OBJETOS LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE MÓVEIS, ARTIGOS DE ILUMINAÇÃO, VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS,	Rua	13 DE MAIO	CENTRO	89
467	RICHETTI CENTER CELULARES LTDA - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E COMUNICAÇÃO	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	626
468	ANDREA TERESINHA DE SÁ	VIG - Comercio Ambulante Carnafolia - Cachorro Quente- Pastel - X Salada	Rua	FREI ROGERIO	CENTRO	419
469	LAUDICENA NUNES DA SILVA	VIG - COMERCIO AMBULANTE CARNAVAL 2018 - VENDA DE XIXO E BEBIDAS	Linha	BONITINHA	CENTRO	S/N
470	T & Y - SANTOS CONFECCOES LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO, SOUVENIRES, BIJUTERIAS E ARTESANA	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	80
471	RP INFORMATICA E AUTOMAÇÃO COMERCIAL LTDA ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	Rua	CRUZ E SOUZA	CENTRO	11
472	REDE ECO COMERCIO DE COMBUSTIVEIS LTDA.	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS, PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA VEÍCULOS	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	55
473	AVELINO ANTUNES - MEI	VIG - SALAS DE ACESSO A INTERNET	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	353
474	BALLA MADEIRAS LTDA - ME	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA	Rodovia	SC 303	INTERIOR	SN
475	QUIOCA COMERCIO DE CONFECÇÕES LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, CALÇADOS, SUVENIRES,	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	277
476	MONICA APARECIDA DOS SANTOS - ME	PADARIA, CONFEITARIA, MERCEARIA, LANCHONETE, BAR E COMÉRCIO DE CARNES	Rua	CORONEL ARTUR PEREIRA	CENTRO	68
477	HC CONSULTORIA RURAL LTDA - ME	Comércio varejista de medicamentos veterinários	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	66
478	DE MARCO & SIMIONI COMERCIO DE VEICULOS LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE AUTOMÓVEIS, CAMIONETAS E UTILITÁRIOS NOVOS E USADOS, F	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	746
479	DERMONUTRI-PRODUTOS NATURAIS LTDA EPP	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	86
480	MARCOS AURELIO MOTA ORTIZ & CIA LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE ARMARINHO E DE ALIMENTOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	593
481	ECE COMERCIO DE VIDROS E FERRAGENS LTDA - ME	Comércio atacadista de vidros, espelhos e vitrais	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	1627
482	ALMEIDA COMÉRCIO DE CONFECCOES EIRELI	COMERCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, CAMA, MESA E BANHO	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	371
483	FABIOLA STRINGHINI CASAGRANDE EIRELI - EPP	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO, ROUPAS INTIMAS, ACESSÓRIOS E CALÇ	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	480
484	ABRA COMERCIO DE COSMÉTICOS E LINGERIE LTDA - EPP	COMERCIO VAREJISTA DE COSMÉTICOS, PRODUTOS DE PERFUMARIA E HIGIENE PESSOAL E	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	850
485	GILVANO SERGIO MATTOS - ME	COMERCIO VAREJISTA DE TAPEÇARIA, CORTINAS, PERSIANAS, ARTIGOS DE USO PESSOAL E	Rua	TANCREDO NEVES	JARDIM ALVORADA	398
486	CLARO S.A.	VIG - TELEFONIA MOVEL CELULAR ; SERVIÇOS DE TELEFONIA FIXA COMUTADA;, COMUNIC	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	412
487	KLM PARTICIPAÇÕES LTDA - ME	HOLDING DE INTITUIÇÃO NÃO FINANCEIRA	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	250
488	DIEISON BRUNO ZINI	VIG - FEIRÃO DE AUTOMOVEIS DIAS 05, 06 E 07 DE DEZEMBRO DE 2014	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	MIGRAÇÃO CLOUD	1536
489	EDUARDO CAVANUS MEDEIROS 04234083992	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DE PAPELARIA	Rua	AMADEU BORDIN	BOA VISTA	327
490	EDUARDO BREDA - ME	BAR E MERCEARIA	Avenida	ANGELO ANZOLIN	ANZOLIN	484
491	DARCI PONATH - ME	FORNECIMENTO DE ALIMENTO PRONTO PARA CONSUMO EM MARMITAS	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1806
492	F & G POSTO DE COMBUSTIVEIS E LUBRIFICANTES LTDA - ME	COMERCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍCEIS, LUBRIFICANTES E LOJA DE CONVENIÊNCIA	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	306
493	LOJA DE CONVENIENCIA J.M. LTDA - ME	COMERCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS, LANCHONETES, CASA DE CHÁ E SUCO, E ARTIGO	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	106
494	BOM GOSTO CANTINA EIRELLI	LANCHONETE E RESTAURANTE	Rua	ALMIRANTE BARROSO	TOBIAS	152
495	VIA ELEGANS COMERCIO DE CONFECÇÕES LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, CALÇADOS E SUVENIRES	Rua	TREZE DE MAIO	CENTRO	243
496	ELISSA MENA BARRETO - ME	LANCHONETE	Rua	JOSE FIRMO BERNARDI	FLOR DA SERRA	1591
497	PASA E MASCARENHAS BAR E RESTAURANTE LTDA - ME	BAR E LANCHONETE	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	232
498	INTERBEER COMERCIO DE BEBIDAS EIRELI	COMERCIO VAREJISTA BEBIDAS E ALIMENTOS, BAR E LANCHONETE	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	923
499	TORA NUTRITION SUPLEMENTOS ALIMENTARES LTDA-ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES, BEBIDAS ISOTÔNICAS, MARMITA!	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	42
500	PERINI PRODUTOS NATURAIS LTDA ME	VIG - COMÉRCIO DE PRODUTOS NATURAIS E DE COMPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	1460
501	GESIELE DOS SANTOS DAVID ME	Comércio varejista de ferragens e ferramentas	Rua	TIRADENTES	CENTRO	324
502	DISPRA - DISTRIBUIDORA, INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	COMERCIO ATACADISTA E DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS E DROGAS DE USO VETERIN	Rua	PREFEITO UDILO ANTONIO COPPI	DISTRITO INDUSTRIAL	382
503	SILVIA TESSARI - ME	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUARIO E ACESSÓRIO, ARTIGOS DE ARMA	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	64
504	GRAZIELE FRANCISCA MACIEL GONÇALVES - MEI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS. COMÉRCIO VA	Rua	ARTUR PEREIRA ALVES	JARDIM CIDADE ALTA	280
505	PEGORARO E DAVID COMERCIO DE ELETRONICOS LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE ELETRÔNICOS, COMO CELULARES E ACESSÓRIOS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
506	DUARTE & MOCELLIN COMÉRCIO DE VESTUÁRIO LTDA - ME	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, CALÇADOS, ARTIGOS DI	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	689
507	MARINA DE SOUZA LOJA DE CONVENIENCIA LTDA - ME	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUARIO E ACESSORIOS, ARTIGOS DE ARM	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	979
508	MARIANE CARAMORI - MEI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS	Rua	SALGADO FILHO	CENTRO	131
509	VAGUI CONFECÇÕES LTDA - ME	VIG - COMÉRCIO DE CONFECÇÕES	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	655
510	COPA NUTRIMENTOS LTDA - ME	Comércio varejista de ferragens e ferramentas	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	519
511	REDE VAREJO BRASIL ELETRODOMESTICOS LTDA	Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	440
512	RF COMERCIO DE CELULARES E ELETRONICOS LTDA - ME	Comércio varejista especializado de equipamentos de telefonia e comunicação	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	178
513	V2M COMERCIO E ACESSORIOS DE MODA LTDA - ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	626
514	LUCIANE BERNARDO DALLA COSTA - MEI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE ELETRODOMÉSTICOS E EQUIPAMENTOS DI	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	60
515	VERITÁ JÓIAS LTDA - ME	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA NO RAMO DE JOIAS, RELOJOARIAS, ARTIGOS DO VESTUÁRIO, (	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	699
516	LUCAS BEIRA DA SILVA	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	379
517	CANTINHO DAS RAÇÕES EIRELI - ME	Comércio varejista de animais vivos e de artigos e alimentos para animais de estimação	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	311
518	FRESH CAR PRODUTOS AUTOMOTIVOS LTDA.	Comércio varejista de outros produtos não especificados anteriormente	Rua	DIAMANTINA ALVES PIRES	JOAO PIRES	382
519	WILLE MOTOS SERVIÇOS E COMERCIO EIRELI - ME	Comércio a varejo de peças e acessórios para motocicletas e motonetas	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	845
520	LOLO COMÉRCIO DE PNEUS E REPRESENTAÇÕES LTDA - EPP	Comércio a varejo de pneumáticos e câmaras-de-ar	Rua	DR. ANTONIO NUNES VARELLA	VILA PEDRINI	609
521	BIERDORF DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS LTDA	Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante	Rua	GUILHERME SANTINI	MENINO DEUS	36

522	DAS BESTEN DISTRIBUIDORA LTDA ME	Comércio varejista de bebidas	Rua	ALMIRANTE BARROSO	TOBIAS	879
523	MOTOMANIA COMERCIO DE MOTOCICLETAS LTDA - ME	Comércio a varejo de motocicletas e motonetas usadas	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	1019
524	PATH BIJOUX COMÉRCIO LTDA - ME	Comércio varejista de suvenires, bijuterias e artesanatos	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	103
525	HAPPY VALLEY COMERCIO DE BEBIDAS E ALIMENTOS LTDA - ME	Comércio varejista de bebidas	Rua	ELIZARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	66
526	TRK COMÉRCIO VAREJISTA DE FERRAGENS E FERRAMENTAS LTDA - ME	Comércio varejista de ferragens e ferramentas	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	FREI BRUNO	909
527	MIT STORE CLUB MODAS E BARBEARIA LTDA - ME	Comércio Varejista de Artigos do Vestuário e Acessórios	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	98
528	LOJA DE ELETRONICOS AMG LTDA - ME	Comércio varejista especializado de equipamentos de telefonia e comunicação	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	214
529	CLAUDINEI LEITE EIRELI - ME	Comércio varejista de ferragens e ferramentas	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	979
530	ALEX JOSE NICHELLE	VIG - COMERCIO VAREJISTA DE MERCADORIAS EM GERAL, COM PREDOMINANCIA DE PRO	Rua	JOAO ALEXANDRE FRANCISCONI	JARDIM DAS HORTENCIAS	341
531	GRACIELLE DA COSTA SIGNORI 06831026990	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO, ACESSÓRIOS, JOALHERIA, SUVEN	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
532	PATH CLOSET COMÉRCIO LTDA.	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	156
533	DALLMARC IMPORTS IMPORTADORA	VIG - COMÉRCIO DE FLORES ARTIFICIAIS	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	789
534	SOMÁQUINAS COMÉRCIO DE PEÇAS E SERVIÇOS LTDA EPP	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Rua	FLORIANO FERRAZ	NOSSA SENHORA DE LURDES	26
535	LINDNER HIDRÁULICA, CLIMATIZAÇÃO E PISCINAS LTDA EPP	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS HIDRÁULICOS, FERRAGENS E FERRAMENTAS, M	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	122
536	JOAÇABA PLACAS EIRELI ME	Comércio varejista de outros produtos não especificados anteriormente	Rua	TIRADENTES	CENTRO	170
537	FLORICULTURA MULTI EIRELI - ME	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE PLANTAS E FLORES NATURAIS E ARTIFICIAIS, MÓVEIS, TINT.	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	399
538	ICARO PIERI LOJA IMPERATRIZ ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
539	CAMILA DE BORTOLI MARCONDES ME	Comércio varejista de artigos médicos e ortopédicos	Rua	13 DE MAIO	CENTRO	704
540	ELISABETH MARTINS CORREA - ME	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE SUVENIRES, BIJUTERIAS E ARTESANATOS, ARTIGOS DE OPT	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	540
541	INDUSTRIA DE MADEIRAS PAI E FILHO EIRELI - ME	VIG - PRODUÇÃO DE MADEIRA RESSERRADA SUBMETIDA A APLAINAMENTO, LIXAMENTO I	Rua	PREFEITO NORMELIO ZILIO	DISTRITO INDUSTRIAL	674
542	MARISA CASANOVA ZOPELETTO - ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	727
543	CONRADO E VARELA CONVENIÊNCIA LTDA	Comércio varejista de bebidas	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	604
544	SUBSTANCIA BRASIL ESPAÇO NATURAL EIRELI - ME	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	205
545	JEAN CARLOS DA SILVA COMERCIO - ME	Comércio varejista de ovos	Rua	ERNESTO DE MARCO	JARDIM CIDADE ALTA	354
546	JOAÇABA PLACAS AUTOMOTIVAS LTDA - ME	VIG - FABRICAÇÃO DE PLACAS	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	537
547	EDITE ADELE PARIS MODAS - ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	585
548	PATH TREND COMÉRCIO DE VESTUÁRIO LTDA.	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	540
549	PROXXI TECNOLOGIA LTDA	VIG - COMERCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS, SUPRIMENTOS DEINFORMATICA;REPARA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	505
550	DB S.A COMERCIO DE MOVEIS E ELETRODOMESTICOS	Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	63
551	ELENIR CAVICCHIONI & CIA LTDA - ME	Comercio varejista de artigos de armarinho	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	850
552	PATH BAG'S COMERCIO LTDA - ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
553	JULIANO ROQUE COSTA EPP	Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	132
554	LOJA PONTO SHOW LTDA - ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	199
555	IMPRIMERE EMBALAGENS IMPRESSAS LTDA	VIG - COMÉRCIO ATACADISTA DE EMBALAGENS, IMP´RESSÃO DE MATERIAL PUBLICITÁRIO	Rua	12 DE OUTUBRO	VILA SIMONE	1001
556	GEOVANA DA SILVA AMORIM GUERREIRO - MEI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE SUVENIRES, BIJUTERIAS E ARTESANATOS, ARTIGOS DO VES	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	858
557	INDÚSTRIA CATARINENSE AEROESPACIAL LTDA ME	VIG - COM ATAC, IMP E EXP DE MÁQ, EQUIP, PEÇAS E PARTES AEROESPACIAIS; FABR DE EC	Rua	FLORIANO FERRAZ	NOSSA SENHORA DE LURDES	26
558	AUDI PROTESE´S APARELHOS AUDITIVOS LTDA ME	Comércio varejista de artigos médicos e ortopédicos	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	243
559	COMÉRCIO DE SORVETES FERMAR LTDA ME	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Rua	VEREADOR HAMILTON ANTONIO ROSSIN	CLARA ADELIA	763
560	MK SOLUÇÕES DIGITAIS LTDA. ME	Comércio varejista de artigos fotográficos e para filmagem	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	138
561	CASSIA MARA FERREIRA	VIG - COMÉRCIO EM GERAL (ELETRODOM.. CALÇADOS. VESTUÁRIO. VEÍCULOS. ETC)	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	BELA VISTA	SN
562	EDUARDO GRUBER SOLUÇÕES METALICAS	Comércio varejista de vidros	Rua	SEVERINO REMOR	VILA REMOR	550
563	LUCILENE LOPES SILVEIRA - ME	Comércio varejista de artigos de óptica	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	745
564	WEST FOODS COMERCIO DE ALIMENTOS LTDA EPP	Comércio atacadista de aves vivas e ovos	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	104
565	LIVRARIA E PAPELARIA PERSA LTDA ME	Comércio varejista de livros	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	535
566	LUIZ FERNANDO TIEPPO - ME	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ART. E APARELHOS DE TELECOMUNICAÇÕES, MATERIAL EL	Travessa	OSVALDO B A MELLO	CENTRO	29
567	TOP 10 COMÉRCIO DE UTILITÁRIOS E VESTUÁRIOS LTDA-ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	101
568	VALE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLACAS LTDA ME	Comércio varejista de placas para veículos, numeração predial e residencial	Rua	CORONEL ARTUR PEREIRA	CENTRO	73
569	FAVRETTO E SILVA COMÉRCIO LTDA	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Rua	ANTONIO NUNES VARELA	VILA PEDRINI	695
570	BENOIT ELETRODOMESTICOS LTDA	Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	669
571	COMPMASTER MAQUINAS E EQUIPAMENTOS INFORMATICA LTDA - ME	Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	745
572	RONALDO ZORZETTO - ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	266
573	HAVAN LOJAS DE DEPARTAMENTOS LTDA.	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	BOA VISTA	800
574	GND SPIER COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA	Comércio varejista de produtos alimentícios naturais e dietéticos	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	BOA VISTA	800
575	JOAÇABA COMERCIO DE PEIXES LTDA - ME	Comércio atacadista de pescados e frutos do mar	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	104
576	LP2 ZANCHI COMERCIO DE ALIMENTOS LTDA - ME	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Acesso	ADOLFO ZIGUELLI	BOA VISTA	800
577	SV COMERCIO DE ELETRONICOS EIRELI - ME	Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	789
578	CONTINENTAL VEICULOS LTDA - EPP	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários usados	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	438
579	CONTINENTAL VEICULOS LTDA -EPP	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários usados	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	229

