PREFEITURA MUNICIPAL
DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS/PR

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS/PR

Mnuembro/2015

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS/PR

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

NOVEMBRO/2015

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Hipóteses plausíveis para a Política de Resíduos Sólidos no Brasil. 21
Figura 2. Proposta de regionalização da gestão de resíduos. 26
Figura 3. Estrutura Organizacional do CONRESOL. 31
Figura 4. Organograma SEMMA. 66
Figura 5. Organograma SMS. 66
Figura 6. Acondicionamento de resíduos. 72
Figura 7. Contêineres para acondicionamento de resíduos. 73
Figura 8. Pontos de lixo localizados no município. 81
Figura 9. Localização dos Pontos de lixo. 82
Figura 10. Veículos de coleta de resíduos dociciliares. 83
Figura 11. Roteiro de coleta de resíduos domiciliares 95
Figura 12. Geração de resíduos em 2011. 98
Figura 13. Geração de resíduos em 2012. 99
Figura 14. Geração de resíduos em 2013. 100
Figura 15. Comparativo da geração de resíduos (2011 a 2013). 101
Figura 16. Descrição das etapas do quarteamento 103
Figura 17. Amostra de resíduos para caracterização 105
Figura 18. Etapas da caracterização - Coleta convencional 109
Figura 19. Gráfico média gravimétrica dos resíduos de São José dos Pinhais 111
Figura 20. Composição média dos resíduos. 113
Figura 21. Gráfico comparativo dos estudos realizados 115
Figura 22. Fluxograma da estação de transbordo de resíduos. 116
Figura 23. Estação de transbordo de resíduos 118
Figura 24. Vista geral do Aterro Sanitário da Estre Ambiental 119
Figura 25. Entrada do Aterro Sanitário da Estre Ambiental 120
Figura 26. Refeitório do Aterro Sanitário da Estre Ambiental 120
Figura 27. Balança do Aterro Sanitário da Estre Ambiental 121

Figura 28. Impermeabilização do solo. 122
Figura 29. Tanques de armazenamento do chorume. 122
Figura 30. IQR Aterro Sanitário Estre Ambiental 125
Figura 31. Equipe de varrição e roçada. 129
Figura 32. Acondicionamento dos resíduos públicos. 130
Figura 33. Roteiro de varrição manual diária. 131
Figura 34. Roteiro de varrição manual alternada (terça, quinta e sábado). 132
Figura 35. Roteiros de limpeza especial. 135
Figura 36. Roteiros de coleta de vegetais, entulhos e madeiras. 143
Figura 37. Fluxograma Tibagi Sistemas Ambientais. 146
Figura 38. Sistema de compostagem da Tibagi Sistemas Ambientais. 147
Figura 39. OK Ambiental - Pátio III 156
Figura 40. Aeroporto Internacional de Curitiba Afonso Pena. 157
Figura 41. Resíduos infectantes - Resíduos de Bordo 158
Figura 42. Lixeiras de coleta seletiva distribuídas no aeroporto 159
Figura 43. Anexo fotográfico – Central de Triagem. 160
Figura 44. Classificação dos resíduos gerados anualmente 164
Figura 45. Quantidade de resíduos gerada anualmente 165
Figura 46. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em unidades) 167
Figura 47. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em m³) 168
Figura 48. Distribuição dos resíduos gerados por ramo da indústria 170
Figura 49. Quantidade de resíduos gerados anualmente por ramo da indústria 171
Figura 50. Destinação final dos resíduos industriais 172
Figura 51. Destinação final dos resíduos industriais – resumo 172
Figura 52. Local de recebimento de pneus inservíveis. 176
Figura 53. Veículos de transporte de pneus 177
Figura 54. Declaração de recebimento de pneus 178
Figura 55. Acondicionamento de lâmpadas no CTVRR 179
Figura 56. Acondicionamento de óleo de cozinha usado na CTVRR. 180

Figura 57. Acondicionamento de resíduos eletroeletrônicos na CTVRR. 182
Figura 58. Veículo de coleta de embalagens de óleo lubrificante 183
Figura 59. Local de recebimento de óleo lubrificante usado 185
Figura 60. PEV para coleta de pilhas e baterias 186
Figura 61. Calendário de recebimento de embalagens de agrotóxicos 188
Figura 62. Localização dos Passivos Ambientais de São José dos Pinhais. 192
Figura 63. Passivo Ambiental - antigo lixão do Barro Preto 193
Figura 64. Passivo Ambiental - Recobem 194
Figura 65. Passivo Ambiental - Argus 195
Figura 66. Passivo Ambiental – Depósito Recobem 196
Figura 67. Passivo Ambiental – Luiz do Óleo 197
Figura 68. Passivo Ambiental – Lixão desativado 198
Figura 69. Estrutura da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Meio Ambiente. 203
Figura 70. Comemoração do Dia Nacional dos Catadores 204
Figura 71. Fluxo da Coleta Seletiva para a Reciclagem. 211
Figura 72. Veículo utilizado para coleta seletiva. 212
Figura 73. Roteiros da coleta seletiva. 223
Figura 74. Planta baixa da CTVRR 224
Figura 75. CTVRR - área interna 226
Figura 76. CTVRR – área externa 227
Figura 77. CTVRR – armazenamento dos materiais para comercialização. 228
Figura 78. Programa Sacolão Verde 231
Figura 79. Estrutura de Mercado no Brasil. 233
Figura 80. Simbologia dos Resíduos Sólidos para a Reciclagem 236
Figura 81. Material de educação ambiental – coleta seletiva. 242
Figura 82. Material de educação ambiental – coleta seletiva. 242
Figura 83. Material de educação ambiental – coleta seletiva 243
Figura 84. Material de educação ambiental - Projeto Rio Ressaca. 243
Figura 85. Cobrança da taxa de coleta de lixo. 246

Figura 86. População Total, Rural e Urbana de São José dos Pinhais entre 1970 e 2010. 266
Figura 87. Método Aritmético. 273
Figura 88. Método Geométrico 274
Figura 89. Método Logístico..... 275
Figura 90. Método taxa decrescente de crescimento 276
Figura 91: Taxas anuais geométricas de crescimento e regressão linear projetada. 279
Figura 92. Projeções populacionais para a população total de São José dos Pinhais..... 282
Figura 93. Curva de regressão polinomial da curva de crescimento médio e Curva da População Rural e Urbana. 286
Figura 94. Unidade de Referência Espacial. 290
Figura 95. Raio de influência dos pontos de referência de São José dos Pinhais. 292
Figura 96. Curvas de desagregação populacional por Regional de Planejamento – Curva Populacional. 296
Figura 97. Curvas de desagregação populacional por Regional de Planejamento – Curva de taxas de crescimento. 297
Figura 98. Esquema Geral da Metodologia para a Elaboração dos Cenários 325
Figura 99. Cenário Indutivo 328
Figura 100. Cenário Dedutivo 328
Figura 101. Pontos de lixo localizados no município. 335
Figura 102. Passivo Ambiental - antigo lixão do Barro Preto..... 337
Figura 103. Passivo Ambiental - Recobem 337
Figura 104. Ponto de lixo ao lado de corpo de água 339
Figura 105. Integração das alternativas 350
Figura 106. Alternativas propostas para a coleta seletiva de materiais recicláveis..... 355
Figura 107. Modelo de ECOPONTO. 356
Figura 108. Modelo de ECOPONTO. 357
Figura 109. Alternativas para Coleta Seletiva de Resíduos Orgânicos 358
Figura 110. ECOPONTO em Uberlândia/MG. 363
Figura 111. Usinas de triagem e compostagem. 365
Figura 112. Análise cronológica 366

Figura 113. Veículos de coleta de resíduos sólidos. 369
Figura 114. Modelagem da Viabilidade Econômica. 371
Figura 115. Macrozoneamento 385
Figura 116. Modelo para logística reversa 387
Figura 117. Etapas da Avaliação Preliminar 389
Figura 118. Etapas da Investigação Confirmatória..... 390
Figura 119. Relação entre Eficiência e Eficácia 433
Figura 120. Relação Eficácia, Eficiência e Efetividade..... 434
Figura 121. Coeficiente de Deficiência do Atendimento - CDA 438
Figura 122. Círculo de Atendimento Pleno..... 439

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cenário 1 – Condicionantes e Hipóteses. 22
Tabela 2. Municípios participantes do CONRESOL 29
Tabela 3. Cenário 1 – Condicionantes e Hipóteses. 31
Tabela 4. Indicadores SNIS 2012 48
Tabela 5. Indicadores SNIS 2012 São José dos Pinhais 49
Tabela 6. Indicadores SNIS de municípios paranaenses. 62
Tabela 7. Serviços à cargo da empresa Transresíduos. 70
Tabela 8. Relação de contêineres..... 74
Tabela 9. Relação de pontos de lixo. 78
Tabela 10. Estrutura para coleta de RSD..... 82
Tabela 11. Setor de coleta 1. 83
Tabela 12. Setor de coleta 2. 84
Tabela 13. Setor de coleta 3. 84
Tabela 14. Setor de coleta 4. 85
Tabela 15. Setor de coleta 5. 85
Tabela 16. Setor de coleta 6. 85
Tabela 17. Setor de coleta 7. 86
Tabela 18. Setor de coleta 8. 86
Tabela 19. Setor de coleta 9. 86
Tabela 20. Setor de coleta 10. 87
Tabela 21. Setor de coleta 11. 87
Tabela 22. Setor de coleta 12. 87
Tabela 23. Setor de coleta 13. 88
Tabela 24. Setor de coleta 14. 88
Tabela 25. Setor de coleta 15. 88
Tabela 26. Setor de coleta 16. 89
Tabela 27. Setor de coleta 17. 89

Tabela 28. Setor de coleta 18. 89
Tabela 29. Setor de coleta 19. 90
Tabela 30. Setor de coleta 20. 90
Tabela 31. Setor de coleta 21. 91
Tabela 32. Setor de coleta 22. 91
Tabela 33. Setor de coleta 23. 91
Tabela 34. Setor de coleta 24. 92
Tabela 35. Setor de coleta 25. 92
Tabela 36. Setor de coleta 26. 92
Tabela 37. Setor de coleta 27. 92
Tabela 38. Setor de coleta 28. 93
Tabela 39. Setor de coleta 29. 93
Tabela 40. Setor de coleta 30. 93
Tabela 41. Setor de coleta 31. 94
Tabela 42. Setor de coleta 32. 94
Tabela 43. Estrutura para coleta conteinerizada. 96
Tabela 44. Estrutura para coleta de pontos de lixo. 96
Tabela 45. Geração de resíduos em 2011. 97
Tabela 46. Geração de resíduos em 2012. 98
Tabela 47. Geração de resíduos em 2013. 99
Tabela 48. Composição dos resíduos de São José dos Pinhais 110
Tabela 49. Composição gravimétrica dos resíduos aterrados na Estre. 111
Tabela 50. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos/2008 – Brasil 113
Tabela 51. Composição média de resíduos 114
Tabela 52. Resultados dos estudos realizados 114
Tabela 53. Estrutura para transbordo de resíduos. 118
Tabela 54. Detalhes do contrato 099/13-SEMARLI e valores do Termo Aditivo 113/2014. 127
Tabela 55. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde 149
Tabela 56. Contrato de coleta de RSS públicos 152

Tabela 57. Tratamento e destinação final dos RSS 153
Tabela 58. Indústrias geradoras de resíduos perigosos. 162
Tabela 59. Quantidade de resíduos não-perigosos e perigosos gerados anualmente 164
Tabela 60. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em unidades).. 166
Tabela 61. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em m³) 167
Tabela 62. Quantidade de resíduos gerados por ramo da indústria. 168
Tabela 63. Destinação final dos resíduos industriais 173
Tabela 64. Embalagens de óleo lubrificante coletados 184
Tabela 65. Cadastro de áreas contaminadas – SMS. 190
Tabela 66. Associações de catadores de materiais recicláveis. 201
Tabela 67. Estrutura para coleta seletiva. 212
Tabela 68. Setor de coleta seletiva 1. 213
Tabela 69. Setor de coleta seletiva 2. 213
Tabela 70. Setor de coleta seletiva 3. 213
Tabela 71. Setor de coleta seletiva 4. 214
Tabela 72. Setor de coleta seletiva 5. 214
Tabela 73. Setor de coleta seletiva 6. 214
Tabela 74. Setor de coleta seletiva 7. 215
Tabela 75. Setor de coleta seletiva 8. 215
Tabela 76. Setor de coleta seletiva 9. 215
Tabela 77. Setor de coleta seletiva 10. 216
Tabela 78. Setor de coleta seletiva 11. 216
Tabela 79. Setor de coleta seletiva 12. 216
Tabela 80. Setor de coleta seletiva 13. 217
Tabela 81. Setor de coleta seletiva 14. 217
Tabela 82. Setor de coleta seletiva 15. 218
Tabela 83. Setor de coleta seletiva 16. 218
Tabela 84. Setor de coleta seletiva 17. 219
Tabela 85. Setor de coleta seletiva 18. 219