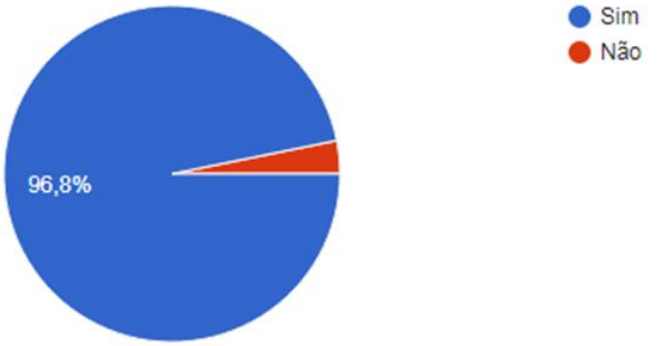
580	AUTOPLUS VEÍCULOS LTDA	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	129
581	2 D.M. IMP. EXP. E COM. DE ROLAM., PEÇAS E REDUTORES LTDA ME	Comércio atacadista de máquinas e equipamentos para uso industrial, partes e peças	Rua	SEVERINO FUGA	VILA PEDRINI	287
582	MOBLARE JOACABA EIRELI	Comércio varejista de móveis	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	582
583	N.R. COMERCIO DE ARTIGOS MEDICOS LTDA	Comércio varejista de artigos médicos e ortopédicos	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	194
584	MAURO SERGIO VELOSO BATISTA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Rua	MARTA LINDNER WIESER	BOA VISTA	134
585	R. CALLIARI COMERCIO DE VESTUARIO E ACESSORIOS EIRELI	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Rua	SALGADO FILHO	CENTRO	259
586	MARTINAZZO & GIRARDI COMERCIO DE VEICULOS LTDA	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários usados	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	306
587	FABRIKA MOBILI MOVEIS SOB MEDIDA LTDA	VIG - INDUSTRIA E COMERCIO VAREJISTA DE MÓVEIS, MÓVEIS SOB MEDIDA E ACESSÓRIOS	Avenida	LIBERDADE	NOSSA SENHORA DE LURDES	235
588	LUBRILAGES COMERCIO DE LUBRIFICANTES LTDA	Comércio varejista de lubrificantes	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	3227
589	MFN EMPÓRIO CAFETERIA LTDA	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Avenida	BARAO DO RIO BRANCO	CENTRO	685
590	N.CALLIARI JOALHERIA E OPTICA LTDA	Comércio varejista de artigos de joalheria	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	770
591	OCTAVIANO ZANDONAI & CIA LTDA	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	183
592	FARMACIA BRASIL POUPA LAR JOAÇABA LTDA	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Rua	AMADEU BORDIN	BOA VISTA	33
593	ALPHA E ÔMEGA COMÉRCIO DE ELETRONICOS LTDA ME	Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática	Rua	TIRADENTES	CENTRO	11
594	VIASUL COMÉRCIO E IMPORTADORA DE PNEUS LTDA	Comércio a varejo de pneumáticos e câmaras-de-ar	Rua	LUIZ SPECHT	CRUZEIRO DO SUL	208
595	ULTRAGAZ COMERCIAL LTDA	Comércio varejista de gás liqüefeito de petróleo (GLP)	Rua	12 DE OUTUBRO	JARDIM LINDOIA	2495
596	PATH BAG´S COMÉRCIO LTDA	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	232
597	VPX CUPETAS E ACESSORIOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA	Comércio varejista de materiais de construção em geral	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	516
598	AUTO ELITE LTDA	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos	Rua	FELIPE SCHMIDT	CENTRO	381
599	MARISA APARECIDA DA CRUZ - ME	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	319
600	SAMPARFIX COMÉRCIO E DISTRIB. DE FERRAGENS E ACESS LTDA	Comércio varejista de ferragens e ferramentas	Rua	SEVERINO FUGA	VILA PEDRINI	246
601	ADRIANA HORBACH CONFECÇÕES	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	558
602	BRASEM AGRONEGOCIO LTDA	Comércio atacadista de defensivos agrícolas, adubos, fertilizantes e corretivos do solo	Rua	ACHILLES PEDRINI	VILA PEDRINI	403
603	ALEXANDRE ANTUNES DE ALMEIDA - ME	Comércio a varejo de motocicletas e motonetas usadas	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	18
604	B & G COMERCIO DE MOBILIARIO LTDA	Comércio varejista de móveis	Rua	SETE DE SETEMBRO	CENTRO	244
605	SOARES COMÉRCIO DE VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS EIRELI	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	319
606	DE MARCO MOTOS LTDA	Comércio a varejo de motocicletas e motonetas novas	Rua	CORONEL ARTUR PEREIRA	CENTRO	29
607	EAX OPTICAS LTDA	Comércio varejista de artigos de óptica	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	413
608	GRACIELE PILATI MORAES MEI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE PLANTAS, FLORES, VASOS, ADUBOS, SUVENIRES, BIJUTERIA	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1449
609	EDUARDO GREINER LEMOS	Comércio varejista de móveis	Rua	CORONEL ARTHUR PEREIRA	CENTRO	73
610	OTICA CALLIARI LTDA	Comércio varejista de artigos de óptica	Rua	MARTA LINDNER WIESER	BOA VISTA	134
611	MEV CENTER COMERCIO DE COSMETICOS LTDA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Rua	ELIZIARIO DE CARLI	SANTA TEREZA	67
612	NOVO KONCEITO - COMÉRCIO DE MÓVEIS LTDA	Comércio varejista de móveis	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	79 C
613	MAURICIO JOSÉ SCOZ JUNIOR - ME	Comércio varejista de móveis	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	537
614	MARTINS COMERCIO DE PERFUMARIA E COSMETICOS LTDA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	232
615	ERVAS E FLORES DE GAYA LTDA	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	243
616	PATHY BIJOUX COMÉRCIO LTDA	Comércio varejista de suvenires, bijuterias e artesanatos	Rua	MARTA LINDNER WIESER	BOA VISTA	134
617	OCTAVIANO ZANDONAI & CIA LTDA	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	Rua	MARTA LINDNER WIESER	BOA VISTA	134
618	BOMBAS INJETORAS HERVAL LTDA	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Avenida	SANTA TERESINHA	MENINO DEUS	2798
619	INOVE CELULARES SOLUÇÕES E COMÉRCIO DE ACESSÓRIOS LTDA	Comércio varejista especializado de equipamentos de telefonia e comunicação	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	745
620	MOTOCAR COMERCIO DE VEICULOS EIRELI	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários usados	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	967
621	CIA LATINO AMERICANA DE MEDICAMENTOS	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Rua	MARTA LINDNER WIESER	BOA VISTA	134
622	RAIA DROGASIL S/A	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	263
623	PREFER COMERCIAL EIRELI	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	55
624	VRN COMERCIO DE VESTUARIO, CALCADOS E ACESSORIOS EIRELI	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	324
625	MARCELO LUIS D AGOSTINI	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Rua	CORONEL ARTHUR PEREIRA	CENTRO	54
626	JJL INDUSTRIA E COMERCIO DE PORTAS DE ALUMINIO LTDA	VIG - FABRICAÇÃO DE ESQUADRIAS DE METAL, COMERCIO VAREJISTA DE VIDROS, FERRAG	Rodovia	SC 150 - (PARA CAPINZAL ANTIGA 303)	NÃO INFORMADO	SN
627	EMPORIO IMMICH INSUMOS CERVEJEIROS LTDA	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Avenida	SANTA TEREZINHA	CENTRO	574
628	VIA ELEGANS COMERCIO DE CONFECCOES LTDA	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	179
629	THALLES COMERCIO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO LTDA	Comércio varejista de materiais de construção em geral	Rua	FERNANDO FERRARI	NOSSA SENHORA DE LURDES	177
630	ANTONIO FRANCK	Comércio varejista de madeira e artefatos	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	901
631	MENINA ROSA MODA FEMININA LTDA	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	957
632	ZXCV COMÉRCIO DE CALÇADOS LTDA	Comércio varejista de calçados (e-commerce)	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	515
633	ANGELITA FATIMA BELOTO DUTRA DE LIMA	VIG - OPTOMETRIA	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	979
634	MARIA BELLA COSMETICOS E PERFUMARIA LTDA	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	85
635	SUHNEL COMERCIO DE PNEUS LTDA	Comércio a varejo de pneumáticos e câmaras-de-ar	Rodovia	BR 282	VILA REMOR	2303
636	TOP STORE COMERCIO E CONFECCOES LTDA	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	698
637	MATTOS E COSTA COMERCIO DE VEICULOS LTDA	VIG - COMÉRCIO A VAREJO DE AUTOMOVEIS, CAMIONETAS E UTILITARIOS USADOS; REPRE	Avenida	CAETANO NATAL BRANCO	CENTRO	1429

638	PORTES IMPORTADORA DE ELETRONICOS LTDA	Comércio varejista de material elétrico	Rua	FRANCISCO LINDNER	CENTRO	101
639	GERTRUDES RIEPE COSTA BEBER	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios; artigos de cama, mesa e banho; ar	Rua	FERNANDO FERRARI	CENTRO	133
640	SILVEIRA E SANTOS CONVENIÊNCIA LTDA	Comércio varejista de mercadorias em lojas de conveniência	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	1015
641	PASQUALI PARTS AUTO PEÇAS LTDA	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Rua	FERNANDO FERRARI	NOSSA SENHORA DE LURDES	159
642	CHOPP EXPRESS JOAÇABA LTDA	Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	1774
643	SCALE CENTRO AUTOMOTIVO LTDA	Comércio a varejo de pneumáticos e câmaras-de-ar	Rua	DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	1262
644	MARINES PRONER	Comércio varejista de bicicletas e triciclos, peças e acessórios	Avenida	SANTA TERESINHA	CENTRO	473
645	GDI TRANSPORTES E DISTRIBUIÇÃO DE GLP EIRELI	Comércio atacadista de gás liqüefeito de petróleo (GLP)	Rua	12 DE OUTUBRO	VILA REMOR	2015
646	ELIZANGELA LANZARINI BRAGA	Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo	Rua	GUILHERME ZIGUELLI	TOBIAS	50
647	NATALIA CAMARGO RODRIGUES COMERCIO DE ALIMENTOS	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alime	Rua	GETULIO VARGAS	CENTRO	409
648	MARCIO JOSE ARNHOLD	Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores	Rua	ANTONIO NUNES VARELA	VILA PEDRINI	400
649	RLERIA SOLUÇÕES E COMÉRCIO DE ACESSÓRIOS EIRELI	Comércio varejista especializado de equipamentos de telefonia e comunicação	Avenida	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	745
650	SOU PET PRODUTOS VETERINARIOS LTDA	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS, ACESSORIOS E ALIMENTOS PARA ANIMAIS DE ES	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	178
651	MARCIA REGINA MASSIGNANI - MEI	VIG - COMERCIO DE ARTIGOS E ALIMENTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO (NÃO INCLUI V	Rua	FREI EDGAR	CENTRO	11
652	LUTHER COMERCIO DE BEBIDAS LTDA	Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante	Avenida	SANTA TEREZINHA	MENINO DEUS	2491
653	KS IMPOST SOLUÇÕES PERSONALIZADAS LTDA	VIG - Importação e exportação para comercialização de brindes personalizados, equipame	Rua	ALMIRANTE BARROSO	TOBIAS	592
654	MATILDE SARAIVA CHAVES	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS.	Rua	FELIPE SCHIMDT	CENTRO	522
655	GRASIELE FATIMA WRZESINSKI	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, CORRETAGEM NO	Avenida	XV DE NOVEMBO	CENTRO	12
656	PERCOM - PEROTONI COMÉRCIO DE BRINQUEDOS E SERVIÇOS LTDA	Comércio varejista de brinquedos e artigos recreativos	Rua	FELIPE SCHIMIDT	CENTRO	390
657	DIULINDA KUHNEN COELHO ARTIGOS DE CONFECÇÕES	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO, ACESSÓRIOS, CALÇADOS, ARTIGC	Rua	SALGADO FILHO	CENTRO	259
658	JAISON RODRIGO SBARDELOTTO	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ELETRODOMÉSTICOS E EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEC	Rua	DUQUE DE CAIXIAS	CENTRO	859
659	TY EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA LTDA	VIG - COMÉRCIO EM GERAL (ELETRODOM.. CALÇADOS. VESTUÁRIO. VEÍCULOS. ETC)	Rua	TIRADENTES	CENTRO	11
660	BRINCAPET COMERCIO DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO LTD	VIG - COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS E ALIMENTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO	Rua	FELIPE SCHIMDT	CENTRO	90

19.7. PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE JOAÇABA/SC – QUESTIONÁRIO

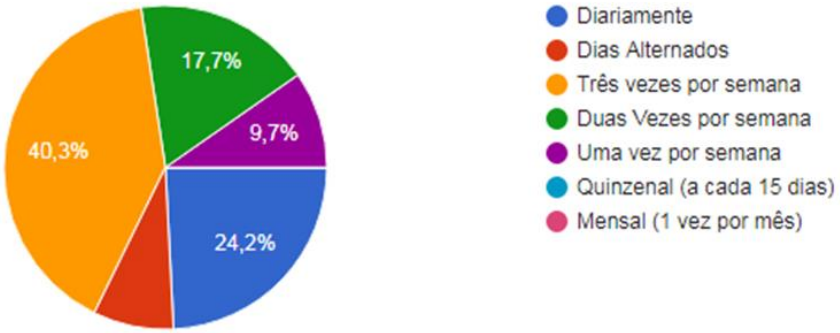
1) A sua Rua/Comunidade tem coleta de resíduos sólidos (lixo)?

63 respostas



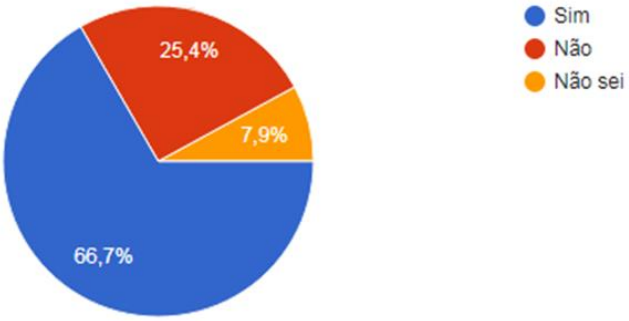
2) Qual a Frequência da coleta de resíduos (lixo) na sua rua?

62 respostas



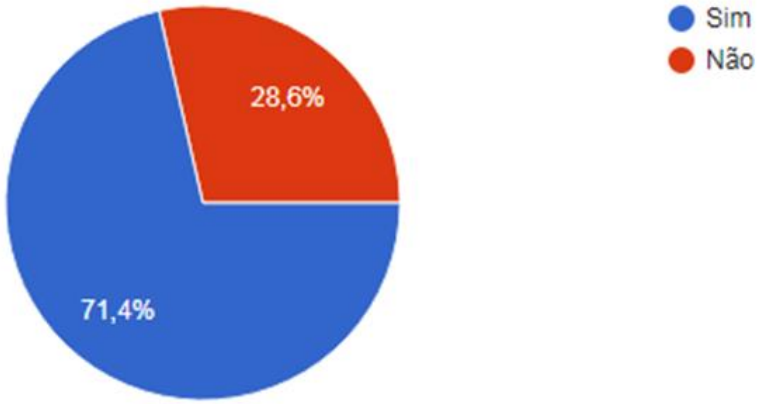
3) Você sabe se na sua rua/comunidade há coleta seletiva de resíduos (lixo)?

63 respostas



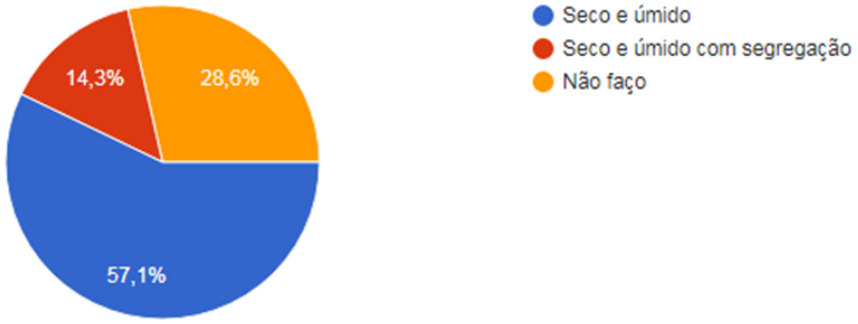
4) Você faz a separação seletiva dos materiais?

63 respostas



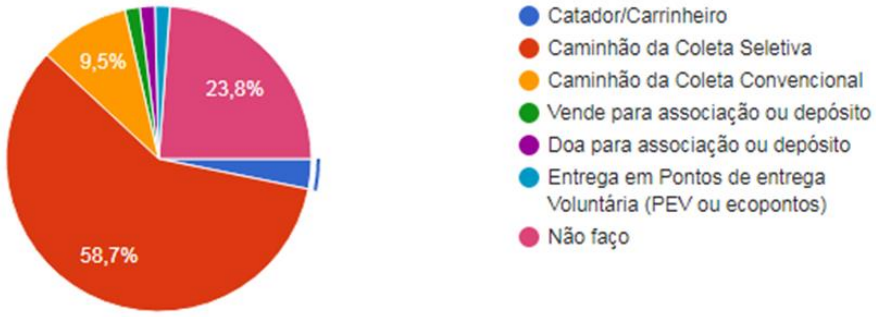
4.1) Se sim, como é feita?

63 respostas



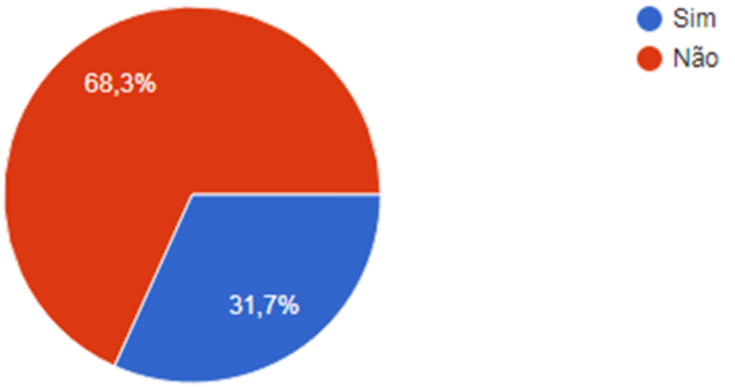
4.2) Se sim, qual o destino que você dá aos materiais recicláveis?

63 respostas



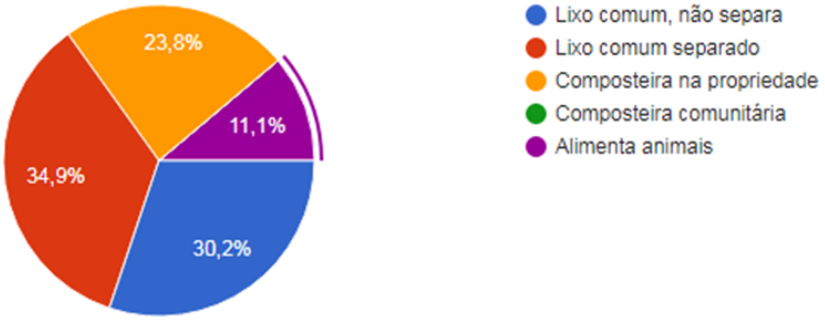
5) Você tem dúvidas de como separar os resíduos (lixo)?

63 respostas



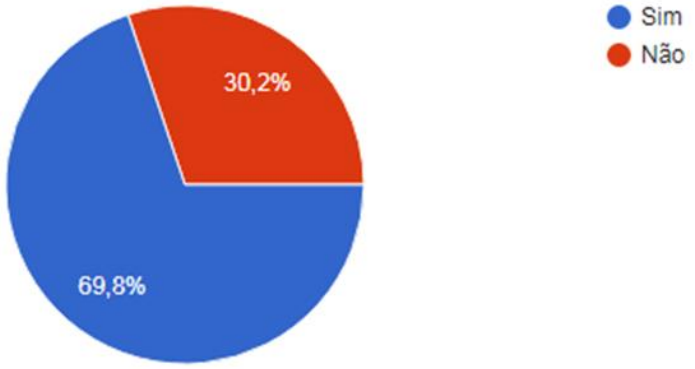
6) Como você realiza o descarte de resíduos orgânicos (restos de alimentos)?

63 respostas



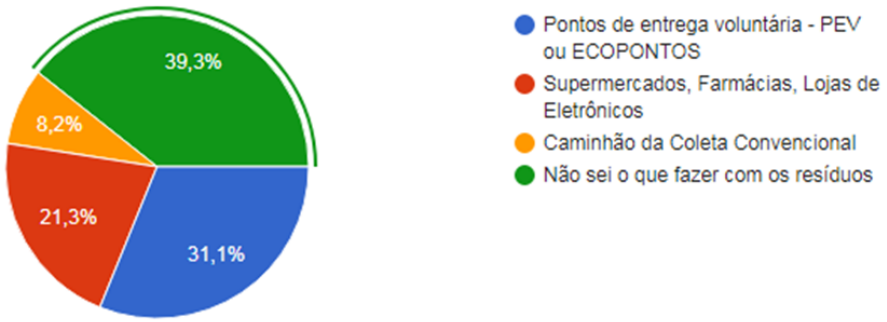
7) Você faz separação de resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos) ?

63 respostas



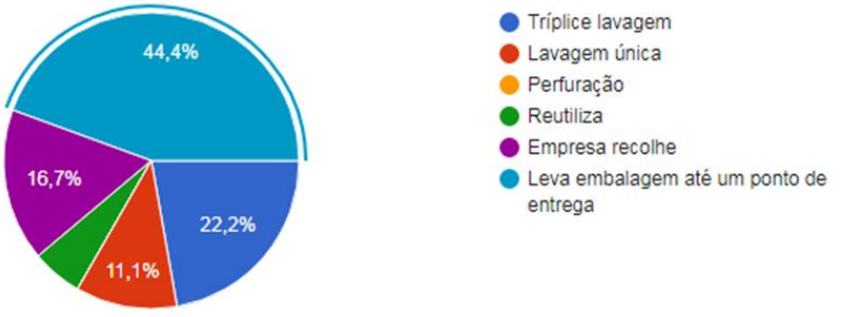
7.1) Se sim, qual o destino que você dá aos resíduos especiais?

61 respostas



8) Caso utilize agrotóxicos em sua propriedade, como é feito o descarte das embalagens?

18 respostas



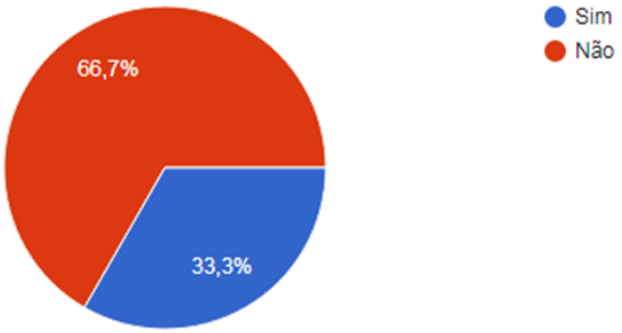
9) O que você faz com o óleo de cozinha usado?

63 respostas



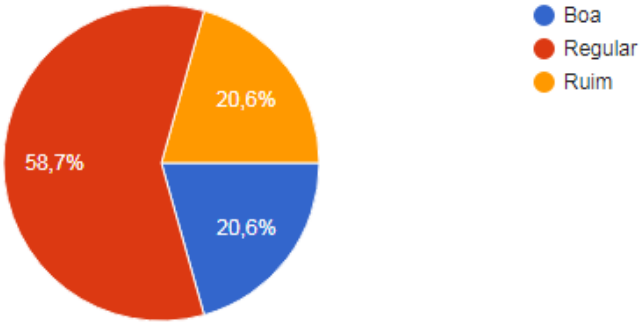
10) Você tem acesso à informações sobre os locais para levar os resíduos (lixo) recicláveis e resíduos especiais?

63 respostas



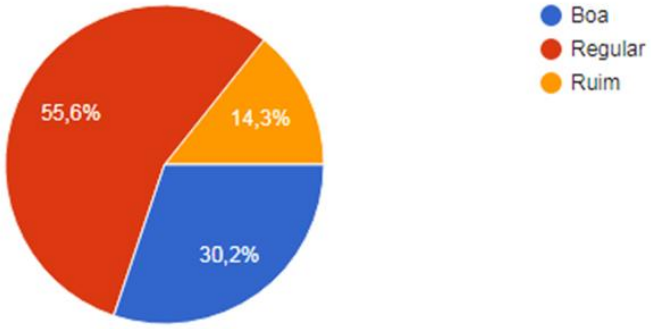
11) O que você acha da limpeza urbana (varrição, capina e roçagem) das ruas, praças e demais áreas públicas da sua cidade?