Tabela 86. Setor de coleta seletiva 19. 219
Tabela 87. Setor de coleta seletiva 20. 220
Tabela 88. Setor de coleta seletiva 21. 220
Tabela 89. Setor de coleta seletiva 22. 221
Tabela 90. Setor de coleta seletiva 23. 221
Tabela 91. Setor de coleta seletiva 24. 222
Tabela 92. Setor de coleta seletiva 25. 222
Tabela 93. Setor de coleta seletiva 26. 222
Tabela 94. Estrutura da CTVRR 225
Tabela 95. Comercialização de materiais recicláveis em 2013. 228
Tabela 96. Agenda do Programa Sacolão Verde 229
Tabela 97. Fluxograma de Comercialização/Industrialização. 233
Tabela 98. Escala evolutiva para o processo de resíduos sólidos. 234
Tabela 99. Empresas de compra e venda de recicláveis (Rota da Reciclagem). 237
Tabela 100. Empresas de compra e venda de recicláveis (IAP). 238
Tabela 101. Valores da Taxa de Coleta de Lixo 246
Tabela 102. Receitas com Taxa de Coleta de Lixo 247
Tabela 103. Despesas do contrato com a empresa Transresíduos 247
Tabela 104. Despesas do contrato com o Consórcio Urbana SJP 248
Tabela 105. Destinação final de resíduos domiciliares 249
Tabela 106. Receitas e despesas com Coleta e destinação final de resíduos[1] 250
Tabela 107. Contribuições de Resíduos Sólidos – São Marcos 253
Tabela 108. Contribuições de Resíduos Sólidos – Borda do Campo 253
Tabela 109. Contribuições de Resíduos Sólidos – Jardim Itália 254
Tabela 110. Contribuições de Resíduos Sólidos – Guatupê 255
Tabela 111. Contribuições de Resíduos Sólidos – Ipê 255
Tabela 112. Contribuições de Resíduos Sólidos – Afonso Pena 256
Tabela 113. Contribuições de Resíduos Sólidos – Rio Pequeno 256
Tabela 114. Contribuições de Resíduos Sólidos – Cruzeiro 257

Tabela 115. Contribuições de Resíduos Sólidos – Campestre da Faxina 258
Tabela 116. Contribuições de Resíduos Sólidos – Colonia Murici..... 259
Tabela 117. Contribuições de Resíduos Sólidos – Colonia Marcelino..... 260
Tabela 118. Contribuições de Resíduos Sólidos – Contenda..... 260
Tabela 119. Contribuições de Resíduos Sólidos – Castelhano 262
Tabela 120. Evolução Populacional. 265
Tabela 121. Variação da população de São José dos Pinhais. 265
Tabela 122. Crescimento Populacional. 269
Tabela 123. Taxa de Fecundidade Total Estimada. 270
Tabela 124. Características de imigração - Pessoas não naturais da área de abrangência que tinham menos de 10 anos ininterruptos de residência na área de abrangência, por tempo ininterrupto de residência na área de abrangência. 270
Tabela 125. Estimativa pelo método Aritmético e Geométrico 276
Tabela 126. Estimativa pelo método logístico – Função Logística. 277
Tabela 127. Estimativa pelo método logístico. 277
Tabela 128. Estimativa pelo método de regressão logarítmica. 278
Tabela 129. Estimativa pelo método da taxa decrescente de crescimento. 279
Tabela 130. Comparação PDA SANEPAR e População Urbana CSPR. 280
Tabela 131. Método de Regressão das Taxas de Crescimento 281
Tabela 132. Estimativa média de crescimento populacional no horizonte 2010 – 2040. 283
Tabela 133. Comparação entre População Rural e Urbana agregada e IBGE. 285
Tabela 134. Projeção Populacional Rural, Urbana e Total. 286
Tabela 135. Métodos de cálculo dos critérios de crescimento. 292
Tabela 136. Densidade de ocupação por zoneamento. 293
Tabela 137. Desagregação da Evolução Populacional por Regionais de Planejamento. ... 295
Tabela 138. Desagregação populacional por Regional de Planejamento – Evolução populacional e taxas anuais de crescimento geométrico (2000, 2010 – 2016). 298
Tabela 139. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades..... 340
Tabela 140. Ameaças e Oportunidades do atual modelo de gestão. 342
Tabela 141. Modelo Numérico para Ponderação das Ameaças. 345

Tabela 142. Gestão Integrada. 347
Tabela 143. Produção/Redução de Resíduos 348
Tabela 144. Disposição Final 348
Tabela 145. Educação Ambiental. 349
Tabela 146. Integração das alternativas. 349
Tabela 147. Composição atual dos resíduos de São José dos Pinhais. 351
Tabela 148. Projeção de geração de resíduos sólidos - Cenário Previsível. 352
Tabela 149. Metas do PLANARES para Região Sul 353
Tabela 150. Projeção de geração de resíduos sólidos - Cenário Normativo 353
Tabela 151. Investimentos Realizados (2009/2014). * até 12/05/2014. 370
Tabela 152. Metas de redução de resíduos – PLANARES. 373
Tabela 153: Investimentos previsto para o Programa 1 - Produção/Redução de Resíduos 413
Tabela 154: Investimentos previsto para o Programa 2 - Disposição Final 414
Tabela 155. Investimentos previsto para o Programa 3 – Gestão Integrada 415
Tabela 156. Investimentos previsto para o Programa 4 – Educação Ambiental 416
Tabela 157. Resumo do Cronograma de Investimentos – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 416
Tabela 158. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 1 417
Tabela 159. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 2 417
Tabela 160. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 3 417
Tabela 161. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 4 418
Tabela 162. Investimentos por Fontes de Recursos – Resumo 418
Tabela 163: Emergências e Contingências – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 430
Tabela 164. Associação de Indicadores 437
Tabela 165. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 441
Tabela 166. Formulação dos indicadores propostos 446

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAR – Associação Brasileira de Agências de Regulação
AEIT - Área Especial de Interesse Turístico
AEIT - Área Especial de Interesse Turístico
ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestres
APAs - Áreas de Proteção Ambiental
COMEC – Coordenação da Regional Metropolitana de Curitiba
FJP – Fundação João Pinheiro
IAPAR – Instituto Agronômico do Paraná
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICMS -Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITR - Imposto Territorial Rural
NUC - Núcleo Urbano Central
PLHIS – Plano Local de Habitação de Interesse Social
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSJP – Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais
Pnud - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RMC - Região Metropolitana de Curitiba
SISNASC – Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SMVOP – Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas
SUS – Sistema Único de Saúde
UTPs - Unidades Territoriais de Planejamento

SUMÁRIO

1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 18

1.1. CENÁRIO NACIONAL 18
1.2. CENÁRIO ESTADUAL 23
1.3. CENÁRIO REGIONAL 27
1.4. ASPECTOS LEGAIS 32
1.4.1. Legislação Federal 32
1.4.2. Legislação Estadual 45
1.5. ANÁLISE DOS INDICADORES SNIS 48
1.6. SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 64
1.6.1. Histórico do Sistema de Gestão da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos64
1.6.2. Caracterização Operacional Municipal 65
1.6.3. Legislação Municipal 67
1.6.4. Resíduos Domiciliares / Comerciais 69
1.6.4.1. Acondicionamento 71
1.6.4.2. Coleta 82
1.6.4.3. Quantificação 97
1.6.4.4. Geração per capita 101
1.6.4.5. Caracterização 102
1.6.4.6. Transbordo 116
1.6.4.7. Disposição Final 119
1.6.5. Resíduos Públicos 126
1.6.5.1. Disposição Final 144
1.6.6. Resíduos de Cemitérios 147
1.6.7. Resíduos de Serviços de Saúde 148
1.6.8. Resíduos de Construção Civil 153
1.6.9. Resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários 156
1.6.10. Resíduos Industriais 161
1.6.11. Resíduos Especiais 174
1.6.12. Resíduos Agrossilvopastoris 187
1.6.13. Passivos Ambientais 189
1.6.14. Situação dos Catadores e Carrinheiros 198

1.6.15. Coleta Seletiva para Reciclagem 210
1.6.15.1. Programa Sacolão Verde 229
1.6.16. Mercado de Compra e Venda de Materiais Recicláveis 231
1.6.17. Depósitos, Aparistas e Sucateiros 237
1.6.18. Educação Ambiental 239

1.7. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO – FINANCEIRA 244
1.7.1. Receitas 245
1.7.2. Despesas 247

1.8. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES 250
1.9. CONTRIBUIÇÕES DAS OFICINAS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 252
1.9.1. Contribuições 252
2. ESTUDO POPULACIONAL 264

2.1. CARACTERIZAÇÃO 264
2.2. IBGE – PROJEÇÕES POPULACIONAIS 271
2.3. CONCEITUAÇÃO DE PROJETO POPULACIONAL 272
2.3.1. Métodos matemáticos 272
2.3.1.1. Método aritmético 272
2.3.1.2. Método geométrico 273
2.3.1.3. Método de crescimento logístico 274
2.3.1.4. Taxa decrescente de crescimento 275

2.4. ESTIMATIVA DE PROJEÇÃO POPULACIONAL 276
2.5. REDEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL E URBANA 284
2.6. EVOLUÇÃO POPULACIONAL POR REGIONAIS DE PLANEJAMENTO 287
2.6.1. Descrição geral do meio físico e das regionais e planejamento 288
2.6.2. Metodologia para desagregação da evolução populacional em regionais de planejamento municipal 289
2.6.2.1. Cálculo do fator potencial de crescimento 290
2.6.2.2. Resultados – Especialização do fator potencial de crescimento 295
3. CENÁRIOS 324

3.1. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS 331
3.1.1. Mecanismos de articulação e integração de políticas, programas e projetos de saneamento básico e outros setores correlacionados 335

3.1.1.1. Saúde 335
3.1.1.2. Habitação 336
3.1.1.3. Meio Ambiente 338
3.1.1.4. Recursos Hídricos 338
3.1.1.5. Educação 339
3.1.2. Construção dos cenários para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 340
3.1.2.1. Produção/Redução de resíduos 350
3.1.2.2. Gestão integrada 360
3.1.2.3. Disposição Final 363
3.1.2.4. Educação Ambiental 368
3.1.3. Recursos necessários Para investimentos e avaliação de viabilidade e das alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme objetivos do plano 369
3.1.4. Formulação de modelos e estratégias de fornecimento necessários à universalização 372
3.1.5. Projeção das demandas por serviço 373
3.1.6. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária a partir de indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico 374
3.1.7. Definição dos objetivos e metas – Forma gradual apoiados em indicadores 375
3.1.8. Mecanismos complementares 379
3.1.8.1. Compatibilização com as Políticas e o Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos / Regionalização 379
3.1.9. Questões de natureza complementar 381
3.1.10. Estimativa populacional 382
3.1.11. Identificação de áreas favoráveis para a disposição ambientalmente adequada de rejeitos 384
3.1.12. Possibilidade de implantação de soluções convencionadas ou compartilhadas com outros municípios 385
3.1.13. Resíduos sólidos sujeitos à logística reversa 386
3.1.14. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem 388
3.1.15. Medidas saneadoras para os passivos ambientais 388
4. CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 391
4.1. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES IMEDIATAS 391

4.2. PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES DO PMGIRS 391
4.2.1. Programa 1 – Produção/Geração de Resíduos 395
4.2.2. Programa 2 – Disposição Final 400
4.2.3. Programa 3 – Gestão Integrada 402
4.2.4. Programa 4 – Educação Ambiental 412
4.3. INVESTIMENTOS PREVISTOS 413
4.3.1.1. Memorial de Cálculo 418
5. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 429
6. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PREVISTAS NO PMGIRS 432
6.1. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DOS OBJETIVOS E METAS DO PMGIRS 432
6.2. INDICADORES 435
6.2.1. Conceituação 435
6.2.2. Associação de Indicadores 437
6.3. INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 440
6.4. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS. 446
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA 448
8. ANEXOS 454
8.1. INVENTÁRIO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS 454

1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1.1. CENÁRIO NACIONAL

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) e elaborados com base nas informações do IBGE (2010) e artigos diversos, são 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 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 36.673,20t/dia (19,4%), aos lixões 37.360,80 t/dia (19,8%), às unidades de compostagem 1.519,50t/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 (Versão Preliminar para Consulta Pública – (2012) 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, estão 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 estão em funcionamento.

Cerca de 60% das organizações coletivas e dos catadores estão 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.

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 ANVISA exerce a vigilância em 1.300 postos de trabalho não existindo dados estatisticamente trabalhados. Complementam 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 Republica – SEP/PR, a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO, a Gerência Geral de Portos, Aeroportos e Fronteiras e Recintos Alfandegados (GGPAF) e o Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional – VIGIAGRO.

Os resíduos de serviços de saúde obedecem as Normas estabelecidas pela ANVISA e 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 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 apresentados, a Hipótese 1 foi adotada como referência para o período 2011 – 2030 e para discussão inicial do PLANARES.

CONDICIONANTES	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
POLÍTICA MACROECONÔMICA	Elevado crescimento em relação à dívida/PIB	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
INVESTIMENTO NO SETOR	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 disperda	Soluções não compatíveis com as demandas e com as tendências internacionais
	1 2	3	

Figura 1. Hipóteses plausíveis para a Política de Resíduos Sólidos no Brasil.

Fonte: PLANARES, 2011.

A Tabela 1 apresenta resumidamente as principais características do Cenário 1.

Tabela 1. 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

Condicionante	Hipótese
	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 11445/2007, 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: PLANARES, 2011.

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.

1.2. CENÁRIO ESTADUAL

No Estado do Paraná, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, é o órgão responsável pela coordenação do Sistema Estadual de Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná, e tem por finalidade formular e executar as políticas de meio ambiente, de recursos hídricos e atmosféricos, biodiversidade e florestas, cartográfica, agrária-fundiária, controle da erosão e de saneamento ambiental e gestão de resíduos sólidos.

Para a gestão dos resíduos sólidos, a SEMA conta com a Coordenadoria de Resíduos Sólidos – CRES, que tem como atribuição estabelecer premissas para formulação de políticas, normas, programas, projetos e ações em consonância com os interesses da sociedade, da Política Nacional de Resíduos Sólidos e dos dispositivos da Lei de Crimes Ambientais. A CRES efetiva sua atuação com as demais coordenadorias da SEMA e com os institutos vinculados à Secretaria: Instituto Ambiental do Paraná – IAP, Instituto das Águas do Paraná e Instituto de Terras, Cartografia e Geociência - ITCG.

Na gestão dos resíduos sólidos, o IAP é responsável pela fiscalização, controle, e licenciamento ambiental, além de propor normas, padrões e especificações, analisar e emitir pareceres em projetos, e outras atribuições.

O Instituto das Águas é responsável pela coordenação e supervisão da execução de projetos e obras de Aterros Sanitários; Coordenação e Supervisão dos estudos referentes à implantação dos Consórcios Intermunicipais de Aterros Sanitários (CIAS), objetivando a melhoria da gestão dos RSU no Estado do Paraná; Coordenação e Supervisão do Gerenciamento de RSU no projeto Operação Viva o Verão; Coordenação e Supervisão do Programa Estadual de Recolhimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos, e outras atribuições.

A lei Estadual 12.493, de 22/01/1999 estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, sendo considerada pela SEMA a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

No âmbito estadual, os objetivos relacionados à gestão dos resíduos sólidos são:

- Eliminação de 100% dos lixões no Estado do Paraná;
- Redução de 30% dos resíduos gerados.
- Para isso, as ações a serem implantadas, segundo a SEMA, são:
- Estimular o estabelecimento de parcerias entre o poder público, setor produtivo e a sociedade civil, através de iniciativas que promovam o desenvolvimento sustentável;
- Implementar a gestão diferenciada para resíduos domiciliares, comerciais, rurais, industriais, construção civil, de estabelecimentos de saúde, podas e similares e especiais;
- Estimular a destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos de forma compatível com a saúde pública e a conservação do meio ambiente;
- Implementar programas de educação ambiental, em especial os relativos a padrões sustentáveis de consumo;

- Adotar soluções regionais no encaminhamento de alternativas ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
- Estimular pesquisa, desenvolvimento, apropriação, adaptação, aperfeiçoamento e uso efetivo de tecnologias adequadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- Capacitar gestores ambientais envolvidos em atividades relacionadas no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- Instalar grupos de trabalhos permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área de resíduos;
- Estimular, desenvolver e implementar programas municipais relativos ao gerenciamento integrado de resíduos;
- Licenciar, fiscalizar e monitorar a destinação adequada dos resíduos sólidos, de acordo com as competências legais;
- Promover a recuperação do passivo ambiental, oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos;
- Preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo e pelo levantamento periódico dos descartes de resíduos em áreas de preservação ambiental;
- Estimular a implantação de unidades de tratamento e destinação final de resíduos industriais;
- Estimular o uso, reuso e reciclagem, com a implantação de usinas, visando o reaproveitamento dos resíduos inertes da construção civil;
- Estimular a implantação de programas de coleta seletiva e reciclagem, com o incentivo a segregação integral de resíduos sólidos na fonte geradora;
- Estimular ações relacionadas aos resíduos gerados nas zonas rurais, priorizando o destino das embalagens vazias de agrotóxicos e a suinocultura.

Em 2013 foi elaborado o Plano de Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná, definindo uma proposta de Regionalização

para a gestão dos resíduos. No documento, foram utilizados sistema de informações geográficas (SIG) e informações obtidas durante a fase de levantamento de dados para definir 20 regiões para a Gestão de Resíduos Sólidos, conforme mapa a seguir:

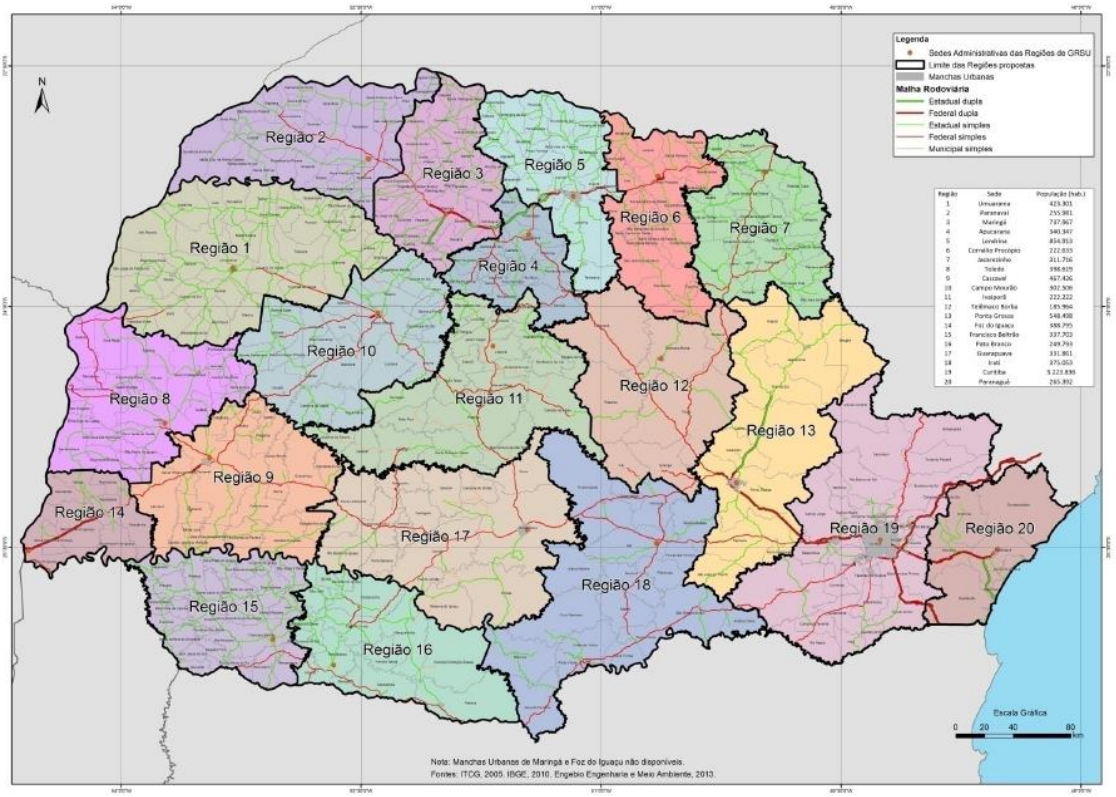


Figura 2. Proposta de regionalização da gestão de resíduos.

Fonte: PERGIRS, 2013.

As ações propostas pelo PEGIRSU estão divididas em 05 programas:

- Educação Ambiental;
- Inclusão social de catadores;
- Qualificação da gestão dos resíduos sólidos;
- Serviços de limpeza, coleta e tratamento;
- Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

O município de São José dos Pinhais localiza-se dentro da Região 19, que abrange 29 municípios, com uma população de 3,2 milhões de habitantes (IBGE, 2010). A proposta para a região envolve a instalação de 85 ECOPONTOS; 98 usinas

de triagem; 7 unidades de compostagem natural, 1 unidade de compostagem acelerada, 5 unidades de biodigestão anaeróbia, 11 estações de transbordo e implantação de 1 aterro sanitário.

1.3. CENÁRIO REGIONAL

O município de São José dos Pinhais é integrante da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), sendo o segundo maior em população (perdendo somente para a capital do Estado). Devido à grande integração que ocorre entre os 29 municípios que compõem a RMC; à proximidade (em alguns casos há dificuldade em localizar os limites entre os municípios); e os problemas com a destinação final dos resíduos gerados (como falta de locais apropriados, alto custo de operação, etc.), foi aprovada a criação do Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Curitiba – CONRESOL.

O CONRESOL foi criado em 2001, e após a aprovação da Lei Federal 11.107/2005, que dispõe sobre consórcios públicos, houve alterações na sua composição, inserindo a figura do Consórcio Público com Personalidade Jurídica de Direito Público e estabeleceu os pré-requisitos e procedimentos para sua formação. Portanto, o Consórcio rege-se sob a forma jurídica de Associação Pública, sem fins lucrativos.

O Protocolo de Intenções, firmado em 20 de abril de 2007, pelos prefeitos de 15 municípios, define como objetivo do consórcio: “organizar e proceder ações e atividades para a gestão do sistema de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados pelos municípios integrantes, obedecida a legislação vigente e aplicável, além das normas da ABNT”.

Para atingir o objetivo exposto, as atribuições do CONRESOL são:

Representar o conjunto dos Municípios que o integram, em matéria referente a sua finalidade, perante quaisquer outras entidades de direito público ou privado, nacionais e internacionais;

Planejar, supervisionar, coordenar, orientar, gerir, controlar e avaliar as ações e atividades do CONSÓRCIO;

Prestar, quer através de contratação, quer através de concessão ou parcerias público privadas, serviços públicos inerentes ao tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados pelos municípios integrantes do Consórcio, observada a legislação vigente e aplicável;

Cumprir e fazer cumprir a legislação ambiental, bem como qualquer outra legislação correlata, relacionada com o gerenciamento do tratamento e da destinação final dos resíduos sólidos urbanos dos Municípios integrantes do CONSÓRCIO;

Celebrar acordos, ajustes, parcerias, convênios, e contratos inerentes ou compatíveis com a finalidade e os objetivos do CONSÓRCIO, com a administração pública, a iniciativa privada, entidades do terceiro setor e organismos internacionais, conforme legislação vigente e aplicável;

Definir preços e tarifas, bem como seu reajuste, revisão e reequilíbrio financeiro, levando em conta, além dos custos operacionais, os critérios definidos pela legislação vigente de cada ente consorciado pela oferta do serviço público, respeitando as regras de rateio estabelecidas nos instrumentos contratuais, quantidade de resíduos gerada em cada município, e legislação vigente;

Celebrar parcerias e ou instrumentos congêneres, com Órgãos e entidades públicas e privadas, nacionais, estrangeiras, ou internacionais, que se dediquem à pesquisa, a administração e a operacionalização de sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, visando à melhoria da qualidade do serviço prestado, sua expansão e modicidade.

Portanto, as atividades do consórcio resumem-se ao tratamento e disposição final dos resíduos gerados nos municípios participantes, sem que haja influência nos contratos de terceirização da coleta destes resíduos dentro dos limites de cada cidade.

Após a aprovação do Protocolo de Intenções, outros 06 (seis) municípios aderiram ao CONRESOL, somando no total 21 (vinte e um) participantes:

Tabela 2. Municípios participantes do CONRESOL

Protocolo de Intenções
Almirante Tamandaré
Araucária
Balsa Nova
Campina Grande do Sul
Campo Largo
Campo Magro
Colombo
Contenda
Curitiba
Fazenda Rio Grande
Mandirituba
Pinhais
Quatro Barras
Quitandinha
São José dos Pinhais
Após-Assinatura do Protocolo de Intenções
Agudos do Suk
Bocaiúva do Sul
Pien
Piraquara
Tijucas do Sul
Tijucas do Paraná

Fonte: CONRESOL, 2014.

Juntos, os municípios que integram o CONRESOL somam 8,7 mil quilômetros quadrados, têm 3 milhões de habitantes e geram 2,5 mil toneladas de resíduos sólidos por dia. Destes, mais de 60% são provenientes de Curitiba.

Desde 2007, o Consórcio iniciou um processo licitatório para a implantação do Sistema Integrado de Aproveitamento de Resíduos Sólidos – SIPAR, que deveria processar 100% dos resíduos gerados, através da reciclagem; aproveitamento de materiais orgânicos (compostagem, biodigestão, ou outras tecnologias), e geração de energia. Pela proposta, somente 15% dos resíduos (ou os rejeitos) deveriam ser dispostos em aterro sanitário.

No entanto, por diversos problemas relacionados à licitação, o processo foi revogado em decisão unânime durante assembleia do Consórcio em 2013.

Devido à esta indefinição, em 2010 foi realizado um credenciamento de empresas aptas a receber os resíduos gerados pelos municípios consorciados, e dois aterros sanitários foram contratados pelo consórcio: Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) Iguaçu (operado pela empresa Estre Ambiental S/A no município de Fazenda Rio Grande) e Essencis Soluções Ambientais Ltda. (Cidade Industrial de Curitiba).

O contrato com as duas empresas é válido até outubro de 2015. O aterro sanitário da Estre recebeu a maior parte dos resíduos, e o da Essencis somente uma parcela dos resíduos gerados na capital (aproximadamente 5% dos resíduos de Curitiba). Pelo contrato, o CONRESOL remunera as duas empresas R$ 56,81 por tonelada de resíduo aterrado (valores atualizados em novembro de 2013, e reajustado anualmente pelo índice IPCA), valor este, pago por cada município de acordo com a quantidade de material destinado aos locais.

Dos municípios participantes, Balsa Nova possui aterro sanitário próprio, e Agudos do Sul possui contrato de coleta, transporte e destinação final, portanto não repassam estes valores ao CONRESOL.

Apesar do contrato em vigência, não há impedimentos aos municípios de buscarem outras soluções para o tratamento dos resíduos, a exemplo do que ocorria em São José dos Pinhais, onde parte dos resíduos domiciliares eram destinados à empresa Tibagi Ambiental para separação e aproveitamento dos materiais orgânicos para compostagem, e do rejeito para a utilização como Combustível Derivado de Resíduo (CDR).