63 respostas



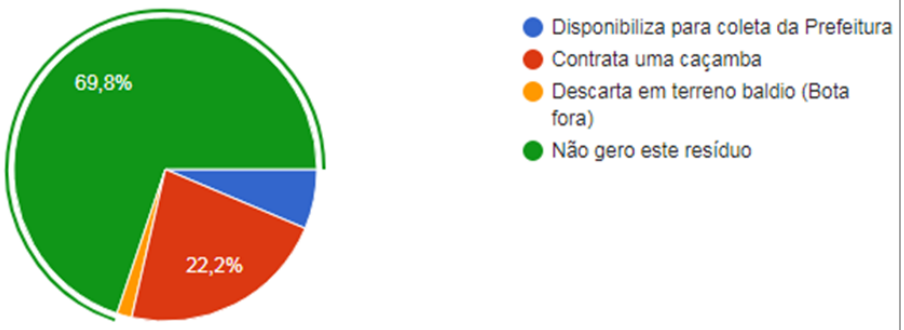
12) Como você avalia a disponibilidade de lixeiras (contenedores) na cidade?

63 respostas



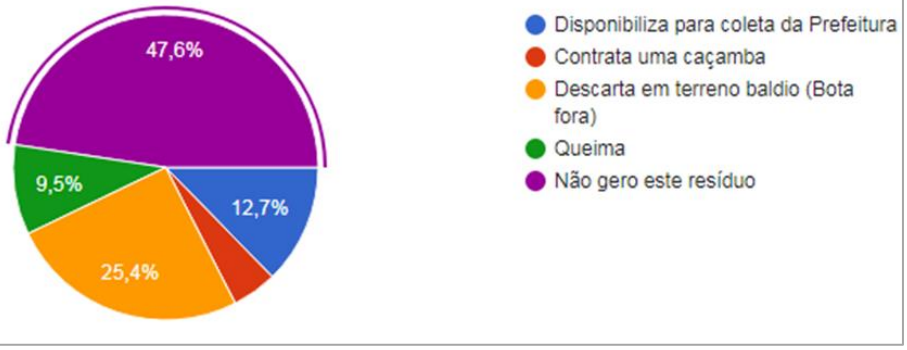
13) O que você faz com os resíduos da construção civil (entulhos e volumosos) ?

63 respostas



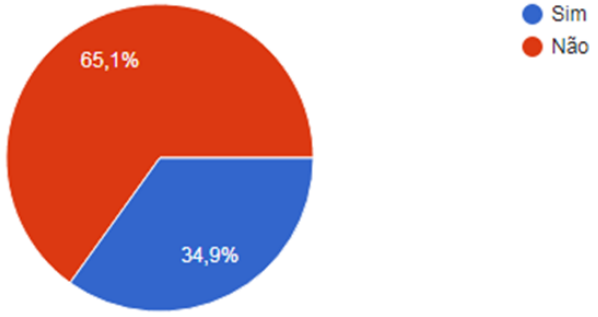
14) O que você faz com seus resíduos de poda e capina (galhos de árvores, grama, etc)?

63 respostas



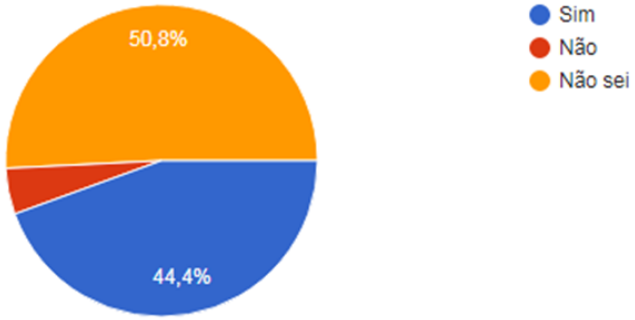
15) Você já participou de algum projeto de educação ambiental voltado para a área de resíduos sólidos (lixo) ?

63 respostas



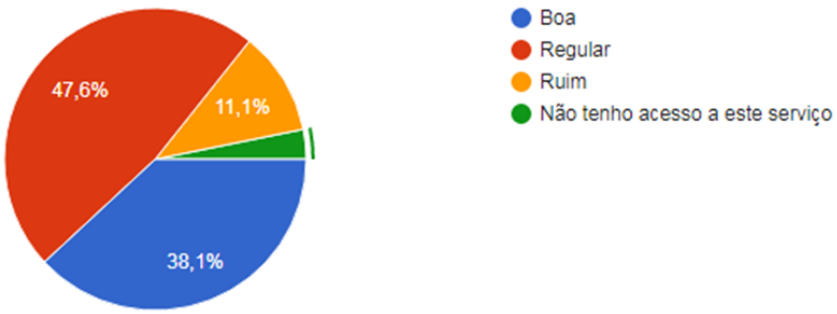
16) Existe alguma associação/cooperativa de catadores de materiais recicláveis na sua cidade?

63 respostas



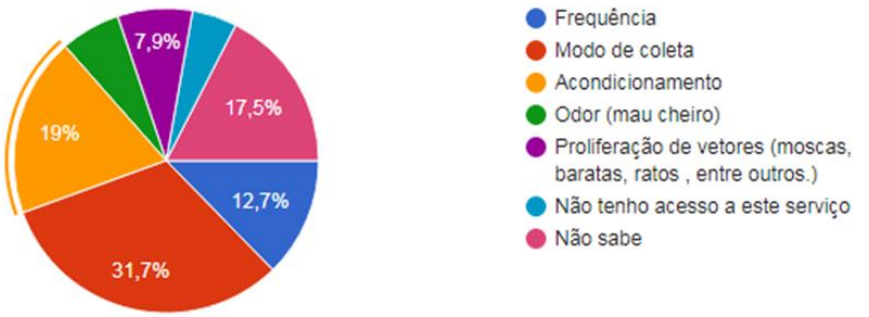
17) O que você acha da coleta de resíduos (lixo) na sua rua?

63 respostas



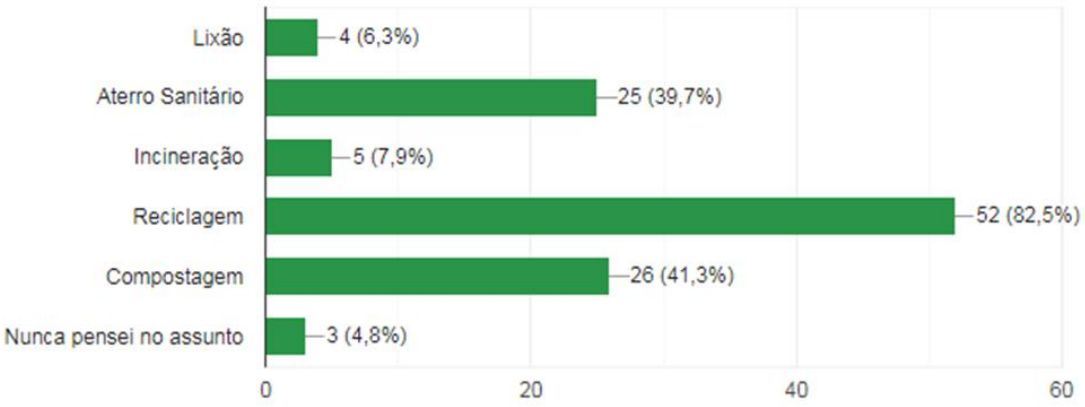
18) Na sua opinião, qual o principal problema na coleta de resíduos sólidos (lixo) em Joaçaba?

63 respostas



19) Em sua opinião, quais as melhores destinações para os resíduos (lixo)?

63 respostas



19.8. ANEXO A – ANTEPROJETO DE LEI – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (MINUTA)

ANTEPROJETO DE LEI (MINUTA)

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAÇABA (SC)

ANTEPROJETO DE LEI Nº...

Dispõe sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Joaçaba, Estado de Santa Catarina e dá outras providências.

A Câmara Municipal de Joaçaba, Estado de Santa Catarina aprovou, e eu, Prefeito Municipal, sanciono a presente lei.

CAPÍTULO I

DAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Art. 1º A presente lei observa as disposições emanadas dos seguintes documentos:

Lei Nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 – Dispõe sobre o regime de concessão e permissão de prestação de serviços públicos;

Lei N° 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21º da Constituição Federal e, altera o Art. 1º da Lei Nº 8.001, de 13 de março de 1990;

Lei Nº 9.649, de 27 de março de 1998 – Define regras para a efetivação do Contrato de Gestão entre a administração pública e Autarquia ou Fundação qualificada como Agência Executiva;

Lei Nº 9.790, de 23 de março de 1990 – Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil e Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria.

Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais de política urbana;

Lei Nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004 – Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública;

Lei Nº 11.107, de 06 de abril de 2005 – Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;

Decreto Nº 5.940, de 25 de outubro de 2006 – 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;

Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 207 – Regulamenta a Lei Nº11.107/2005;

Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010 – Regulamenta a Lei 11.445/2007;

Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 – Regulamenta a Lei Nº 12.305/2010;

Decreto 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 de Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento;

Resolução RDC Nº 306/2004 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde;

Lei Estadual Nº 13.557, de 17 de novembro de 2005 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina.

CAPÍTULO II

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 2º As condições mínimas, exigíveis para viabilização e operacionalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo coleta, transporte, transbordo quando existir, tratamento e disposição final de resíduos sólidos gerados no Município de Joaçaba, Estado de Santa Catarina são estabelecidos nesta lei.

Art. 3º A remoção e destinação dos resíduos produzidos dentro do perímetro urbano do Município, deverá ser o resultado da implantação e operação de sistemas integrados que atendem os seguintes requisitos:

Conhecimento da área – objeto;

Reconhecimento detalhado dos problemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos gerados;

Implantação de uma estrutura organizacional adequada;

Previsão de meios operacionais adquiridos, e,

Estabelecimento de controles operacionais efetivos.

§ 1º O conhecimento da área – objeto, tem como caracterização a ocupação espacial da cidade, dos usos conferidos às diversas áreas pela população, as suas atividades econômicas desenvolvidas nos setores primários, secundário e terciário, de modo a determinar o fator de equacionamento pretendido quanto à caracterização, remoção e disposição ambientalmente adequada dos resíduos produzidos pelos diversos tipos de atividades humanas.

§ 2º O reconhecimento dos problemas de limpeza urbana tem como característica o estudo da geração de resíduos sólidos de acordo com a figura detalhada a seguir, atendendo ao disposto na Lei Nº 12.305/2010, sob as diversas formas, composições, quantidades e concentrações, em dependências estritas com a natureza das áreas ocupadas e com o poder aquisitivo das populações.



§ 3° Cabe à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura de Joaçaba (órgão responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), integrante da estrutura organizacional da Prefeitura, a gestão do sistema.

§ 4° Entende-se como meios operacionais aqueles que tornam possível a operação de um sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de forma a assegurar a sua permanente disponibilidade, conforme segue:

Recursos Orçamentários e Financeiros;

Prédios e Instalações;

Viaturas e equipamentos;

Suprimento de materiais, e,

Recursos Humanos.

§ 5° O sistema de controles operacionais deve permitir uma avaliação de resultado dos trabalhos e serviços realizados, em termos de atendimento aos anseios da população servida, mediante a obtenção de informações diárias ou semanais, quanto:

Quantidade de resíduos coletados;

Índice de eficiência de coleta em relação a jornada de trabalho;

Índice de Produtividade;

Nível de utilização de capacidade dos equipamentos de coleta;

Concentração do lixo produzido;

Velocidade de coleta;

Rendimento de coleta, e,

Alterações referente às médias de períodos anteriores.

CAPÍTULO III

DAS DEFINIÇÕES

Art. 4º Para efeito da presente Lei, são adotadas as seguintes definições, respeitadas as leis vigentes, resoluções CONAMA e ANVISA, e Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

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

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

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

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

gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política,

econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

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

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

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

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

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;

responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à

saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

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

serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei Nº 12.305/2010 e Decreto Nº 7.404/2010.

CAPÍTULO IV

DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Art. 5°. São objetivos dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:

proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

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

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

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

redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

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

gestão integrada de resíduos sólidos;

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

capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Nº 11.445, de 2007;

prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

produtos reciclados e recicláveis;

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

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

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

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

estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

CAPÍTULO V

DOS INSTRUMENTOS

Art. 6° São instrumentos da gestão integrada municipal de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

os planos de resíduos sólidos;

os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

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

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

o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

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

a pesquisa científica e tecnológica;

a educação ambiental;

os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA);

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

o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

os acordos setoriais;

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

os padrões de qualidade ambiental;

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

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

a avaliação de impactos ambientais;

o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA);

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

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

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

CAPÍTULO VI

DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS À LIMPEZA URBANA E AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 7° Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

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

§ 2° A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina e do Município de Joaçaba serão compatíveis com o disposto no caput e no § 1° deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 8° Incumbe ao Município, a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 9° Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

quanto à origem:

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

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

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

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

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

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

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

resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelo CONAMA e ABNT;

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

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

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

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;

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

CAPÍTULO VII

DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 10°. São Planos de Resíduos Sólidos:

o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; e,

os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) .

Art. 11°. Fica sujeito o Município de Joaçaba a aprovar seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), de acordo com o Art. 18º - Seção IV – Capítulo II da Lei Nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentador Nº 7.404/2010.

Art. 12°. Estão sujeitos à elaboração do PGRS os geradores de resíduos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g”, “h”, “i”, “j”, “k” e os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que gerem resíduos perigosos.

Art. 13°. O PGRS deverá contar com o seguinte conteúdo mínimo:

descrição do empreendimento ou atividade;

diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;

se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do Art. 3º da Lei Complementar Nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 14º. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 15º. Os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1º Para a consecução do disposto no caput, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2º As informações referidas no caput serão repassadas pelos órgãos públicos ao SINIR, na forma do regulamento.

Art. 16º. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1o a cargo de órgão federal ou estadual do SISNAMA, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

CAPÍTULO VIII

DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

Seção I

Disposições Gerais

Art. 17º. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 18º. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos

sólidos, a Lei Federal N.º 11.445 de 2007 e Lei N.º 12.305 de 2010, e as disposições destas Leis e seus regulamentos.

Art. 19º. As pessoas físicas ou jurídicas referidas são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do Art. 16º.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos nas etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 13.

Art. 20. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 25, com a devolução.

Art. 21º. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

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

Seção II

Da Responsabilidade Compartilhada

Art. 22º. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

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

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

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

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

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

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

propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 23º. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

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

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

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

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

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

compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de

resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Art. 24º. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

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

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

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

recicladas, se a reutilização não for possível.

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

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

manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens;

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

Art. 25º. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

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

pilhas e baterias;

pneus;

óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

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

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

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

implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

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

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

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

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito

encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

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

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

Art. 26º. Os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do caput do Art. 23 e no § 1º do Art. 25 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal.

§ 1º Os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal.

§ 2º Na aplicação de regras concorrentes consoante o § 1º, os acordos firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes nos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

Art. 27º. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do Art. 25, os consumidores são obrigados a:

acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

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

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

Art. 28º. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

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

estabelecer sistema de coleta seletiva;

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

realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 25, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

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

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

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

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

CAPÍTULO IX

DOS RESÍDUOS PERIGOSOS

Art. 29º. A instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Art. 30º. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

§ 1º O cadastro previsto no caput será coordenado pelo órgão federal competente do SISNAMA e implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

§ 2º Para o cadastramento, as pessoas jurídicas referidas no caput necessitam contar com responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, de seu próprio quadro de funcionários ou contratado, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

§ 3º O cadastro a que se refere o caput é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e do Sistema de Informações.

Art. 31º. As pessoas jurídicas referidas no Art. 30 são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do SISNAMA e, se couber, do SNVS, observado o conteúdo mínimo estabelecido no Art. 12 e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos perigosos a que se refere o caput poderá estar inserido no plano de gerenciamento de resíduos a que se refere o Art. 11.

§ 2º Cabe às pessoas jurídicas referidas no Art. 30:

manter registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano previsto no caput;

informar anualmente ao órgão competente do SISNAMA e, se couber, do SNVS, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade;

adotar medidas destinadas a reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos sob sua responsabilidade, bem como a aperfeiçoar seu gerenciamento;

informar imediatamente aos órgãos competentes sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos.

§ 3º Sempre que solicitado pelos órgãos competentes do SISNAMA e do SNVS, será assegurado acesso para inspeção das instalações e dos procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

§ 4º No caso de controle a cargo de órgão federal ou estadual do SISNAMA e do SNVS, as informações sobre o conteúdo, a implementação e a operacionalização do plano previsto no caput serão repassadas ao poder público municipal, na forma do regulamento.

Art. 32º. No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador do SISNAMA pode exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, observadas as regras sobre cobertura e os limites máximos de contratação fixados em regulamento.

Parágrafo único. O disposto no caput considerará o porte da empresa, conforme regulamento.

Art. 33º. Sem prejuízo das iniciativas de outras esferas governamentais, o Governo Federal deve estruturar e manter instrumentos e atividades voltados para promover a descontaminação de áreas órfãs.

Parágrafo único. Se, após descontaminação de sítio órfão realizada com recursos do Governo Federal ou de outro ente da Federação, forem identificados os responsáveis pela contaminação, estes ressarcirão integralmente o valor empregado pelo poder público.

CAPÍTULO X

DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 34º. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

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

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

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

desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal e/ou regional;

estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;

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

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

Art. 35º. O Município de Joaçaba, no âmbito de suas competências, poderá instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

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

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

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

CAPÍTULO XI

DAS PROIBIÇÕES

Art. 36º. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

lançamento em qualquer corpo hídrico;

lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração não contaminados;

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

outras formas vedadas pelo poder público.

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

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

Art. 37º. São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades:

utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;

catação;

criação de animais domésticos;

fixação de habitações temporárias ou permanentes, e,

outras atividades vedadas pelo poder público.

Art. 38º. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à

saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reúso, reutilização ou recuperação.

CAPÍTULO XII

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 39º. Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.

Art. 40º. A logística reversa relativa aos produtos de que tratam os incisos V e VI do caput do art. 25 será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

Art. 41º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Joaçaba, SC, __ de _____ de 20__.

Prefeito Municipal

19.9. ANEXO B – DECRETO – APROVA O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE JOAÇABA, ESTADO DE SANTA CATARINA (MINUTA)

DECRETO n.° _____, _____ DE _____ DE 20__

Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Joaçaba (SC).

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAÇABA, ESTADO DE SANTA CATARINA

Considerando a Lei Federal n.º 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e a Lei Federal n.º 12.305/2010, que estabelece as diretrizes nacionais para a gestão de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Considerando que a empresa Habitat Ecológico Ltda. elaborou o referido Plano nos estritos termos das leis supracitadas e de acordo com os Termos de Referência definidos em contrato n°136/2019/PMJ firmado pelo Município, em 30/07/2019, e seu termo aditivo de 02/10/2019.

Considerando que o referido Plano foi objeto de consulta pública pelo n.º 136/2019/PMJ pelo prazo de 15 (quinze) dias, datado em __ de ____ de 20___;

Considerando que a Câmara Municipal de Joaçaba, Estado de Santa Catarina, aprovou o PMGIRS, eu, Prefeito Municipal, sanciono o seguinte,

DECRETO:

Art.1° Fica aprovado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Joaçaba (SC).

Parágrafo Único. A partir da publicação deste Decreto, a íntegra do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) mencionado no “caput” deste artigo estará disponível na Sede da Prefeitura de Joaçaba (SC) e no website < https://www.joacaba.sc.gov.br >.

Art.2° Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Edifício da Prefeitura Municipal de Joaçaba

Aos ____ dias de _____ de 20__

Prefeito Municipal

19.10. ANEXO C – REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JOAÇABA – ESTADO DE SANTA CATARINA (MINUTA)

REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JOAÇABA - ESTADO DO SANTA CATARINA (MINUTA)

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º O presente Regulamento, com fundamento na Lei Municipal nº. .....- Lei do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) - , tem por objetivo estabelecer as regras referentes à gestão e a prestação dos serviços de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU - e a Limpeza Pública no Município, e regular as relações entre os prestadores dos serviços e usuários, determinando as suas respectivas situações, direitos, deveres e obrigações básicas, assim como reconhecer o âmbito de aplicação de taxas, preços e tarifas e o regime de infrações e sanções.

Art. 2º Compete ao Município, nos termos da Lei Federal nº. 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº. 7.217/2010, diretamente ou por delegação, assegurar a gestão dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área do Município, bem como atender a Lei nº. 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentador nº. 7.404/2010.

CAPÍTULO II

DA DEFINIÇÃO E TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Seção I

Da Definição

Art. 3º Define-se como resíduo sólido: 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; ou lixo qualquer substância ou objeto, com consistência predominantemente sólida, de que o detentor se desfaz ou tem a intenção de se desfazer.

Seção II

Dos Tipos de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 5º Para efeitos desta Lei consideram-se RSU os seguintes resíduos:

I - Resíduos Sólidos Urbanos Domésticos - os resíduos caracteristicamente produzidos nas habitações ou estabelecimentos de produção de alimentação, notadamente os provenientes das atividades de preparação de alimentos e de limpeza normal desses locais;

II - Resíduos Sólidos Urbanos Comerciais - os resíduos produzidos em estabelecimentos comerciais ou de serviços, que pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos e cuja produção diária não exceda 100 (cem) litros por produtor;

III - Resíduos Sólidos Urbanos Industriais - os resíduos produzidos por uma única entidade, em resultado de atividades acessórias das unidades industriais, que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos, nomeadamente os provenientes de refeitórios e escritórios, e cuja produção diária não exceda 100 (cem) litros por produtor;

IV - Resíduos Sólidos Urbanos Hospitalares e Serviços de Saúde - os resíduos produzidos em unidades prestadoras de cuidados de saúde, incluindo as atividades médicas de diagnóstico, prevenção e tratamento da doença, em seres humanos ou em animais, e ainda as atividades de investigação relacionadas, que não estejam contaminados em termos da legislação em vigor, que pela sua natureza ou composição sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos e cuja produção semanal não exceda 600 (seiscentos) litros por produtor;

Seção III

Dos Resíduos Sólidos Especiais

Art. 6º São considerados resíduos sólidos especiais e, portanto, excluídos dos RSU os seguintes resíduos sólidos:

I - Resíduos Excedentes - os resíduos que embora apresentem características semelhantes aos previstos nos incisos I a IV do artigo anterior produzida mais que o volume, de 100 L (cem litros) ou 50 Kg (cinquenta quilogramas), por dia;

II - Resíduos Sólidos de Limpeza Pública - os resíduos provenientes da limpeza pública, entendendo-se esta como o conjunto de atividades destinadas a recolher os resíduos sólidos existentes nas vias e outros espaços públicos;

III - Resíduos de Poda, Capina e Roçagem - os resíduos provenientes da limpeza e manutenção de áreas públicas, jardins ou terrenos baldios privados, designadamente troncos, ramos, folhas e ervas;

IV - Entulhos ou Resíduos de Construção Civil - resíduos provenientes de restos de construção ou demolição resultantes de obras públicas ou particulares, tais como terras, pedras, escombros ou produtos similares, bem como os entulhos resultantes de descartes de limpeza de imóveis urbanos com características diferentes dos resíduos domésticos;

V - Objetos Volumosos - objetos volumosos fora de uso, que, pelo seu volume, forma ou dimensões, não possam ser removidos através dos meios normais de remoção;

VI - Resíduos Sólidos Agrícolas - resíduos provenientes das atividades agrícolas e da pecuária, como: embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, rações, restos de colheitas e outros assemelhados;

VII - Resíduos Sólidos Perigosos - os resíduos que apresentem características de periculosidade para a saúde e para o meio ambiente, como: resíduos hospitalares e dos serviços de saúde, pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias, acumuladores elétricos, pneus e outros definidos pela legislação em vigor;

VIII - Resíduos Radioativos - os contaminados por substâncias radioativas.

§ 1º Os resíduos da construção civil, poda de árvores e manutenção de jardins, cujo peso especifico seja de 500 kg (quinhentos quilogramas) por m³ (metro cúbico), ou cuja quantidade produzida exceda o volume, de 100 L (cem litros) ou 50 Kg (cinqüenta quilogramas), por dia, e os objetos volumosos deverão ser encaminhados às estações de depósitos, denominados de ecopontos, determinados pela Administração, ou serão recolhidos, na falta de sua existência, pela Prefeitura, na forma das instruções baixadas para disciplinar o recolhimento.

§ 2º Os resíduos da construção civil e de poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não exceda o peso especifico de 500 kg (quinhentos quilogramas) por m³ (metro cúbico), ou cuja quantidade produzida exceda o volume, de 100 L (cem litros) ou 50 Kg (cinquenta quilogramas), por dia e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

Seção IV

Dos Resíduos Sólidos Urbanos Recicláveis

Art. 7º São considerados RSU recicláveis os resíduos que, em todo ou em parte, possam ser recuperados ou regenerados sendo passíveis de recolha seletiva, sendo das seguintes categorias:

I - papéis;

II - plásticos;

III - vidros;

IV – metais;

V- orgânicos.

CAPÍTULO III

SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Seção I

Das Definições

Art. 8º Define-se como Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos, identificado pela sigla SRSU, o conjunto de obras de construção civil, equipamentos mecânicos e ou elétricos, viaturas, recipientes e acessórios, recursos humanos, institucionais e financeiros e de estruturas de gestão destinados a assegurar, em condições de eficiência, segurança e inocuidade, a deposição, recolha, transportes, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos sob quaisquer das formas.

Parágrafo único. Entende-se por gestão do sistema de resíduos sólidos o conjunto de atividades de caráter técnico, administrativo e financeiro necessário à deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo o planejamento e a fiscalização dessas operações, bem como a monitorização dos locais de destino final, depois de se proceder ao seu encerramento.

Seção II

Das Fases e Atividades do Sistema de Gestão dos RSU

Art. 9º O sistema de gestão de RSU engloba, no todo ou em partes, as fases e atividades abaixo indicadas:

I - Produção;

II - Acondicionamento;

III - Coleta;

IV - Transporte;

V – Transbordo, quando existente;

VI – Tratamento;

VII – Valorização;

VIII - Eliminação;

IX - Conservação e manutenção dos equipamentos e das infraestruturas, e,

X - Atividades de caráter administrativo, financeiro e de fiscalização.

Art. 10. As fases e atividades do sistema de gestão de RSU são definidas das seguintes formas:

I - Produção - geração de RSU na origem;

II - Acondicionamento - colocação dos RSU nos recipientes para a remoção e podendo ser:

a) Orgânico - acondicionamento separado das frações dos RSU passíveis de serem reciclados.

b) Seletivo - acondicionamento separado das frações dos RSU passíveis de serem reciclados.

c) Rejeito - acondicionamento separado das frações dos RSU para serem dispostos em Aterro Sanitário.

III - Coleta - a forma como o lixo ou resíduo será recolhido;

IV - Transporte - remoção ou afastamento dos RSU dos locais de geração ou de um lugar para outro;

V - Transbordo - transferência dos resíduos coletados em veículos apropriados para veículos de maior capacidade através de estações de transbordo especialmente construídas para a finalidade a que se dispõem;

VI - Tratamento - quaisquer processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos utilizados nos resíduos de forma a reduzir o seu volume ou periculosidade, bem como a facilitar a sua movimentação, aproveitamento ou eliminação;

VII - Valorização - conjunto de operações que visem o reaproveitamento das frações aproveitáveis ou recicláveis dos materiais que constituem os resíduos depositados e recolhidos;

VIII - Eliminação - operações que visem dar um destino final adequado aos resíduos.