Para administrar os contratos existentes, e atingir os objetivos do Consórcio, a Estrutura Organizacional definida pelo Protocolo de Intenções, é apresentada a seguir:

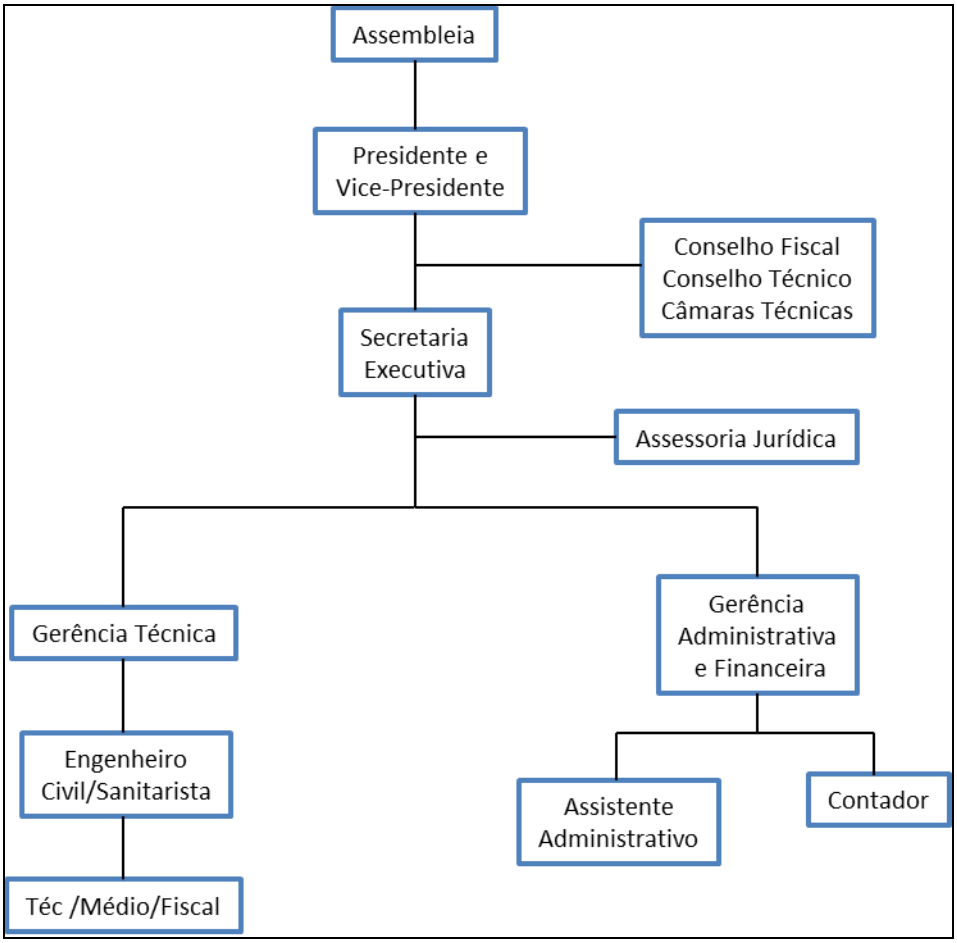


Figura 3. Estrutura Organizacional do CONRESOL.

Fonte: CONRESOL, 2007.

Tabela 3. Cenário 1 – Condicionantes e Hipóteses.

Cargo	Quantidade	Remuneração
Secretário Executivo	1	R$ 7.558,52
Assessor Jurídico	1	R$ 4.837,42
Gerente Adm. Financeiro	1	R$ 4.837,42
Gerente Técnico	1	R$ 4.837,42

Cargo	Quantidade	Remuneração
Engenheiro	1	R$ 2.667,62
Fiscal/Téc. N. Médio	9	R$ 950,00
Contador	1	R$ 3.700,00
Assistente Administrativo	2	R$ 900,00

Fonte: CONRESOL, 2007.

Atualmente, a estrutura do Consórcio é composta por:

- 1 Secretário Executivo
- 1 Gerente técnico
- 1 Assessor jurídico
- 1 Contador
- 1 Assessor administrativo

A fiscalização é feita por funcionários cedidos pelas Prefeituras, e funcionários contratados pelo Consórcio.

Para manter a estrutura organizacional, o Consórcio recebe valores das Prefeituras através de um Contrato de Rateio. Como o valor da destinação final dos resíduos é repassado integralmente às empresas, o Consórcio cobra um valor de contribuição para custeio das despesas gerais do consórcio, rateado em função da quantidade de resíduos gerados por cada ente consorciado.

1.4. ASPECTOS LEGAIS

1.4.1. 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 nº98.816/90 e pelo Decreto nº991/93;

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 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 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 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;

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 - APA's;

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

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 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 conteineres;

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 (PCB's) e resíduos contaminados com PCB's;

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.

1.4.2. Legislação Estadual

Lei n° 12.493/1999 - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

Decreto nº 6674/2002 - Aprova o Regulamento da Lei n0 12.493, de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

Resolução SEMA 21/2009 - Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento.

RESOLUÇÃO nº 050/2005 – CEMA - Proíbe, no Estado do Paraná, o armazenamento, o tratamento e/ou a disposição final de resíduos radioativos e explosivos oriundos de outros Estados da Federação e/ou de outros Países.

Decreto nº 7750/2010 - Dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico, denominado de Consórcio ZEE-PARANÁ, e dá outras providências.

PORTARIA IAP Nº 035/2012 - Permitir à partir da data de publicação desta Portaria, a emissão de Licença de Operação e renovação de Licença de Operação de empreendimentos e atividades de Armazenamento Temporário e Transbordo de Resíduos Sólidos, desde que o empreendimento ou atividade seja aprovado em avaliação e vistoria técnica a ser realizada por Câmara Técnica estabelecida nessa Portaria.

PORTARIA IAP Nº 234/ 2010 - Dispõe sobre a dispensa de Autorização Ambiental para o uso agrícola de resíduos gerados pelas usinas de beneficiamento de cana-de-açúcar para produção de etanol, açúcar e energia elétrica e dá outras providências.

PORTARIA IAP Nº 187/ 2009 - Estabelece condicionantes para autorização de destinação de resíduos sólidos na região de Curitiba

Resolução SEMA nº 015/ 2011 - Instituir Grupo Técnico e Corpo Técnico com a finalidade de executar o Convênio MMA/SRHU/N° 00012/2009 - Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Estadual.

Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 03/ 2012 - Instituir Grupo de Trabalho Interinstitucional para proposição de critérios sobre os processos de Recuperação Energética de Resíduos Sólidos Urbanos.

Lei nº 16240/2009, revogada pela Lei nº 16.738/2010 - Dispõe que a SANEPAR só poderá instituir cobrança pela prestação de serviços públicos de abastecimento de água, de saneamento e de resíduos sólidos, se efetivamente executar tais serviços, conforme especifica e adota outras providências.

Decreto nº 5099/2009 - Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, só poderá instituir cobrança pela prestação de serviços públicos de abastecimento de água, de saneamento e de resíduos sólidos, se efetivamente executar tais serviços, ficando vedada a contratação de cobrança por serviços prestados por terceiros.

Lei nº 15698/2007 - Autoriza o Estado do Paraná a participar dos Consórcios Intermunicipais de Gestão de Resíduos Sólidos que especifica.

Lei nº 15851/2008 - Dispõe que as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam equipamentos de informática, instaladas no Estado do Paraná, ficam

obrigadas a criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental, conforme especifica.

PORTARIA IAP N° 167/2012 - Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Barracões para Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos Não Perigosos.

Resolução SEMA/IAP/ SUDERHSA nº 01/2006 - Estabelecer requisitos, critérios técnicos e procedimentos para a impermeabilização de áreas destinadas a implantação de Aterros Sanitários, visando à proteção e a conservação do solo e das águas subterrâneas.

Lei nº 13806/2002 - Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências.

Lei nº 17211/2012 – Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos.

Decreto nº 9.213/2012 – Regulamenta a Lei 17.211.

Resolução SEMA 54/2006 - Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura.

Portaria IAP nº 224/2007 - Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

RESOLUÇÃO SEMA Nº 043/08 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Empreendimentos de incineração de resíduos sólidos e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CEMA 076/2009 - Emissão de Autorizações Ambientais para coprocessamento de resíduos em fornos de cimento, com fins de substituição de matéria prima ou aproveitamento energético.

1.5. ANÁLISE DOS INDICADORES SNIS

Os indicadores do SNIS disponíveis para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são referentes ao ano de 2012. No município de São José dos Pinhais, a responsabilidade pelo preenchimento do SNIS era compartilhada entre diversas secretarias municipais, e devido a problemas encontrados durante o envio dos dados, atualmente a responsabilidade está centralizada na Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA.

A seguir são apresentados os dados mais relevantes referentes à região Sul:

Tabela 4. Indicadores SNIS 2012

Indicador	Valor	Unidade
Taxa de cobertura de coleta de RDO (população urbana)	98,8	%
Taxa de cobertura de coleta de RDO (população total)	92,6	%
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* (Região Sul)	0,81	Kg/hab./dia
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* (Estado do Paraná)	0,84	Kg/hab./dia
Existência de coleta seletiva[1]	53,1	% de municípios
Existência de coleta seletiva porta a porta	44,4	% de municípios
Quantidade de resíduo coletado seletivamente *per capita*	27,6	Kg/hab./ano
Massa recuperada de recicláveis *per capita*	15,7	Kg/hab./ano
Existência de cobrança pelos serviços	76,4	% dos municípios
Auto-suficiência financeira	43,7	% receita/despesa
Despesa *per capita* com manejo de RSU	75,97	R$/hab./ano

[1] correspondem ao total das populações urbanas dos municípios, independente da abrangência do serviço de coleta seletiva no município. Desta forma, recomenda-se toda parcimônia na leitura ou utilização dos mesmos.

Fonte: SNIS, 2012.

Os dados por município do SNIS 2012 foram disponibilizados, e apresentam os resultados dos municípios que reponderam às informações solicitadas. Para o município de São José, os dados disponibilizados constam na Tabela 5 a seguir:

Tabela 5. Indicadores SNIS 2012 São José dos Pinhais

TABELA Ge01 - INFORMAÇÕES GERAIS					
Código do Município				Código	412550
População total (IBGE)			habitante	POP_TOT	273.255
População urbana (SNIS)			habitante	POP_URB	245.005
Natureza jurídica do órgão municipal responsável				COD_NAT	Administração pública direta
Existência de algum serviço concedido				GE202	Não
Órgão também presta serviço de água/esgoto?				GE201	Não
Cobrança dos serviços	Regulares	Existência		FN201	Sim
		Forma		FN202	Outra forma
	Especiais	Existência		FN205	Não
Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana	Receitas	Orçada	R$/ano	FN221	4.000.000,00
		Arrecadada	R$/ano	FN222	8.696.870,12
	Despesas, segundo o agente executor	Total	R$/ano	FN220	30.582.919,96
		Público	R$/ano	FN218	-
		Privado	R$/ano	FN219	-
Despesa corrente da prefeitura			R$/ano	FN223	598.878.740,21
Qtd. Total de trab. Remunerados de todo o manejo RSU, segundo agente executor		Total	empreg.	TB015	480
		Público	empreg.	TB013	0
		Privado	empreg.	TB014	480
Trabalhadores de frentes de trabalhos temporárias		Existência de Frentes		TB016	Não

TABELA Ge02 - INFORMAÇÕES SOBRE DESPESAS, SEGUNDO O TIPO DE SERVIÇO REALIZADO					
Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo tipo de serviço realizado	Coleta de RS domiciliares e públicos	Total	R$/ano	FN208	13.117.568,55
		Público	R$/ano	FN206	-
		Privado	R$/ano	FN207	-
	Coleta de RS serviço de saúde	Total	R$/ano	FN211	596.737,01
		Público	R$/ano	FN209	-
		Privado	R$/ano	FN210	-
	Varrição de logradouros públicos	Total	R$/ano	FN214	2.230.864,57
		Público	R$/ano	FN212	-
		Privado	R$/ano	FN213	-
	Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento	Total	R$/ano	FN217	14.637.749,83
		Público	R$/ano	FN215	-
		Privado	R$/ano	FN216	-

TABELA Ge04 - INFORMAÇÕES SOBRE TRABALHADORES REMUNERADOS, SEGUNDO A NATUREZA DO AGENTE EXECUTOR					
Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor	Total	Público	pessoa	TB013	0
		Privado	pessoa	TB014	480
	Público	Coleta	pessoa	TB001	0
		Varrição	pessoa	TB003	0
		Capina	pessoa	TB005	0
		Unidades	pessoa	TB007	0
		Outros	pessoa	TB009	0
		Geren.	pessoa	TB011	0
	Privado	Coleta	pessoa	TB002	96
		Varrição	pessoa	TB004	53
		Capina	pessoa	TB006	130
		Unidades	pessoa	TB008	77
		Outros	pessoa	TB010	112
		Geren.	pessoa	TB012	12

TABELA Co01 - INFORMAÇÕES SOBRE POPULAÇÃO ATENDIDA, FREQÜÊNCIA E QUANTIDADE DE COLETADORES E MOTORISTAS				
População atendida declarada	Total	habitante	CO164	273.255
	Urbana do município	habitante	CO050	245.005
	Urbana direta (porta-a-porta), sem uso de caçambas	habitante	CO165	245.005
Pop. atendida, segundo a freqüência	Diária	%	CO134	3,3
	2 ou 3 vezes por semana	%	CO135	86,4
	1 vez por semana	%	CO136	10,3
Coleta noturna		exist.	CO008	Sim
Coleta com elevação de contêiner		exist.	CO131	Sim
Quantidade de coletadores e mot.	Prefeitura	empregado	TB001	0
	Empresas	empregado	TB002	96

TABELA Co02a - INFORMAÇÕES SOBRE QUANTIDADES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS COLETADOS				
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO			CO154	Não
Quantidade total de resíduos coletados	Total	t	CO119	60.347,60
	Prefeitura	t	CO116	0
	Empresas	t	CO117	60.347,60
	Assoc. catadores c/apoio Pref.	t	CS048	0
	Outro executor	t	CO142	0
Quantidade de resíduos domiciliares coletados	Total	t	CO111	60.347,60
	Prefeitura	t	CO108	0
	Empresas	t	CO109	60.347,60
	Assoc. catadores c/apoio Pref.	t	CS048	0
	Outro executor	t	CO140	0
Quantidade de resíduos públicos coletados	Total	t	CO115	0
	Prefeitura	t	CO112	0
	Empresas	t	CO113	0
	Assoc. catadores c/apoio Pref.	t		0
	Outro executor	t	CO141	0

TABELA Co02b - INFORMAÇÕES SOBRE QUANTIDADES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS COLETADOS				
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO			CO154	Não
Quantidade total de resíduos coletados	Total	t	CO119	60.347,60
	Domiciliar	t	CO111	60.347,60
	Público	t	CO115	0
Quantidade total coletada por ag. público	Total	t	CO116	0
	Domiciliar	t	CO108	0
	Público	t	CO112	0
Quantidade total coletada por ag. privado	Total	t	CO117	60.347,60
	Domiciliar	t	CO109	60.347,60
	Público	t	CO113	0
Qtde tot.col. por catadores c/apoio Pref.	Total = domiciliar	t	CO048	0
	Domiciliar	t	CO048	0
	Público	t	-	0
Quantidade total coletada por outros agentes	Total	t	CO142	0
	Domiciliar	t	CO140	0
	Público	t	CO141	0

TABELA Co03 - INFORMAÇÕES DIVERSAS SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros municípios	Ocorrência		CO019	Sim
	Município(s) de destino(s)		CO020	Fazenda Rio Grande - PR
Uso de balança		exist.	CO021	Sim
Serviço terceirizado de coleta de RDO + RPU	Valor contratual	R$/t	CO012	115,01
	Incluído transporte até un. transbordo ou dest. final	exist.	CO148	Não
	Distância média até a unidade	km	CO150	-
Serv. terc. transporte da un. transb. à dest. final	Valor contratual	R$/t	CO146	34,35
	Distância média até a unidade	km	CO152	37
Serviço terceirizado de disposição final em aterro	Ocorrência de operação do aterro por exec. privado	exist.	CO161	Sim
	Valor contratual	R$/t	CO162	47,06

TABELA Co04b - INFORMAÇÕES SOBRE VEÍCULOS DE AGENTES PRIVADOS NA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
Quantidade de veículos dos agentes privados por idade, em anos	Caminhão compactador	até 5	unidade	CO057	0
		6 a 10	unidade	CO058	12
		mais de 10	unidade	CO059	0
	Cam. Bascul. Carroceria ou baú	até 5	unidade	CO066	0
		6 a 10	unidade	CO067	1
		mais de 10	unidade	CO068	6
	Caminhões poliguindaste	até 5	unidade	CO075	0
		6 a 10	unidade	CO076	0
		mais de 10	unidade	CO077	0
	Trator agricola com reboque	até 5	unidade	CO084	0
		6 a 10	unidade	CO085	0
		mais de 10	unidade	CO086	0
	Tração animal	até 5	unidade	CO093	0
		6 a 10	unidade	CO094	0
		mais de 10	unidade	CO095	0
	Embarcações	até 5	unidade	CO158	0
		6 a 10	unidade	CO159	0
		mais de 10	unidade	CO160	0

TABELA Cs01 - INFORMAÇÕES SOBRE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
Existência de coleta seletiva			exist.	CS001	Sim
Quantidade recolhida (exceto matéria orgânica)	Total		t	CS026	1.479,60
	Prefeitura ou SLU		t	CS023	0
	Empresas contratadas		t	CS024	1.479,60
	Catadores com apoio da prefeitura		t	CS048	0
	Outros		t	CS025	0
Pop. Urb. com coleta seletiva porta-a-porta			habitantes	CS050	245.005
Forma de execução	Porta a porta em dias específicos	Pref. ou contratada		CS027	Sim
		Catadores com apoio		CS042	Não
		Catadores sem apoio		CS045	-
		Emp.ramo/ sucateiros		CS028	Não
		Outro executor		CS030	Não
	Postos de entrega voluntária	Pref. ou contratada		CS031	Sim
		Catadores com apoio		CS043	-
		Catadores sem apoio		CS046	-
		Emp.ramo/ sucateiros		CS032	-
		Outro executor		CS034	-
	Outra forma	Pref. ou contratada		CS035	Sim
		Catadores com apoio		CS044	-
		Catadores sem apoio		CS047	-
		Emp.ramo/ sucateiros		CS036	-
		Outro executor		CS038	-

TABELA Cs02 - INFORMAÇÕES SOBRE TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PROVENIENTES OU NÃO DA COLETA SELETIVA)				
Materiais recuperados, exceto material orgânico e rejeito	Total	t	CS009	1.063,40
	Papel e papelão	t	CS010	290,5
	Plásticos	t	CS011	166
	Metais	t	CS012	172
	Vidros	t	CS013	196,8
	Outros	t	CS014	238,1

TABELA Rs01 - INFORMAÇÕES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE				
Execução de coleta diferenciada de RSS	Existência		RS020	Sim
	Prefeitura ou SLU		RS045	Não
	Empresa Contratada pela pref ou pelo SLU		RS046	Sim
	Próprio Gerador ou empresa cont. por ele		RS003	Sim
Veículo utilizados	Exclusivo		RS038	Sim
	Da coleta domiciliar em viagem exclusiva		RS036	Não
Ocorrência de cobrança pela coleta diferenciada			RS004	Não
Quantidade de RSS coletados	Total	t	RS044	134,4
	Prefeitura ou contratados	t	RS028	134,4
	Geradores ou contratados	t	RS008	-
Coleta de RSS em unidades públicas de saúde tercerizada	Ocorrência		RS040	Sim
	Valor contratual	R$/t	RS041	10.380,00
	Inclui tratamento		RS042	Sim
Tratamento de RSS terceirizado	Valor contratual	R$/t	RS043	-
Prefeitura controla executores			RS026	Sim
Remessa de RSS para outros municípios	Ocorrência		RS030	Não
	Município		RS031	-

TABELA Cp01 - INFORMAÇÕES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA					
Serviço de capina e roçada	Existência			CP001	Sim
	Tipos	Manual		CP002	Sim
		Mecanizada		CP003	Não
		Química		CP004	Não
Quantidade de trabalhadores		Público	empregado	TB005	0
		Privado	empregado	TB006	130

TABELA Os01 - INFORMAÇÕES SOBRE OUTROS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Outros serviços executados pela Prefeitura	Lavação de vias e praças	OS001	Não
	Poda de árvores	OS040	Sim
	Limp. feiras / mercados	OS003	Não
	Limpeza de praias	OS004	Não
	Limp. bocas de lobo	OS005	Sim
	Pintura de meio-fio	OS006	Não
	Limp. lotes vagos	OS007	Não
	Remoçao anim. mortos	OS008	Não
	Coleta pneu velho	OS009	Não
	Col. pilhas e baterias	OS010	Não
	Coleta res. volumosos	OS011	Não
	Col. lamp. fluorescente	OS047	Não
	Coleta res. eletrônicos	OS050	Não
	outros serviços	OS043	Não
Outros serviços executados por empresas contratadas	Lavação de vias e praças	OS012	Sim
	Poda de árvores	OS041	Sim
	Limp. feiras / mercados	OS014	Sim
	Limpeza de praias	OS015	Não
	Limp. bocas de lobo	OS016	Sim
	Pintura de meio-fio	OS017	Sim
	Limp. lotes vagos	OS018	Sim
	Remoçao anim. mortos	OS019	Sim
	Coleta pneu velho	OS020	Sim
	Col. pilhas e baterias	OS021	Não
	Coleta res. volumosos	OS022	Sim
	Col. lamp. fluorescente	OS048	Sim
	Coleta res. eletrônicos	OS051	Não
	outros serviços	OS044	Não
Outros serviços executados por Outros executores	Lavação de vias e praças	OS023	Não
	Poda de árvores	OS042	Não
	Limp. feiras / mercados	OS025	Não
	Limpeza de praias	OS026	Não
	Limp. bocas de lobo	OS027	Não
	Pintura de meio-fio	OS028	Não
	Limp. lotes vagos	OS029	Não
	Remoçao anim. mortos	OS030	Não
	Coleta pneu velho	OS031	Sim
	Col. pilhas e baterias	OS032	Não
	Coleta res. volumosos	OS033	Não
	Col. lamp. fluorescente	OS049	Não
	Coleta res. eletrônicos	OS052	Não
	outros serviços	OS045	Não

TABELA Ca01 - INFORMAÇÕES SOBRE CATADORES				
Existência de catadores dispersos			CA004	Sim
Organização	Existência de organização formal		CA005	Sim
	Quantidade de entidades associativas	entidades	CA006	2
	Quatindade de associados	pessoas	CA007	62
Existência de trabalho social executado pela prefeitura			CA008	Sim

TABELA Up01 - INFORMAÇÕES SOBRE AS UNIDADES DE PROCESSAMENTO			
Código da unidade		UndCod	4125504001
Unidades de processamento dos resíduos sólidos situadas no município	Nome da unidades	UP001	Usina de Triagem de São José dos Pinhais
	Tipo de unidade, segundo o município informante	UP003	-
	Município responsável pelo gerenciamento	UP079	O próprio
	Operador	UP004	-
	Inicio de operação	UP002	1991
	Recebe de outros municípios	UP012	-
	Unidade em operação no ano de referência	UP051	Não
Código da unidade		UndCod	168
Unidades de processamento dos resíduos sólidos situadas no município	Nome da unidades	UP001	Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis
	Tipo de unidade, segundo o município informante	UP003	Unidade de triagem (galpão ou usina)
	Município responsável pelo gerenciamento	UP079	O próprio
	Operador	UP004	Prefeitura ou SLU
	Inicio de operação	UP002	2011
	Recebe de outros municípios	UP012	Não
	Unidade em operação no ano de referência	UP051	Sim
Código da unidade		UndCod	4125504000
Unidades de processamento dos resíduos sólidos situadas no município	Nome da unidades	UP001	MRM Mineração Ltda
	Tipo de unidade, segundo o município informante	UP003	-
	Município responsável pelo gerenciamento	UP079	O próprio
	Operador	UP004	-
	Inicio de operação	UP002	2005
	Recebe de outros municípios	UP012	-
	Unidade em operação no ano de referência	UP051	Não

TABELA - Consórcios Intermunicipais com gestão ou serviços de manejo de RSU			
Consórcio Intermunicipal regulamentado pela Lei 11.107/5 que tenha atribuições de gestão ou prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	O município é integrante de algum Consórcio Intermunicipal	Po042	Sim
	Nome e sigla do Consórcio Intermunicipal	Po043	Consórcio Intermunicipal para a Gestão dos Resíduos Sólidos urbanos -CONRESOL
	Nº e ano da lei municipal autorizativa da adesão	Po045	1.072/2007
	Demais municípios integrantes do consórcio conforme informação do município que possue lei autorizativa	Po046	Agudos do Sul - PR, Almirante Tamandaré - PR, Araucária - PR, Balsa Nova - PR, Bocaiúva do Sul - PR, Campina Grande do Sul - PR, Campo Largo - PR, Campo Magro - PR, Colombo - PR, Contenda - PR, Curitiba - PR, Fazenda Rio Grande - PR, Mandirituba - PR, Piên - PR, Pinhais - PR, Quatro Barras - PR, Quitandinha - PR, São José dos Pinhais - PR, Piraquara - PR, Tijucas do Sul - PR, Tunas do Paraná - PR

TABELA In01 - INDICADORES GERAIS			
Taxa de empregados por habitante urbano	empreg./1000hab.	I001	1,96
Despesa por empregado	R$/empregado	I002	-
Incidência de despesas com RSU na prefeitura	%	I003	5,11
Incidência de despesas com empresas contratadas	%	I004	-
Auto-suficiência financeira	%	I005	-
Despesas *per capita* com RSU	R$/habitante	I006	-
incidência de empregados próprios	%	I007	0
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	%	I008	100
Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo	%	I010	2,5
Receita arrecadada *per capita* com serviços de manejo	R$/habitante	I011	35,5

TABELA In02 - INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	%	I015	100
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana	%	I016	100
Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. urbana	%	I014	100
Taxa de terceirização da coleta	%	I017	100
Produtividades média de coletadores e motorista	Kg/empregado x dia	I018	2.008,37
Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	empreg./1000hab.	I019	0,39
Massa [RDO+RPU] coletada *per capita* em relação à pop. urbana	Kg/(hab.x dia)	I021	0,67
Massa RDO coletada *per capita* em relação à pop. total atendida	Kg/(hab.x dia)	I022	0,61
Custo unitário da coleta	R$/tonelada	I023	-
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	%	I024	-
Incidência de emprega.da coleta no total de empregados no manejo	%	I025	20
Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]	%	I026	53,16
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	%	I027	0
Massa [RDO+RPU] coletada *per capita* em relação à população total atendida	Kg/(hab.x dia)	I028	0,61
Massa de RCD *per capita/ano* em relação à pop. urbana	Kg/(hab.x ano)	I029	-

TABELA In03 - INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Taxa de cobertura da col. Seletiva porta-a-porta em relação a pop. Urbana	%	I030	100
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	%	I031	1,76
Massa recuperada *per capita*	Kg/(hab. x ano)	I032	4,34
Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	%	I053	2,45
Incid. de papel/papelão sobre total mat. recuperado	%	I034	27,32
Incid. de plásticos sobre total material recuperado	%	I035	15,61
Incid.de metais sobre total material recuperado	%	I038	16,17
Incid.de vidros sobre total de material recuperado	%	I039	18,51
Incidência de "outros" sobre total material recuperado	%	I040	22,39
Massa *per capita* recolhida via coleta seletiva	Kg/(hab. x ano)	I054	6,04

TABELA In04 - INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE			
Massa de RSS coletada per capita	Kg/(1000hab. X dia)	I036	1,5
Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]	%	I037	0,22

TABELA In05 - INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA E PODA			
Taxa de terceirização de varredores	%	I041	100
Taxa de terceirização de varrição	%	I042	100
Custo unitário da varrição	R$/km	I043	-
Produtividade média do varredores	km/(empreg x dia)	I044	-
Taxa de varredores por habitante urbano	empreg./1000hab.	I045	0,22
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	%	I046	-
Incidência de varredores no total de empregados no manejo	%	I047	11,04
Extensão total anual varrida *per capita*	Km/(hab. x ano)	I048	0,13
Taxa de capinadores por habitante urbano	empreg./1000hab.	I051	0,53
Relação de capinadores no total de empregados no manejo	%	I052	27,08

Fonte: SNIS, 2012.

Pela tabela anterior, é possível fazer comparativos entre os principais indicadores de São José dos Pinhais e outros municípios com características semelhantes, localizados no Estado do Paraná (Tabela 6).

Tabela 6. Indicadores SNIS de municípios paranaenses.