CAPÍTULO IV

DAS RESPONSABILIDADES PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Art. 11. É responsável pela separação e o acondicionamento dos resíduos previstos no art. 5º, o gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município.

Art. 12. É responsável pela separação, acondicionamento, transporte e destino final dos resíduos de que trata o art. 6º o gerador, podendo este, no entanto, acordar com o Município caso este disponha do serviço, ou com empresa devidamente habilitadas à realização dessas atividades.

§ 1º Para efeito do disposto neste artigo, consideram-se geradores de resíduos da construção civil as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias ou responsáveis por obra de construção civil, reforma, reparos, demolições, empreendimentos de escavação do solo, movimento de terra ou remoção de vegetação que produzam resíduos da construção civil.

§ 2º Para efeito do disposto neste artigo são considerados geradores de resíduos de objetos volumosos as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias, locatárias ou ocupantes de imóvel em que sejam gerados resíduos volumosos.

Art. 13. Sempre que possível, os resíduos recicláveis e orgânicos devem ser separados dos demais resíduos e acondicionados de forma a permitir sua coleta e transporte separadamente.

Art. 14. Os proprietários ou acompanhantes de animais devem proceder à limpeza e remoção imediata dos dejetos produzidos por estes animais nas vias e outros espaços públicos, exceto os provenientes de cães-guia quando acompanhados de cegos.

Parágrafo único. A deposição dos dejetos de animais deve ser efetuada junto aos resíduos domésticos do responsável pelo animal ou nos equipamentos de deposição existente na via pública, exceto quando existirem equipamentos específicos para essa finalidade.

Art. 15. Os transportadores e os receptores de resíduos da construção civil e de objetos volumosos são os responsáveis pelos resíduos no exercício de suas respectivas atividades.

§ 1º Para efeito do disposto neste artigo, consideram-se transportadores de resíduos da construção civis e de objetos volumosos as pessoas físicas ou jurídicas,

encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

§ 2º São obrigações dos transportadores de resíduos da construção civil e de objetos volumosos:

a) possuir cadastro no órgão da Prefeitura responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos;

b) utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante a carga ou transporte dos resíduos;

c) não sujar as vias públicas durante a carga ou transporte dos resíduos, e,

d) fornecer, para os geradores atendidos, comprovantes nomeando a correta destinação a ser dada aos resíduos coletados, através da emissão de Manifesto de Transporte de Carga (MTR)

CAPÍTULO V

DO ACONDICIONAMENTO E DEPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Seção I

Da Definição

Art. 16. Acondicionamento é o conjunto de procedimentos utilizados para acomodar os resíduos sólidos no local de sua geração e que permita a deposição adequada.

Parágrafo único. Entende-se por acondicionamento adequado dos RSU a sua colocação em condições de estanquicidade e higiene, em sacos plásticos ou em equipamentos apropriados, nos dias e horas definidos, de forma a evitar o seu espalhamento na via pública.

Art. 17. Deposição é a colocação do resíduo em determinado local para ser coletado.

Seção II

Das Formas de Acondicionamento

Art. 18. Os resíduos previstos no art. 5º deverão ser acondicionados em sacos plásticos normatizados ou não, sempre que possível em cores diferentes para os orgânicos dos recicláveis e rejeito, com peso máximo por unidade de 40 (quarenta) quilos.

Parágrafo único. Nas habitações coletivas e em grandes geradores é permitida a colocação dos sacos plásticos em recipientes com alça, de peso máximo de 80 (oitenta) quilos ou em contêineres, neste caso, com aprovação prévia do órgão municipal, nos modelos permitidos e colocados em local adequado.

Art. 19. É obrigatório o uso de contêineres ou caçambas, nos modelos e dimensões aprovados, para os resíduos previstos nos incisos II ao IV do art. 6º.

§ 1º Estes equipamentos deverão ser colocados na faixa da via pública destinada ao estacionamento de veículos, entre 20 (vinte) a 30 (trinta) centímetros de distância do meio-fio e dentro do limite da faixa e ter a identificação da empresa proprietária, telefone e faixas de visualização noturna.

§ 2º A Colocação destes equipamentos em outros locais dependerá de prévia aprovação do órgão competente do Município.

§ 3º Os equipamentos de deposição devem ser removidos sempre que:

a) os resíduos atinjam a capacidade limite do equipamento;

b) constituam um foco de insalubridade, independentemente do volume e tipo de resíduos depositados;

c) se encontrem depositados resíduos não permitidos;

d) estejam colocados de forma a prejudicar a utilização de espaços públicos, sarjetas, bocas-de-lobo, hidrantes, mobiliário urbano ou qualquer instalação fixa de utilização pública, excetuando-se as situações devidamente autorizadas, e, sempre que prejudiquem a circulação de veículos nas vias e outros espaços públicos,

e) excetuando-se as situações devidamente autorizadas.

§ 4º É proibida a colocação, troca ou retirada dos recipientes no horário compreendido entre 22 e 6 horas.

Art. 20. Os resíduos de que tratam os incisos VII e VIII do art. 6º deverão ser colocados em recipientes próprios e adequados nos estabelecimentos comerciais,

industriais ou prestadores de serviços, ou por estes contratados, responsáveis pela coleta e destino final destes resíduos.

Seção III

Dos Recipientes para Colocação Seletiva dos Resíduos Recicláveis

Art. 21. Quando adotada a padronização de sacos plásticos para o acondicionamento dos materiais recicláveis deverão obedecer, sempre que possível, a cor azul ou verde, ou ainda a cor preta para todos os resíduos orgânicos secos. No caso da segregação dos orgânicos, a cor deverá ser marrom. Cestos plásticos modelo agrícola, retornáveis e padronizados podendo ser utilizados de formas alternativas.

§ 1º Quando instalados recipientes próprios e com compartimentos individualizados para a o acondicionamento dos materiais recicláveis, estes devem obedecer às mesmas cores acima mencionadas, com o nome do resíduo e a sua representação visual.

§ 2º Quando o recipiente não for compartimentado deverá ser na cor verde ou azul e ter a inscrição - Reciclável.

Seção IV

Dos Responsáveis pelo Acondicionamento

Art. 22. São responsáveis pelo bom acondicionamento dos RSU e pela sua disposição para a coleta: os proprietários, gerentes ou administradores de estabelecimentos comerciais, industriais, ou I -prestadores de serviços; os residentes em moradias ou edifícios de ocupação unifamiliar; II - o síndico nos casos de condomínio vertical ou horizontal; III - quando instalados os recipientes previstos nos parágrafos 1º e 2º do artigo anterior e IV -responsável do detentor do equipamento; nos restantes dos casos, os indivíduos ou entidades para o efeito designados, ou na sua falta, V -todos os residentes.

Parágrafo único. Sempre que no local de produção de RSU exista equipamento de deposição, o gerador deve utilizar estes equipamentos para a deposição dos mesmos.

Art. 23. Quando o imóvel estiver dentro da área definida pela Administração Municipal para a separação seletiva do resíduo, o gerador deve efetuar a separação e o acondicionamento da fração reciclável dentro das normas estabelecidas.

Seção V

Do Horário de Deposição dos RSU

Art. 24. O horário de colocação na via pública dos RSU é fixado pela Administração Municipal ou pelo órgão de regulação através de edital, e deverá ser dada ampla publicidade.

§ 1º Fora dos horários previstos, os sacos plásticos ou equipamentos individuais devem encontrar-se dentro das instalações do gerador.

§ 2º Quando houver necessidade absoluta de interromper ou alterar o funcionamento do sistema municipal de recolha de RSU, por motivos programados com antecedência ou por outras causas não acidentais, os munícipes afetados pela interrupção deverão ser comunicados.

Seção VI

Remoção de Objetos Volumosos

Art. 25. É proibido colocar nos equipamentos, vias e outros espaços públicos Objetos Volumosos definidos no inciso V do art. 6.º deste Regulamento.

§ 1º O detentor do Objeto deve assegurar o seu transporte nas devidas condições de segurança até o local indicado para o seu descarte.

§ 2º Caso o detentor do Objeto não possua os meios necessários para o cumprimento do parágrafo anterior, poderá solicitar a municipalidade a remoção, quando esta possuir tal serviço, mediante pagamento do valor fixado.

Art. 26. Estes Objetos não poderão ser depositados no aterro sanitário.

Seção VII

Remoção de Resíduos de Poda, Capina e Roçagem

Art. 27. É proibido colocar nos equipamentos, vias e outros espaços públicos os Resíduos de Poda, Capina e Roçagem, definidos nos termos do inciso III do art. 6º deste Regulamento.

Art. 28. O detentor de Resíduos de Poda, Capina e Roçagem deve assegurar a sua eliminação ou valorização no local de produção cumprindo as normas de segurança e salubridade pública, ou assegurar o seu transporte nas devidas condições de segurança e efetuar o respectivo depósito no local destinado a este fim.

Parágrafo único. Caso o detentor desses Resíduos não possua os meios necessários para o cumprimento do parágrafo anterior, poderá solicitar à municipalidade a remoção, quando esta possuir tal serviço, mediante pagamento do valor fixado.

Art. 29. Preferencialmente, sobre qualquer forma de eliminação dos Resíduos de Poda, Capina e Roçagem, deve ser priorizado o seu reaproveitamento ou transformação.

CAPÍTULO VI

DA LIMPEZA DOS TERRENOS E ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS

Seção I

Limpeza das Calçadas e Áreas de Confinantes das Residências e Estabelecimentos Comerciais, Industriais e Prestadores de Serviços

Art. 30. As residências e os estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços devem proceder à limpeza diária de suas calçadas, bem como das áreas correspondentes à sua zona de influência quando ocupem vias públicas, removendo os resíduos provenientes da ocupação ou da atividade.

Parágrafo único. Para efeitos deste Regulamento estabelece-se como zona de influência de um estabelecimento a faixa de 03 (três) metros a contar do limite do estabelecimento.

Art. 31. Os resíduos provenientes da limpeza da área anteriormente considerada devem ser depositados nos recipientes existentes para deposição de resíduos ou acondicionados junto aos resíduos das residências ou estabelecimentos.

Art. 32. Entre as 10 e às 19 horas é proibida a lavagem das calçadas dos estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços.

Art. 33. Fora dos limites acima estabelecidos é o Município responsável pela limpeza pública.

Seção II

Limpeza de Terrenos Privados

Art. 34. Nos terrenos, edificados ou não, é proibida a deposição de resíduos sólidos, designadamente lixos, entulhos, detritos e outros.

Art. 35. Nos lotes não edificados caberá ao respectivo proprietário proceder periodicamente à respectiva limpeza, de modo a evitar o aparecimento de matagais, susceptíveis de afetarem a salubridade dos locais ou provocarem riscos de incêndios.

Art. 36. Sempre que os serviços municipais entendam existir perigo de salubridade, os proprietários ou usufrutuários de terrenos onde se encontrem lixos, detritos ou entulhos, mesmo que depositados abusivamente por terceiros, ou cobertos de mato ou vegetação, serão notificados a limpá-los.

Parágrafo único. No caso de não cumprimento no prazo que lhe vier a ser fixado, independentemente da aplicação da respectiva multa, a Administração Municipal executará os serviços cobrando as respectivas despesas.

Art. 37. Os terrenos urbanos confinantes com a via ou logradouro público devem ser vedados de forma a não permitir que a terra avance no passeio público, e quando a via for pavimentada deve o passeio ser calçado.

CAPÍTULO VII

DA COMPOSTAGEM

Art. 38. Deve ser usada a compostagem como processo biológico controlado de transformação de resíduos orgânicos em resíduos estabilizados, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem.

Art. 39. O processo de compostagem a ser utilizado será definido através de projeto específico, quando de decisão de sua implementação.

Art. 40. No prazo de dois anos da data deste Regulamento, o Executivo deverá apresentar plano de viabilidade ou não de se implantar o processo de compostagem.

CAPÍTULO VIII

DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 41. As frações não recuperáveis ou não aproveitáveis (rejeitos) dos resíduos coletados de responsabilidade do Município ou aquelas que, mesmo não sendo de sua responsabilidade, é permitida a deposição no mesmo aterro, deverá ser feito em Aterro Sanitário, ou em usina que adote processo tecnológico ambientalmente adequado e licenciado pelos órgãos ambientalmente responsáveis

Art. 42. O Aterro Sanitário deverá estar dentro das normas estabelecidas pelo órgão ambiental competente.

Art. 43. Os resíduos da construção civil e os resíduos de objetos volumosos e demais resíduos, cuja responsabilidade não seja do Município, só poderão ser depositados em aterros e locais previamente aprovados pela municipalidade, sendo permitido, na forma adequada, a sua reutilização, reciclagem, reserva ou destinação mais adequada.

§ 1º Os resíduos destinados aos Aterros de Resíduos de Construção Civil deverão ser previamente triados, dispondo-se neles exclusivamente os resíduos de construção civil de natureza mineral, devendo ser prioritariamente reutilizados ou reciclados, sendo, se inviáveis estas operações, conduzidos ao aterro.

§ 2º Os resíduos da construção civil e os resíduos volumosos, bem como outros tipos de resíduos urbanos, não poderão ser dispostos em áreas de "bota fora",

encostas, corpos d'água, lotes vagos, em passeios, vias e outras áreas públicas ou particulares e em áreas protegidas por Lei.

CAPÍTULO IX

DO CONSÓRCIO

Art. 44. De conformidade com o disposto na Lei Federal n°. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, o Município poderá participar, juntamente com outros municípios, de Consórcio Intermunicipal para Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Resíduos Sólidos Urbanos, sob a forma de sociedade civil, sem fins lucrativos.