Indicador	São José dos Pinhais (273.255 hab)	Curitiba (1.176.761 hab)	Araucária (122.878 hab)	Maringá (367.410 hab)	Ponta Grossa (317.339 hab)
Quantidade total de resíduos coletados	60.347,60 t/anos	675.057,50 t/ano	26.444,30 t/ano	118.512,20 t/ano	70.390,00 t/ano
Quantidade total de resíduos coletados *per capita*	0,221 kg/hab.dia	0,380 kg/hab.dia	0,215 kg/hab.dia	0,323 kg/hab.dia	0,222 kg/hab.dia
Valor de coleta e transporte de resíduos	115,01 R$/t	153,05 R$/t	96,70 R$/t	--	171,58 R$/t

Indicador	São José dos Pinhais (273.255 hab)	Curitiba (1.176.761 hab)	Araucária (122.878 hab)	Maringá (367.410 hab)	Ponta Grossa (317.339 hab)
domiciliares (terceirizado)					
Valor de disposição final dos resíduos	47,06[1] R$/t	50,97 R$/t	50,97 R$/t	80,45 R$/t	171,58 R$/t
Custo total (coleta e disposição final) *per capita*	R$ 36,66 /hab	R$ 77,51 /hab	R$ 31,99 /hab	--	R$ 38,06 /hab[2]
Resíduos recolhidos pela coleta seletiva	1.479,60 t/ano	36.873,80 t/ano	1.500,00 t/ano	14.232,20 t/ano	360 t/ano
Resíduos recolhidos pela coleta seletiva *per capita*	0,005 kg/hab.ano	0,021 kg/hab.ano	0,012 kg/hab.ano	0,039 kg/hab.ano	0,001 kg/hab.ano
Quantidade de RSS coletado	134,4 t/ano	3.320,00 t/ano	72,9 t/ano	72 t/ano	63,6 t/ano
Valor de coleta, transporte e disposição final de RSS	10.380,00 R$/t	4.061,70 R$/t	6.040,00 R$/t	1.700,00 R$/t	5.340,00 R$/t

[1]Valor reajustado para R$ 50,97, após o preenchimento dos dados pela Prefeitura.

[2] Foi considerado o valor de R$ 171,58/t para coleta e disposição final dos resíduos.

Fonte: SNIS, 2012.

Pelos valores apresentados, nota-se que a quantidade de resíduos coletados pre capita encontra-se próximo à média dos municípios de Araucária e Ponta Grossa, com população menor que os demais municípios da tabela anterior.

Da mesma forma, valores gastos com coleta, transporte e disposição final dos resíduos, o valor gasto anualmente por habitante aproxima-se dos valores de Araucária e Ponta Grossa, ou seja, os números apresentados encontram-se dentro da média de gastos para os serviços.

Dos valores da tabela anterior, a quantidade de resíduos recolhidos pela coleta seletiva por habitante para São José dos Pinhais é a mais preocupante. Ao comparar com os demais municípios, a taxa de 0,005 kg/hab.ano está acima somente da quantidade apresentada para Ponta Grossa. Curitiba, Araucária e

Maringá apresentam índices 3,8; 2,2 e 7,1 vezes acima de São José dos Pinhais, o que aponta uma necessidade de ampliação do programa existente.

O valor apresentado para coleta, transporte e disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, também encontra-se fora da média dos demais municípios, o que sugere uma revisão do contrato vigente.

1.6. SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

1.6.1. Histórico do Sistema de Gestão da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O município de São José dos Pinhais enfrentou nas últimas décadas problemas com a destinação final dos seus resíduos, assim como grande parte dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Curitiba. Apesar disso, o envolvimento dos municípios da RMC foi fundamental para que todos buscassem uma solução conjunta para o problema.

O lixão da Lamenha Pequena, localizado em Curitiba, foi utilizado entre os anos de 1964 e 1989 como depósito dos resíduos da cidade. Na década de 80, São José dos Pinhais também utilizou o local, porém com a capacidade esgotada, buscou-se uma nova solução conjunta, até que o Aterro da Caximba (Cidade Industrial de Curitiba) estivesse preparado para receber os materiais.

O acordo entre as duas Prefeituras resultou na utilização do Lixão do Barro Preto, em São José dos Pinhais, que recebeu durante 6 meses os resíduos gerados em Curitiba e São José dos Pinhais. Após esse período, os resíduos de 14 municípios da RMC começaram a ser levados ao Aterro da Caximba, que funcionou até o dia 30/10/2010, quando teve sua vida útil encerrada.

Atualmente, os resíduos dos 22 municípios que compõem o CONRESOL, são dispostos no Aterro da Estre Ambiental, localizado em Fazenda Rio Grande.

1.6.2. Caracterização Operacional Municipal

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de São José dos Pinhais são coordenados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, com exceção do programa Sacolão Verde, realizado em conjunto com a Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento – SEMAG.

Dentro da SEMMA, a divisão de limpeza pública é a responsável pela coordenação dos seguintes serviços:

- Coleta de resíduos domiciliares;
- Coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Serviços de limpeza urbana (varrição manual e mecanizada, poda e capina);
- Coleta de resíduos vegetais, RCC e volumosos (caliça, madeira e desova);
- Limpeza especial (roçada de passeio e vias públicas);
- Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde;
- Coleta e destinação final de animais mortos;
- Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis;
- Resíduos de Cemitérios.
- Todos os serviços são terceirizados para empresas privadas, através de contratos realizados após processos licitatórios.

A SEMMA ainda responsabiliza-se pela fiscalização do cumprimento do contrato para disposição final dos resíduos, firmado entre o CONRESOL e o aterro sanitário da Estre Ambiental.

Além da SEMMA, a Secretaria Municipal de Saúde participa da gestão de resíduos do município. A Divisão de Saúde Ambiental é responsável pelo cadastro de passivos ambientais (Vigisolo) e ações de educação ambiental através dos agentes de combate às endemias, e a Divisão de Vigilância Sanitária realiza o controle dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos equipamentos públicos e privados (estes através da exigência de apresentação do PGRSS para o licenciamento sanitário).

As figuras a seguir apresentam um organograma das principais Secretarias Municipais envolvidas na gestão de resíduos do município:

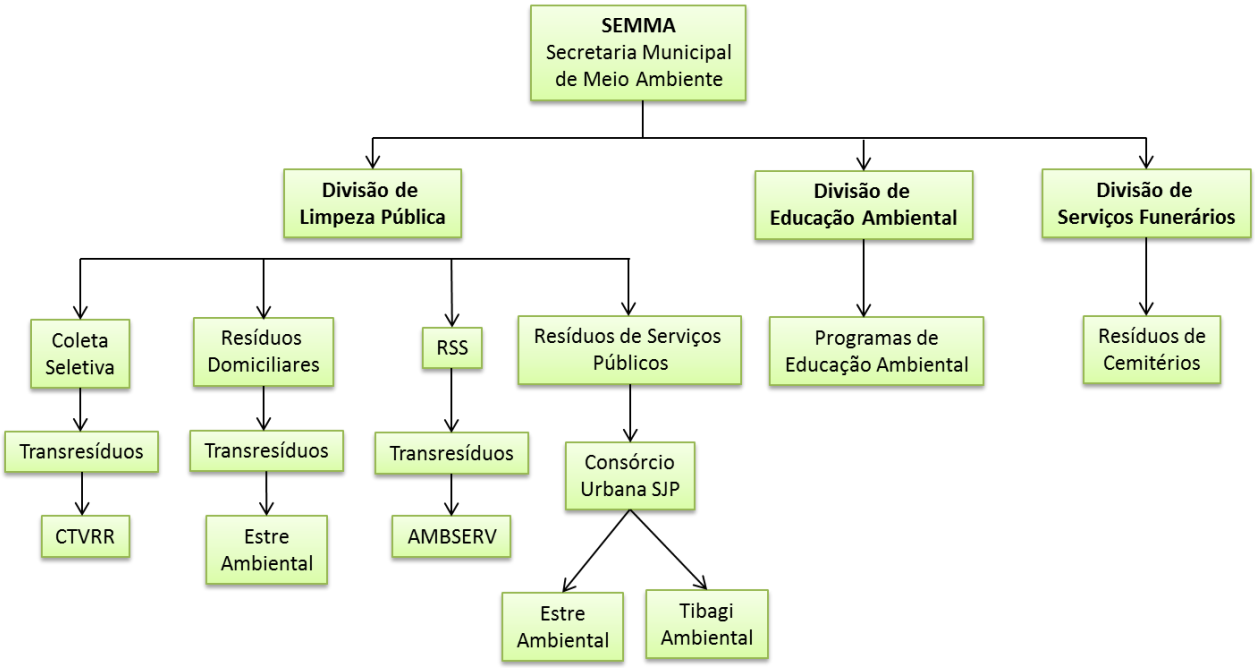


Figura 4. Organograma SEMMA.

Fonte: CSPR, 2014.

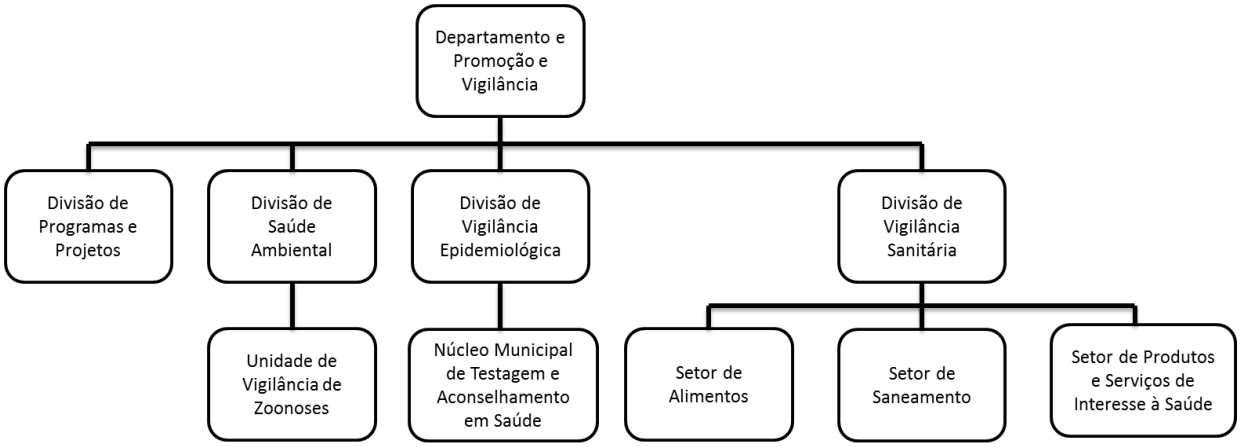


Figura 5. Organograma SMS.

Fonte: CSPR, 2014.

Apesar de existir definição de responsabilidade entre os órgãos da administração municipal quanto às diferentes etapas da gestão da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, São José dos Pinhais não conta com a regulação do sistema, exigida através da Lei 11.445/2007.

Dos 04 setores do saneamento básico, somente os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário possuem contrato de regulação, através do Instituto das Águas do Paraná.

De acordo com os contratos de terceirização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o órgão responsável pela fiscalização do cumprimento dos contratos é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, porém sem a definição de um ente regulador conforme exigido pela lei 11.445.

1.6.3. Legislação Municipal

A principal legislação relacionada aos resíduos sólidos no município é o Código Ambiental Municipal (Lei Complementar nº 67, de 02 de dezembro de 2011). Nele, estão contidas algumas determinações gerais como:

> **Art. 41 -** Ficam vedadas, sujeitando os infratores as respectivas infrações:
>
> I – a queima ao ar livre de resíduos;
>
> **Art. 43 -** A instalação e o funcionamento de incineradores de resíduos residenciais, comerciais, industriais e serviços de saúde dependerão de análise e licenciamento pelo órgão ambiental competente.
>
> **Art. 70** - Para impedir o assoreamento dos corpos d`água, os empreendimentos de mineração deverão dispor de tanque de captação de resíduos finos transportados pelas águas superficiais ou outros recursos tecnicamente justificados e de eficácia comprovada.
>
> **Art. 95** - É de responsabilidade da Limpeza Pública, o recolhimento e destinação final de galhos, folhas, troncos, resíduos resultantes da poda ou corte, que estejam localizadas nas vias públicas ou em outros logradouros públicos.

O Capítulo X do mesmo Código é específico para o tema “Resíduos Sólidos em Geral”, contendo 34 artigos para regulamentar desde o acondicionamento à disposição final dos resíduos gerados em São José dos Pinhais.

Destaca-se, dentre estes artigos, os seguintes:

Art. 122 - Os resíduos serão coletados no passeio público fronteiriço ao imóvel, acondicionado em recipiente e ou embalagem adequado, devendo ser colocado em horário mais próximo possível da passagem do veículo coletor, conforme regulamento.

Parágrafo único. Os resíduos devem ser colocados somente no dia em que há coleta, exceto condomínios verticais cuja disposição obedecerá a regulamento.

Com relação aos resíduos da logística reversa:

Art. 130 - Os fabricantes, distribuidores, comerciantes, revendedores dos produtos elencados no artigo anterior serão responsáveis pelo recolhimento, pela descontaminação e pela destinação final destes resíduos, o que deverá ser feito de forma a não violar o meio ambiente.

Art. 135 - Fica terminantemente proibida, no Município de São José, a disposição final de resíduos da construção civil em áreas não licenciadas para o fim específico, em aterros de resíduos domiciliares, tanto urbanos quanto rurais, assim como em quaisquer áreas legalmente protegidas.

Além da Lei Complementar 67, destacam-se as seguintes legislações relacionadas ao tema:

Lei Ordinária nº 958, de 13 de novembro de 2006 – Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de São José dos Pinhais.

Lei Ordinária nº 35, 09 de julho de 1992 – Dispõe sobre o código sanitário do município de São José dos Pinhais.

Lei Ordinária nº 70, de 19 de dezembro de 1989 – Aprova o regulamento de limpeza pública do município de São José dos Pinhais.

Lei Ordinária nº 211, de 05 de setembro de 2001 – Autoriza o poder executivo municipal a participar do consórcio intermunicipal.

Lei Ordinária nº 1.072, de 19 de julho de 2007 – Ratifica protocolo de intenções do consórcio intermunicipal para gestão de resíduos sólidos urbanos, nos termos da lei federal nº 11.107/2005 e decreto federal nº 6.017/2007 e altera dispositivo da lei municipal nº211 de 4 de setembro de 2001.

Lei Ordinária nº 1.419, de 05 de outubro de 2009 – Altera dispositivos da lei nº 958 de 13 de novembro de 2006, que institui o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, no município de São José dos Pinhais.

Lei Ordinária nº 1.072, de 27 de abril de 2012 – Estabelece diretrizes municipais para o saneamento básico.

Lei Ordinária nº2.320, de 13 de dezembro de 2013 – Institui o fundo municipal de saneamento básico ambiental.

Decreto nº 1.097, de 28 de junho de 2012 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas do meio ambiente e regulamenta o processo administrativo para apuração das infrações ambientais no âmbito municipal.

1.6.4. Resíduos Domiciliares / Comerciais

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais (pequenos geradores), são coletados pela empresa Transresíduos Transportes de Resíduos Industriais Ltda. (CNPJ n.º 77.371.789/0001-11), conforme Contrato n.º 049/2011-SERMALI decorrente do processo licitatório da Concorrência Pública n.º 007/2009-SEMAD.

O objeto do contrato envolve serviços de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos domiciliares, recicláveis, de saúde, dentre outros, e a execução do contrato é de empreitada por preço unitário. O Termo Aditivo n.º 038/2014-SERMALI fixa o valor anual dos serviços contratados em R$ 15.580.809,84 (quinze milhões, quinhentos e oitenta mil, oitocentos e nove reais e oitenta e quatro centavos), conforme detalhado na Tabela 7.

Tabela 7. Serviços à cargo da empresa Transresíduos.

Serviço		Unidade	Quant. Mensal	Valor unit. (r$) até 20/12/2013	Valor unit.(r$) a partir de 21/02/2014	Valor total mensal (r$)
Coleta domiciliar e transporte de resíduos sólidos urbanos		Tonelada	4.500	129,73	137,07	616.815,00
Coleta e transporte de resíduos sólidos recicláveis		Equipe	4	26.035,60	27.509,21	110.036,84
Coleta contenerizada de resíduos sólidos urbanos		Equipe	2	37.922,60	40.069,02	80.138,04
Coleta e transporte de resíduos de sólidos urbanos provenientes de descarte clandestino em áreas públicas		Equipe	2	83.054,25	87.755,12	175.510,24
Coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde	Grupo A e E	Quilograma	7.500	5,72	6,04	45.300,00
	Grupo B	Quilograma	834	5,99	6,33	5.279,22
Coleta, transporte, tratamento e disposição final de carcaça de animais	Pequenos e médios animais	Quilograma	1.500	9,11	9,63	14.445,00
	Grandes animais	Quilograma	1.000	18,52	19,57	19.570,00

Serviço	Unidade	Quant. Mensal	Valor unit. (r$) até 20/12/2013	Valor unit.(r$) a partir de 21/02/2014	Valor total mensal (r$)
Operação de estação de transbordo e transporte de resíduos sólidos urbanos	Tonelada	4.500	38,75	40,94	184.230,00
Hidrojateamento de galerias e desobstrução mecanizada de bocas de lobo	Hora	192	232,06	245,19	47.076,48
			Total mensal	**1.298.400,82**	
			Total para 12 (Doze) meses	**15.580.809,84**	

Fonte: SEMMA, 2014.

O custeio do contrato é realizado por meio de recursos próprios do Município, provenientes da dotação orçamentária da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – projeto/atividade: 18.541.008.2139 e 18.541.008.2138; elemento de despesa: 3.3.90.39.00.00 e elemento analítico: 3.3.90.39.82.03 e 3.3.90.39.82.03.

O prazo de execução dos serviços e de vigência dos contratos é de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado em até 60 (sessenta) meses, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço.

O Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente fiscaliza e inspeciona os serviços realizados pelas empresas contratadas, com ênfase aos aspectos de quantidade e de qualidade, com a possibilidade de rejeitar os serviços, parcial ou totalmente, quando não forem atendidas as especificações.

1.6.4.1. Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais é regulamentado pelo art. 116 do Código Ambiental Municipal:

Art. 116 - Os resíduos serão coletados no passeio público fronteiriço ao imóvel, acondicionado em recipiente adequado, devendo ser colocado em horário mais próximo possível da passagem do veículo coletor.

Parágrafo único. Os resíduos devem ser colocados somente no dia em que há coleta, exceto condomínios verticais cuja regulamentação deverá ser feita por meio de decreto.

Entretanto, o termo “recipiente adequado” não esclarece qual a forma mais indicada para o acondicionamento dos mesmos. Atualmente, podem ser observadas diferentes formas de acondicionamento dos materiais, sendo a mais frequente a utilização de lixeiras suspensas em frente às residências, para evitar o contato com cachorros e outros animais (Figura 6).

Figura 6. Acondicionamento de resíduos.

Fonte: CSPR, 2014.

O contrato com a empresa Transresíduos prevê ainda valores para a coleta conteinerizada de resíduos. Nesse sistema, os resíduos são acondicionados em contêineres, geralmente utilizados em áreas rurais (onde há dificuldade de acesso com os veículos coletores, e as residências encontram-se distantes umas das outras), ou em áreas urbanas com grande concentração de residências e comércio.

Figura 7. Contêineres para acondicionamento de resíduos.

Fonte: CSPR, 2014.

A empresa possui 85 contêineres distribuídos pelo município, sendo todos eles cadastrados e identificados, conforme quadro a seguir. Alguns destes contêineres atendem a grandes geradores de resíduos, o que deverá ser revisto durante as proposições deste Plano.

Tabela 8. Relação de contêineres.

Qtde	Número	Local	Endereço	Bairro
1	128	Associação Prefeitura	Rua João Palma Moreira	Costeira
1	414	CAIC Costeira	Doutor Murici	Costeira
1	190	17º Batalhão Policia	Doutor Murici	Costeira
1	170	Condomínio Mergulhão	Rua Julio Cesar Setenarski	Mergulhão
1	21	Canil São Francisco	Rua Jose Nogueira	São Francisco
1	1300	Cemitério do Costeira	Rua Manoel Martins	Aruja
2	464/621	Cemitério São João Batista	BR 376	Ouro Fino
1	1308	Cemitério Pedro Fuss	BR 376	Ouro Fino
1	59	Parque da Fonte	Rua Almirante Alexandrino	Independência
1	595	Colégio Ipê	Rua Laerte Fernelon	Ipê
5	667/1077 /1521	Presídio Guatupe	Avenida Guatupe	São Paulo
1	518	Colégio Tiradentes	Rua Jorge Brei	Borda do Campo
1	706	Posto de Saúde Borda do Campo	Estrada da Roseira	Borda do Campo
1	756	Posto Paris	Rua Canoinhas	Borda do Campo
1	956	Estrada do Nogueira		Borda do Campo
2	1520/612	Parque do Nogueira		Borda do Campo
1	694	Condomínio Nogueira		Borda do Campo
1	682	Curva da Estrada Nogueira		Borda do Campo
1	19	Bar Ultimo Gole	Papadunva da Serra	
1	433	RONCO	Saltinho da Malhada	

Qtde	Número	Local	Endereço	Bairro
2	833/693	Roça Velha	Roça Velha	
3	259/1535 /596	Igreja da Malhada	Malhada	
1	18	Abrigo das Crianças	Inhaiva	
3	620/286/ 987	Inhaiva	Inhaiva	
1	377	Rio de Uma	Rio de Uma	
1	629	Cemitério de Contenda	Contenda	
1	851	Posto de Saúde Campo Largo	Estrada Velha de Joinville	Campo Largo da Roseira
1	113	Condomínio Campo Largo	Estrada Velha de Joinville	Campo Largo da Roseira
1	760	Jardim Itália	Rua Quirino Zagonel	Jd Italia
1	203	Posto de Saúde Veneza	Rua Alcide Dal Negro	Veneza
1	260	Central de Veiculos da Saude	Rua Francisco Dal Negro	Veneza
1	626	Colégio Patronato	Rua Benjamin Claudino Barbosa	Patronato
2	1530/153 6	Cemitério Barro Preto	Rua Ernesto Juliato	Barro Preto
1	420	Fundos do CAIC	Rua Promotor Fernando Pradi	Costeira
1	398	Cemitério Campo Largo	Estrada de Joinville	Costeira
1	421	Cemitério Borda do Campo	Estrada da Roseira	Borda do Campo
1	653	Cemitério Cachoeira		Cachoeira
1	165	Frigorifico Silva	Rua Jorge do Nascimento Teixeira,676	Pedro Moro
1	544	Ginásio de esportes em frente ao Muffato	XV de Novembro	Centro

Qtde	Número	Local	Endereço	Bairro
2	1323/287	Hospital São José	Rua João Angelo Cordeiro	Centro
1	204	Rua Voluntários da Pátria	Voluntários da Patria,676	Centro
2	628/317	Cemitério São José	Avenida Rui Barbosa	Centro
2	1517/1516	Câmara Municipal	Rua Verissimo Marques	Centro
2	1528/0000	Prefeitura São Jose dos Pinhais	Rua Verissimo Marques	Centro
1	334	Usina do Conhecimento	Rua Verissimo Marques	Centro
1	70	Churrascaria Paladar	Rua Souza Naves,363	Centro
1	435	Restaurante Rocfeller	Avenida das Américas,15400	
1	1525	Parque São José dos Pinhais	Avenida das Torres	
1	234	Churrascaria Anjo Dourado	Avenida das Torres	
1	1106	COPEL	Barão do Cerro Azul,	Centro
1	249	Terminal Afonso Pena	Avenida Rui Barbosa	Aphonso Pena
1	753	Corpo de Bombeiros	Rua João Suchu esq com a Rui Barbosa	Aphonso Pena
1	109	CEMEI Nair Mafalda	Rua Sebastiação Fuggiato	Zaniolo
2	403/SN	Jardim Bandeirantes	Rua José Gomes de Almeida	Jd Bandeirantes
1	689	CEMEI Santo Antonio	Rua Tapajós	
1	581	Panificadora Bom Jesus	Doutor Motta Junior,1446	
1	136	Esquina da Pizzaria	Rua Palmas,917	
1	159	APAE	Rua João Alberto	Jd Viviane
1	493	APAE	Rua João Zarpelon	Costeira

Qtde	Número	Local	Endereço	Bairro
1	28	Posto de Saúde		Jardim Brasil
1	39	Centro Educacional dos Pinhais	Travessa Servidão Maria Escravia	Gamelas
1	41	Chácara Sete Anões	Estrada Principal	Roça Velha
1	29	Costelão Chapinheski	João Leopoldo Jacomel	Vila Bordim
1	21	Colégio	Carlos Kusma	Faxina
1	78	Próximo Igreja	Amélia Ivanchenleal	Campestre Faxina
3	96/98/97	Autódromo	Estrada dos Macacos	São Marcos

Fonte: Transresíduos, 2014.

Apesar de regulamentadas as alternativas para acondicionamento dos resíduos para posterior coleta, observa-se no município a existência de diversos locais de despejo irregular, conhecidos como “pontos de lixo” ou “pontos de desova”.

Os pontos de lixo podem surgir por diversos motivos, dentre eles: falta de coleta regular em determinados locais; grandes geradores que não aceitam a contratação de empresas privadas para realizar a coleta; falta de locais para disposição de resíduos de poda, varrição, volumosos (caliça, madeira e desova), RCC, etc.; falta de penalização por despejo de resíduos em locais impróprios; dentre outros.

Independente dos motivos que levam à criação destes pontos de lixo, são locais que atraem a presença de animais (cachorros, gatos, ratos, entre outros), causam mau cheiro aos moradores do entorno, e podem causar contaminação dependendo da tipologia dos resíduos encontrados.

Durante as visitas à campo, foram localizados os principais pontos de lixo onde as duas equipes de “Coleta e transporte de resíduos de sólidos urbanos provenientes de descarte clandestino em áreas públicas” da Transresíduos recolhem periodicamente os materiais destinados incorretamente (Tabela 9 e Figura 8).

Tabela 9. Relação de pontos de lixo.

Cód	Localização	Descrição
1	Final da Rua Doutor Mota Júnior	Presença de resíduos de grandes geradores (restaurantes) do entorno
2	Rua Antonio Zaramella	Grande quantidade de RCC e resíduos de poda e varrição
3	Rua Desembargador James Portugal Macedo	Próximo a um curso d'água, com resíduo domiciliar, RCC e resíduos de poda e varrição
4	Rua Etelvina Farias	Presença de pneus inservíveis e queima de resíduos
5	Rua Silvio Pinto Ribeiro	Grande área com disposição de resíduos, nos fundos do depósito das Casas Bahia (resíduos volumosos)
6	Rua Sebastião Rubens Nogueira	Presença de RCC
7	Rua Antônio Môro	Disposição de resíduos diversos na lateral da via
8	Rua Constante Môro Sobrinho	Resíduos volumosos
9	Próximo a Rua Tavares de Lira	Vários locais ao longo da via com presença de resíduos diversos
10	Rua Georges Abou Assaly Macarios	Vários locais ao longo da via com presença de resíduos diversos
11	Rua Luís Senegaglia	Próximo a local com obras de drenagem de águas pluviais
12	Rua dos Esportes com Rua Laerte Fenelon	Presença de RCC e volumosos
13	Antigo areal - Rua José Ricardo Ferreira	Presença de pneus inservíveis
14	Rua Antenor dos Santos	Resíduos de poda, varrição, RCC, pneus e volumosos
15	Rua Sebastiana Santana Fraga	Resíduos domiciliares e outros
16	Rua Florentino Suchla	Queima de resíduos a céu aberto
17	Rua 7 com Rua Paulo Freire	RCC e domiciliares
18	Rua Floresvaldo Meres	Resíduos volumosos

Cód	Localização	Descrição
	de Creddo	
19	Rua Prof. Tales de Souza e Silva	Final da rua com depósito de RCC, volumosos e resíduos domiciliares
20	Rua Prof. Antônio Dantas	Limpeza realizada no dia da visita ao local
21	Rua Hélio Tomás	Limpeza realizada dias antes da visita ao local - RCC
22	Rua 9 final da Rua Antonina	Resíduos de poda, varrição, RCC
23	Rua Dr. Carlos de Andrade Dantas	Resíduos de poda, varrição, RCC, volumosos

Fonte: Transresíduos, 2014.