CAPÍTULO X

DOS PROGRAMAS DE APOIO A COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Art. 45. A Coleta Seletiva dos resíduos recicláveis constitui parte essencial do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos e será implantada de forma extensiva no Município com priorização das ações de geração de ocupação e renda e das ações modificadoras do comportamento dos munícipes perante os resíduos que geram.

Art. 46. A coleta seletiva de materiais recicláveis será incentivada através de associações, cooperativas e/ou outras formas de associativismo, para a geração de trabalho e renda, ou ainda através de empresas privadas do setor.

CAPÍTULO XI

DAS TAXAS E TARIFAS

Art. 47. Pela prestação do serviço de coleta, transporte e destino final dos resíduos previstos no Art. 5º deste Regulamento serão cobradas as taxas previstas no Código Tributário do Município de Joaçaba.

Art. 48. Por outros serviços prestados previstos neste Regulamento serão cobrados os valores a serem fixados pela Administração Pública Municipal

Art. 49. Para os titulares cuja taxa está indexada ao IPTU ou quando o serviço for de responsabilidade da mesma prestadora dos serviços, a taxa de resíduos sólidos será liquidada, através de carnê da água, em que constará devidamente especificada, e o pagamento da taxa é indissociável do pagamento do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), observando-se as regras e prazos definidos por esta.

Art. 50. Nos casos de taxas ou tarifas cujo serviço de resíduos sólidos for de responsabilidade da mesma prestadora do serviço, as taxas poderão ser lançadas juntamente e liquidadas no aviso/fatura da água/esgoto, em que constará devidamente especificada, e o pagamento da taxa é indissociável do pagamento da guia ou da fatura, observando-se as regras e prazos definidos para este.

Art. 51. Os geradores domésticos, que se encontrem em situação de carência econômica comprovada pelos serviços sociais, gozam do direito à redução do valor da respectiva taxa de resíduos sólidos, sempre que solicitado o desconto e efetivada sua comprovação junto ao órgão responsável pela gestão.

Art. 52. São isentos da taxa:

I - as que obtiveram a isenção estabelecida pelo órgão municipal específico.

CAPÍTULO XII

DA FISCALIZAÇÃO, INFRAÇÕES E PENALIDADADES

Seção I

Da Fiscalização

Art. 53. A fiscalização das disposições do presente Regulamento e a imposição de penalidades competem aos órgãos municipais com competência fiscalizadora para as atividades objeto deste Regulamento.

Art. 54. Qualquer violação ao disposto no presente Regulamento constitui infração punível com multa, sendo igualmente puníveis as tentativas de violação e os comportamentos negligentes.

Parágrafo único. O pagamento da multa não elide a irregularidade, ficando o infrator obrigado a regularizar a situação ou reparar os danos causados que estivarem em desacordo com as disposições contidas neste Regulamento.

Art. 55. As infrações a este Regulamento serão notificadas e uma via da notificação será entregue ao infrator mediante recibo ou através de Aviso de Recebimento (AR).

Parágrafo único. Se o infrator se recusar a receber a notificação tal fato será certificado no documento.

Art. 56. Para o exercício do contraditório e da ampla defesa, é assegurado ao infrator o direito de recorrer no prazo de 10 (dez) dias contados do recebimento da notificação.

Seção II

Das Infrações e Penalidades

Art. 57. Serão punidas com multas as seguintes infrações:

I - a realização, não autorizada, da atividade econômica de deposição, recolha, transporte, armazenagem, valorização, tratamento e eliminação de resíduos sólidos - multa de dez a cinquenta vezes a Unidade Fiscal do Município - UFM;

II - descarga de RSU na via pública ou em qualquer outro local não autorizado, bem como a sua colocação fora dos horários de recolha - multa de uma a cinco vezes a UFM;

III - utilização de equipamentos de deposição e recolha não autorizados ou fora dos padrões determinados, ou de capacidade não apropriada em função da produção de resíduos - multa de uma a cinco vezes a UFM;

IV - utilização de equipamentos em más condições de higiene e estado de conservação - multa de uma a três vezes a UFM;

V - deposição de RSU diferentes daqueles a que se destinam os equipamentos de deposição - multa de uma a duas vezes a UFM;

VI - destruir, provocar danos e afixar cartazes ou publicidade, em recipientes destinados à deposição de RSU - multa de uma a cinco vezes a UFM, além do pagamento da sua reparação ou substituição;

VII - permanência dos recipientes de deposição dos RSU, na via pública, fora dos horários fixados para tal efeito - multa de uma a três vezes a UFM;

VIII - vazar tintas, óleos, petróleo seus derivados ou quaisquer ingredientes perigosos ou tóxicos para a via pública - multa de duas a dez vezes a UFM;

IX - destruir ou danificar mobiliário urbano - multa de uma a cinco vezes a UFM;

X - efetuar queima de resíduos sólidos a céu aberto - multa de uma cinco vezes a UFM;

XI - lançar quaisquer detritos ou objetos nas sarjetas ou sumidouros - multa de uma a dês vezes a UFM;

XII - poluir a via pública com dejetos, nomeadamente de animais - multa de uma a cinco vezes a UFM;

XIII - despejar a carga de veículos, total ou parcialmente, com prejuízo para a limpeza pública, sem efetuar a limpeza dos resíduos daí resultantes - multa de uma a dez vezes a UFM;

XIV - não proceder a limpeza de todos os resíduos provenientes de obras que afetem o asseio das vias e outros espaços públicos - multa de uma vezes a UFM;

XV - lançar ou abandonar animais estropiados, doentes ou mortos na via pública - multa de uma a dez vezes a UFM;

XVI - lançar volantes ou panfletos promocionais ou publicitários na via pública - multa de meia a duas UFM;

XVII - violação de outros dispositivos deste Regulamento não expressamente acima mencionados - multa de uma a dez vezes a UFM.

Parágrafo único. As multas serão agravadas para o dobro em cada reincidência.

CAPÍTULO XIII

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 58. Os sacos plásticos não biodegradáveis deverão num prazo de 03 (três) anos serem substituídos por biodegradáveis se estes forem os recomendáveis ou por outra solução aprovada que cause menos efeitos nocivos ao meio ambiente.

Art. 59. A gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos do Município serão executados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Agricultura de Joaçaba.

Art. 60. Este Regulamento entrará em vigor no prazo de 90 (noventa) dias de sua publicação.

MUNICÍPIO DE JOAÇABA

Em,____ de____ de _____

Anexo D – Roteiro Básico para Elaboração do Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos VoluMosoS (Minuta)

ROTEIRO BÁSICO

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS

CAPÍTULO I ANTECEDENTES HISTÓRICOS, FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E ASPECTOS METODOLÓGICOS

A Geração de resíduos x desenvolvimento

Problemas em torno da geração de resíduos da construção civil

Objetivos

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Metodologia

CAPÍTULO II DEFINIÇÕES/CONCEITOS DO PONTO DE VISTA TÉCNICO E JURÍDICO LEGAL

Resíduos sólidos

Classes I, II-A e II-B

Classificação CONAMA 358

Os Resíduos da Construção Civil

Classificação CONAMA 307

Os Geradores de Resíduos da Construção Civil:

Pequenos Geradores

Grandes Geradores

A Reservação de Resíduos

Disque Coleta para Pequenos Volumes:

Os Equipamentos de Coleta de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos

Os Pontos de Entrega para Pequenos Volumes

Ecopontos

Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs)

Os Transportadores de Resíduos de Construção e Resíduos Volumosos

Controle de Transporte de Resíduos (CTR)

Receptores de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos

Volumosos

Depósito clandestino (Bota-fora)

Insalubridade

Periculosidade

Aterro de Resíduos da Construção Civil

Banco de áreas para aterramento

Bacia de Captação de Resíduos

Área de Reciclagem

Processamento de resíduos da construção civil

Alimentadores

Fragmentação de sólidos

Processos de separação

Peneiramento

Peneira Vibratória

Grelha vibratória

Separação hidráulica

Separador magnético

Ciclones

Misturadores

Britadores

Quadro de comando

CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO EM TORNO DA GERAÇÃO DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO

Fonte geradora de resíduos da construção civil

Evolução dos bairros no município

Ampliação

Construções novas

Reformas

Potencial de geração de resíduos da construção civil

Ampliação

Construções novas

Reformas

Geração de RCC-RV - valores consolidados

Coleta convencional de resíduos

Desenvolvimento de uma correlação para estimativa da geração de resíduos

Estimativa de geração de resíduos por tipo de construção (casa, sobrado e prédio)

Correlação dos dados fornecem uma geração média

Transporte

Destinação RCC-RV

Conformidade com CONAMA 307/2002

Disposição final de RCC-RV sem tratamento

Disposição final de RCC-RV com tratamento

Reciclagem de RCC-RV

Processamento RCC-RV

CAPÍTULO IV POTENCIAL ECONÔMICO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Eficiência de aproveitamento das matérias primas e insumos, nos processos construtivos

Valoração comercial e industrial para os resíduos da construção

CAPÍTULO V DIRETRIZES E AÇÕES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO

Diretrizes/ações da fonte geradora de resíduos da construção civil

- FGRCC-RV

Diretrizes/ações para a fase de coleta

Diretrizes/ações transporte

Diretrizes/ações para o destino final dos resíduos da construção civil

Destinação final sem tratamento dos resíduos da construção civil

Destinação final com tratamento dos resíduos da construção civil

Destinação a um centro de triagem para reciclagem dos resíduos da construção civil

Destinação final a uma usina de processamento dos resíduos da construção civil

Núcleo permanente de gestão de resíduos da construção civil e resíduos volumosos

Diretrizes/ações do NPGNCC

Diretrizes/ações do Diretor Geral do NPMIGRCC-RV-RV

Diretrizes/ações da Secretaria Administrativa do NPMIGRCC-RV-RV

Diretrizes/ações do Assessor Técnico-jurídico do NPMIGRCC-RV-RV

Diretrizes/ações do chefe da divisão de Registro/Cadastro do NPMIGRCC-RV-RV

Diretrizes/ações da divisão de Gestão de Resíduos do NPMIGRCC- RV-RV

Diretrizes/ações da divisão de Gestão da Informação do NPMIGRCC-RV-RV

CAPÍTULO VI ANÁLISE DOS IMPACTOS A CURTO, MÉDIO E LONGO

CAPÍTULO VIICONSIDERAÇÕES FINAIS ENCAMINHAMENTOS

ANEXOS

ANEXO I PROCEDIMENTO PARA A ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ANEXO II MODELO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS (PGRCCRV) PARA A FONTE GERADORA

ANEXO III PROPOSTA DE PROJETO ARQUITETÔNICO DO ECOPONTO

ANEXO IV LICENÇA PRÉVIA PARA DEFINIÇÃO DO LOCAL DO ECOPONTO

ANEXO V RESPOSTA AO PEDIDO DE VISTORIA DA ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DO ECOPONTO

ANEXO VI LOCAIS PARA O ECOPONTO

ANEXO VII NORMAS ABNT 15112

ANEXO VIII NORMAS ABNT 15113

ANEXO IX NORMAS ABNT 15114

ANEXO X NORMAS ABNT 15115

ANEXO XI NORMAS ABNT 15116

ANEXO XII PROPOSTA DE LEI MUNICIPAL

ANEXO XIII PROPOSTA DO DECRETO

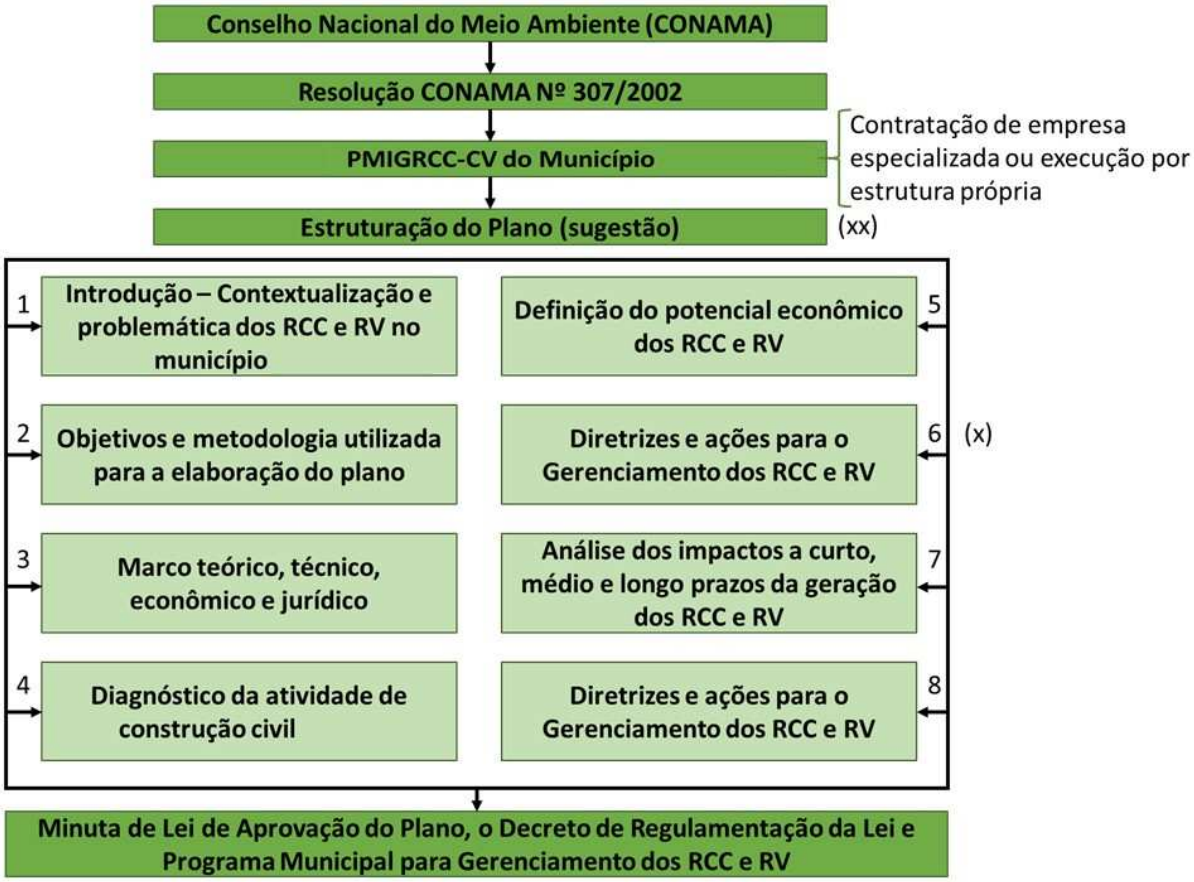
ANEXO XIV CONVITE AUDIÊNCIA PÚBLICA 10 DE FEVEREIRO DE 2012

A seguir, resumo metodológico para elaboração do Plano

Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (PMIGRCC-RV)

Em janeiro de 2005, entrou em vigor no Brasil a Resolução N.º 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Essa Resolução estabelece as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (RCC), disciplinando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais da construção civil. Essa Resolução definiu: a classificação/especificação dos resíduos da construção civil; as responsabilidades dos geradores, dos coletores, dos transportadores e da destinação dos resíduos da construção civil. Neste último caso, contemplando alternativas para: a reutilização, reciclagem e/ou beneficiamento de RCC; a utilização de aterros de RCC; e, a especificação de outras áreas para a destinação de RCC e resíduos volumosos (RV). No âmbito da administração pública Municipal, a Resolução N.º 307/2002 prevê o “Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PMIGRCC”, como instrumento para

a gestão de resíduos da construção civil nos municípios brasileiros. O produto final, PMIGRCC-RV do Município de Joaçaba – SC, após a devida apreciação pelas instâncias competentes, será indicado como instrumento legal do Município para a implementação do marco regulatório para o gerenciamento dos resíduos da construção civil no espaço municipal.



(x) – As diretrizes e ações do Plano definirão:

Fontes geradoras – pequenos e grandes geradores;

Coleta e transporte;

Destinação final com ou sem tratamento;

Definição de centros de triagem para reciclagem ou usina de processamento de resíduos, e,

Definição do Núcleo Permanente de Gestão.

(xx) – Normativas para a gestão dos resíduos da construção civil e volumosos:

Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente)

N.º 307/2002 – Critérios e Procedimentos para a Gestão de Resíduos da Construção Civil.

N.º 348/2004 – Inclusão do amianto na classe de resíduos perigosos.

N.º 431/2011 – Estabelece nova classificação para o gesso.

N.º 448/2012 – Altera a Resolução N.º 307/2002.

Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação.

NBR 10.005/2004 – Procedimentos para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.

NBR 10.006/2004 – Procedimentos para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

NBR 10.007/2004 – Amostragem de resíduos sólidos.

NBR 15.112/2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de Transbordo e Triagem

NBR 15.113/2004 – Resíduos da construção civil e resíduos inertes - Aterros

NBR 15.114/2004 – Resíduos da construção civil – Áreas de Reciclagem

NBR 15.115/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação.

NBR 15.116/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

19.11. ANEXO E – LEI QUE INSTITUI O SISTEMA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS VOLUMOSOS, E, O PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SUMÁRIO)

MUNICÍPIO DE JOAÇABA

ESTADO DE SANTA CATARINA

Lei N.º _____, de ___ de _____ de 20___

CAPÍTULO I

DO OBJETO

Art. 1º - Esta Lei institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, no âmbito do Município de Joaçaba, de acordo com o previsto na Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 2º - Normatizar a segregação, coleta, transporte e correta destinação dos resíduos da construção civil proveniente dos pequenos e dos grandes geradores, fazendo prevalecer, em todos os casos, de acordo com a legislação pertinente, os cinco “R”: reciclar, reduzir, reutilizar, repensar (refletir) e recusar.

CAPÍTULO III

DAS DEFINIÇÕES

Art. 3º - Ficam estabelecidas as seguintes definições:

Agregados Reciclados:

Área de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil:

Área de Transbordo e Triagem de Resíduos de Construção Civil (ATT):

Aterro de Resíduos da Construção Civil:

Bacia de Captação de Resíduos:

Controle de Transporte de Resíduos (CTR):

Disque Coleta para Pequenos Volumes:

Ecoponto:

Equipamentos de Coleta de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos:

Geradores de Resíduos da Construção Civil:

Geradores de Resíduos Volumosos:

Grandes Geradores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos:

Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPGRCC-RV)

Pequenos Geradores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos:

Receptores de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos Volumosos:

Reserva de Resíduos:

Resíduos da Construção Civil:

XVIII – Resíduos Secos Domiciliares Recicláveis:

Resíduos Volumosos:

Transportadores de Resíduos de Construção e Resíduos Volumosos:

CAPÍTULO IV

DO SISTEMA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS

Art. 4º - São incorporados no Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Joaçaba:

Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

O Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município é constituído por:

Diretrizes/Ações para a fonte geradora de resíduos;

Diretrizes/Ações para a coleta;

Diretrizes/Ações para o transporte;

Diretrizes/Ações para a destinação dos resíduos, este contemplando quatro possibilidades:

destinação sem tratamento dos resíduos da construção civil e volumosos;

destinação com tratamento dos resíduos da construção civil e volumosos;

destinação com reciclagem dos resíduos da construção civil e volumosos; e

destinação com processamento dos resíduos da construção civil e volumosos.

Seção I

Do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Art. 5º - São diretrizes:

a melhoria da limpeza urbana;

a possibilidade do exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, por meio de pontos de captação perenes, denominados “Ecopontos”;

o fomento à redução, à reutilização, à reciclagem e à correta destinação daqueles resíduos.

Definição de áreas destinadas aos “Ecopontos” pelo Poder Público, seus deveres e proibições.

Seção II

Dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil da Fonte Geradora de Resíduos)

§ 1º - O PGRS deve apresentar a caracterização dos resíduos e os procedimentos a adotar para sua minimização e para o manejo correto nas etapas de triagem, acondicionamento, transporte e destinação;

Art 6º - São definidos os deveres e as responsabilidades dos geradores (procedimentos), dos executores de obras de logradouros públicos (manutenção), do executivo municipal (regulamentação, licenciamento ambiental)

Seção III

Da Destinação dos Resíduos

§ 1° Não podem ser dispostos em: I – áreas de “bota-fora”; II – encostas; III – corpos d’água; IV – lotes baldios; V – passeios, vias e outras áreas públicas; VI – áreas não licenciadas; VII – áreas protegidas por lei.

Art. 7º - Os Resíduos da Construção Civil devem ser integralmente triados pelos geradores ou nas áreas receptoras, segundo a classificação definida pelas Resoluções CONAMA nºs 307 e 348, em classes “A”, “B”, “C” e “D”, e receber a destinação prevista naquelas Resoluções e nas Normas Técnicas Brasileiras aplicáveis.

CAPÍTULO V

DAS RESPONSABILIDADES

Art. 8º – São responsáveis pela gestão dos resíduos:

os Geradores de Resíduos da Construção Civil, (construções novas, ampliações, reformas, reparos e demolições, remoção de vegetação e escavação de solos);

os Geradores de Resíduos Volumosos, (imóveis públicos ou privados municipais);

os Coletores/Transportadores, e,

os Receptores.

Seção I

Da Disciplina dos Geradores

Seção II

Da Disciplina dos Coletores/Transportadores

Seção III

Da Disciplina dos Receptores

CAPÍTULO V

DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 9º – Fica criado o Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, responsável pela coordenação das ações integradas previstas no Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Seção Única

Da Organização da Estrutura do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPGRCC-RV)

Art. 10º – O Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPGRCC-RV) tem por finalidades:

estimular e estabelecer parcerias estratégicas por meio da efetivação e acompanhamento de convênios com entidades públicas e privadas, de acordo com os interesses do Município, respeitadas as normas internas e a legislação vigente;

dar apoio técnico na preparação de projetos cooperativos e em acordos entre o Município e seus parceiros;

atuar em conjunto com órgãos municipais, estaduais e nacionais, com o objetivo de otimizar a gestão de resíduos da construção civil;

desenvolver e implementar políticas específicas de gestão local dos resíduos da construção civil;

apoiar e zelar pela manutenção da política ambiental de estímulo à correta segregação, coleta, transporte e disposição final dos resíduos da construção civil;

avaliar e classificar propostas de projetos para o atendimento da legislação em vigor, em especial a Resolução nº 307, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, e a Lei nº 12.305, de Resíduos Sólidos;

revisar a regulamentação de cadastro para a atuação dos agentes coletores de entulhos, com impedimento à atuação de coletores não regulares;

coibir a continuidade de operação de antigos “bota-foras” e o surgimento de outras áreas para a deposição de RCC-RV não licenciadas e incompatíveis com o novo sistema de gestão;

conferir, definir e acolher proposta para ajustes dos parâmetros utilizados na classificação do pequeno ou grande gerador de resíduo sólido da construção civil – RSCC (volume, peso e área de referência);

orientar os geradores quanto aos locais adequados para a disposição de pequenos e grandes volumes;

fiscalizar a ação dos geradores, inclusive quanto ao correto uso dos equipamentos de coleta, de forma que eles não repassem aos coletores as responsabilidades que não sejam de sua competência;

monitorar o funcionamento da rede de pontos de entrega voluntária de pequenos volumes e das instalações para o processamento de grandes volumes;

fiscalizar a adequação de todos os agentes coletores às normas do novo sistema de gestão, inclusive seu cadastro nos órgãos municipais competentes;

monitorar e controlar locais de descargas irregulares e “bota-foras”;

monitorar e controlar os fluxos de entrada e saída de resíduos nos pontos de entrega e nas instalações para o processamento de grandes volumes; etc.

Subseção I

Da Direção Geral do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos – NPMIGRCC-RV

Art. 11º – Compete ao Diretor Geral:

superintender, coordenar e orientar as atividades desenvolvidas no NPGRCC-RV;

responsabilizar-se pelas relações do NPGRCC-RV no âmbito da administração municipal e externamente com os setores público e privado;

responder junto à Câmara Técnica de Resíduos (CTR) do Conselho Municipal de Meio Ambiente e demais Órgãos Superiores pelas atividades do NPGRCC-RV; etc.

Subseção II

Da Secretaria Administrativa do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPGRCC-RV)

Art. 12º – Compete à Secretaria Administrativa do NPGRCC-RV:

auxiliar no desenvolvimento das atividades administrativas do NPGRCC-RV;

desempenhar outras atividades correlatas.

Subseção III

Da Assessoria Técnica-Jurídica do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPGRCC-RV)

Art. 13º – Compete ao Assessor Técnico-Jurídico do NPGRCC-RV:

interpretar/aplicar o Direito, promovendo a integração dos fatores jurídicos com os aspectos técnicos relacionados ao meio ambiente;

fixar a interpretação da Constituição, das leis, dos tratados e demais atos normativos, a ser seguida pelos órgãos e entidades da Administração Pública e/ou Privada;

aplicar corretamente as leis, prevenindo e dirimindo as controvérsias entre os órgãos jurídicos da administração pública e/ou privada;

representar e atuar na defesa dos interesses do Município, em casos litigiosos no âmbito da legislação ambiental; etc.

Subseção IV

Da Divisão de Registro/Cadastro do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPMIGRCC-RV)

Art. 14º – Compete ao Chefe da Divisão de Registro/Cadastro do Núcleo:

auxiliar na definição do enquadramento dos processos inerentes a ampliações, construções novas e reformas em pequenos ou grandes geradores de resíduos;

receber, conferir e encaminhar os processos para sua tramitação, visando à obtenção do alvará de licença da obra;

encaminhar à diretoria do NPGRCC-RV a proposta orçamentária, os projetos e os planos de ação, aprovados pelo CT;

responsabilizar-se pelas relações da Divisão, no âmbito do Município, e externamente com os setores público e privado; etc.

Subseção V

Da Divisão de Gestão de Resíduos (Coleta, Transporte e Destinação) do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPGRCC-RV)

Art. 15º – Compete ao Chefe da Divisão de Gestão de Resíduos:

implementar a política de gestão integrada de resíduos da construção civil do Município, aprovada pelos órgãos superiores, assegurando o seu cumprimento e fiscalização;

intermediar a manutenção da política institucional de estímulo à criação de programas de educação ambiental;

encaminhar à diretoria do NPGRCC-RV a proposta orçamentária e os planos de ação, relativos à gestão de resíduos, contemplando as etapas de coleta, transporte e destinação no âmbito do Município de Joaçaba;

responsabilizar-se pelas relações da Divisão no âmbito do Município Joaçaba e externamente com os setores público e privado; etc.

Subseção VI

Da Divisão de Gestão da Informação do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos (NPGRCC-RV)

Art. 16º – Compete ao Chefe da Divisão de Gestão da Informação:

estimular, apoiar e realizar ações conjuntas entre o Município e entidades públicas e privadas na realização de cursos de capacitação continuada, nas suas diversas modalidades;

planejar as ações a serem executadas no âmbito da Divisão;

encaminhar à diretoria do NPGRCC-RV a proposta orçamentária e os planos de ação, relativos à gestão da informação, no âmbito do Município;

coordenar a implementação de sistemas, ferramentas e mecanismos para fins de controle e acompanhamento dos processos executados pelo NPGRCC-RV;

divulgar resultados provenientes da gestão de resíduos;

identificar, divulgar e promover a articulação das assessorias técnicas existentes na administração municipal;

CAPÍTULO V

DAS PENALIDADES

Art. 17º – Aos infratores das disposições estabelecidas nesta Lei e das normas dela decorrentes serão aplicadas as seguintes penalidades:

multa, a ser cobrada;

embargo;

apreensão de equipamentos;

suspensão por até 15 (quinze) dias do exercício da atividade;

cassação do alvará de autorização ou funcionamento da atividade.

Joaçaba, SC, ____ de _____ de 20__.

Prefeito Municipal