Ponto 1

Ponto 2

Ponto 3

Ponto 4

Ponto 5

Ponto 6

Ponto 7

Ponto 8

Ponto 9

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Figura 8. Pontos de lixo localizados no município.

Fonte: CSPR, 2014.

A localização destes pontos de lixo é importante para que o município possa promover ações de fiscalização, punição e prevenção para ocorrência de descartes clandestinos de resíduos. Portanto, os pontos de lixo levantados neste estudo foram mapeados, conforme Figura 9.

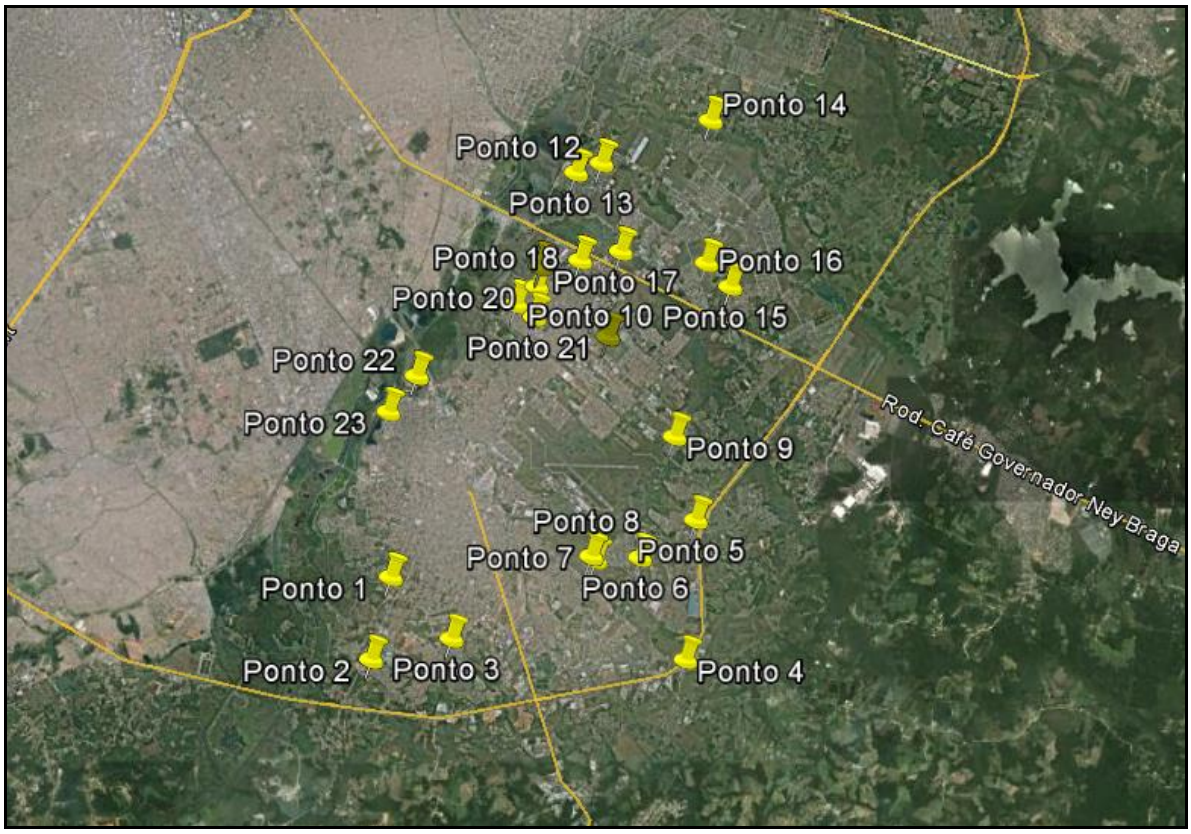


Figura 9. Localização dos Pontos de lixo.

Fonte: CSPR, 2014.

1.6.4.2. Coleta

A coleta e transporte dos resíduos são serviços executados pela empresa Transresíduos, conforme contrato. Para a realização dos serviços, a empresa dispõe de 20 equipes, totalizando a seguinte estrutura:

Tabela 10. Estrutura para coleta de RSD.

Estrutura Para Coleta de RSD
20 Motoristas (11 período diurno e 9 período noturno)
60 coletores (3 por equipe)
13 caminhões compactadores (7 trucados de 15t e 6 tocos de 12 t)[1]
3 veículos de apoio

[1]11 caminhões mais 2 reservas. A frota encontra-se em bom estado de conservação,

Fonte: Transresíduos, 2014.

Figura 10. Veículos de coleta de resíduos dociciliares.

Fonte: CSPR, 2014.

A coleta é realizada através do sistema porta-a-porta, sendo que a empresa não permite que seja utilizado o sistema de “bandeiras”, no qual os coletores amontoam os resíduos de diversas residências num só local, para posterior coleta com os caminhões compactadores.

Destas 20 equipes, diariamente uma delas realiza a coleta em um dos 5 setores da área rural. Portanto, cada setor rural é atendido uma vez por semana.

De acordo com informações da SEMMA, a coleta convencional é dividida em 32 setores, conforme quadros a seguir:

Tabela 11. Setor de coleta 1.

Setor 1	Dias de coleta
Centro	Diário N
PL. Angélica	
Pq São Caetano	
Vila Heitor	
Pl. Antônio Moletta Filho I e II	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 12. Setor de coleta 2.

Setor 2	Dias de coleta
Centro	Diário N
Villa Eugenia	
Pl. Coronel Ordine	
Vila 3 Marias	
Dn. Cecília	
Pl. Max	
St. Terezinha	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 13. Setor de coleta 3.

Setor 3	Dias de coleta
Vl. Maria Olimpya	2ª 4ª 6ª D
Pl. Rio Pequeno	
Vl Iguaçu	
Jd. Suely	
Vl Iná	
Vl Arthizma	
Jd das Acácias	
Núcleo Industrial Afonso Pena	
Jd. Alfredo Lincoln	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 14. Setor de coleta 4.

Setor 4	Dias de coleta
Vl. Edith I e II	2ª 4ª 6ª D
Jd. Tesupaço	
Conj. Res. Apolo	
Res; Habitat Aeroporto	
Jd. Icaro	
Jd Dona Roza	
Jd Maria Cecília I e II	
Jd Aviação	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 15. Setor de coleta 5.

Setor 5	Dias de coleta
Jd. Antares	2ª 4ª 6ª D
Vl. Nossa Senhora de Fátima	
Jd Krichak	
Jd Santa Clara	
Moradias Rio Pequeno	
Moradias Riacho Doce	
Área Rural (parcial)	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 16. Setor de coleta 6.

Setor 6	Dias de coleta
Jd do Alvorecer	2ª 4ª 6ª D
Jd Atômico	
Conj Res. Vila Nova	
Conj Res. Dona Bella I, II, III, IV	
Pl Vila Quississana	
Belvedere Villagio	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 17. Setor de coleta 7.

Setor 7	Dias de coleta
Parque São José	2ª 4ª 6ª D
Jd Vale Verde	
Granja Agropecuária	
Jd Rosele Maria	
Pl Sta Inês	
Pl Jardim Ana Lúcia	
Pl Selma Eliane	
Jd Dona Iva	
Jd Ouro Fino	
Vl Real	
Pl Dona Emília	
Jd Refência	
Pl Cmapina	
Pl Irapua	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 18. Setor de coleta 8.

Setor 8	Dias de coleta
Barro Preto	2ª 4ª 6ª D
Jd San Francisco	
Núcleo Resid. Del Rey	
Área Rural Parcial (Colônia Murici, Avencal, Gamelas, Papanduva, Antinha)	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 19. Setor de coleta 9.

Setor 9	Dias de coleta
Patronato Santo Antônio	2ª 4ª 6ª D
Cmapina do Taquaral	
Arroio Campininha	
Campo Largo da Roseira	
Passo do Campo	
Jd. Paulista	
Contenda	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 20. Setor de coleta 10.

Setor 10	Dias de coleta
Jd. São Marcos	2ª 4ª 6ª D
Jd Aquários	
Roça Velha	
Couro Malhada	
Campestre	
Ronco	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 21. Setor de coleta 11.

Setor 11	Dias de coleta
Jd Fabíola I e II	2ª 4ª 6ª D
Jd Carmen	
Área Rural Parcial (Tapera, Miringuava, Cmapina Inhaiva, Chácaras Monte Verde, São Benedito, Ribeirãozinho)	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 22. Setor de coleta 12.

Setor 12	Dias de coleta
Pl Lucy	3ª 5ª sáb D
Pl Araguari	
Núcleo Residencial Ipê	
Pl Maria Luiza	
Jd São Judas Tadeu	
Pl Centenário	
Jd da Luz	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 23. Setor de coleta 13.

Setor 13	Dias de coleta
Jd Itaqui	3ª 5ª sáb D
Vila Fani do Guatupé	
Pl Jd Izaura	
Vila Lapeana	
Jd Aparecida	
Jd Belo Horizonte	
Jd Itaiaia	
Jd Suraya	
jD Brasil	
Jd Itajubá	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 24. Setor de coleta 14.

Setor 14	Dias de coleta
Jd Paraiso	3ª 5ª sáb D
Pl Blanco Pombo	
Jd Reogo	
Vl Santa Rosa	
Chacrinhas do Guatupe	
Jd Santa Rita de Cassia	
Jd Alvorada	
Pl Santa Fé	
Jd Brasiliano Moura	
Jd 84	
Vila Ipomeia	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 25. Setor de coleta 15.

Setor 15	Dias de coleta
Jd São Paulo	3ª 5ª sáb D
Jd Esmeralda	
Jd Cruzeiro do Sul	
Jd Marambaya	
Jd Safira 2	
Vila Namur	
Jd Cristal	
Pl Virginia	
Pl Nemari I, II, III, IV (parcial)	
Vila Martins	
Pl Libanópolis	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 26. Setor de coleta 16.

Setor 16	Dias de coleta
Vl Centenário do Sul	3ª 5ª sáb D
Jd Leocadia	
Jd Primavera	
Jd da Luz	
Jd Americano	
Jd Rio Branco	
Jd Zenita	
Jd Marambaya	
Pl Conrordia	
Jd Safira I	
Vila Bond	
Vila Maria Elizabeth	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 27. Setor de coleta 17.

Setor 17	Dias de coleta
Vila Roseli	3ª 5ª sáb D
Vila Paraiso	
Jd Guarani	
Pl Roseira	
Jd Santa Ana	
Distrito Industrial	
Pl Nemari I, II, III e IV (parcial)	
Jd Edna	
Vila Martinópolis	
Jd Santa Catarina (parcial)	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 28. Setor de coleta 18.

Setor 18	Dias de coleta
Jd Santa Catarina (parcial)	3ª 5ª sáb D
Pl Dom Bosco	
Chácara Bel Verde	
Jd Triângulo	
Pl Auri verde	
Jd Q Sonho	
Pl Santa Tereza	

Setor 18	Dias de coleta
Parque Santo Antônio	
Chácaras dom Rodrigo	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 29. Setor de coleta 19.

Setor 19	Dias de coleta
Jd Ouro Preto	3ª 5ª sáb D
Jd Christina	
Jd Outo Verde	
Pl Antonio Pallu	
Pl Nogarotto	
Pl Adolfo Cetinarski	
Pl Sta Izabel	
Jd Jussara	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 30. Setor de coleta 20.

Setor 20	Dias de coleta
Pl São Luiz	3ª 5ª sáb D
Portal do Sol	
Jd Guadalajara I e II	
Jd Ns. Senhora Aparecida	
Jd Itália	
Jd. Dn. Naime	
Moradias Trevisan	
Jd Brasília	
Pl Santa Terezinha	
Jd Eldorado	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 31. Setor de coleta 21.

Setor 21	Dias de coleta
Jd Butiazinho	2ª 4ª 6ª N
Jd Independência	
Vila Ipiranga	
Vila Umuarama (parcial)	
Vila Afonso Pena	
Jd Monte Claro	
Pl Dona Leonor	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 32. Setor de coleta 22.

Setor 22	Dias de coleta
Vila Umuarama (parcial)	2ª 4ª 6ª N
Pl Paraná	
Cj Res Afonso Pena	
Jd Vaticano	
Vl Ipanema	
Bairro Zippin	
Sub Curitibano	
Conj Res Urano	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 33. Setor de coleta 23.

Setor 23	Dias de coleta
Jd Guanabara	2ª 4ª 6ª N
Conj Res Jupiter	
Jd Planalto	
Conj Res São José	
Jd Curitibano	
Jd Iracema	
Pl Pedroso Jr.	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 34. Setor de coleta 24.

Setor 24	Dias de coleta
Jd das Nações	2ª 4ª 6ª N
Vila Icaral	
Jd Santos Dumont	
Vl Margarida	
Pl Fonsaka	
Vl Palmira (parcial)	
Pl José Palmira Bot (parcial)	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 35. Setor de coleta 25.

Setor 25	Dias de coleta
Jd Heitor Moro	2ª 4ª 6ª N
Vl Malvea	
Jd Suissa	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 36. Setor de coleta 26.

Setor 26	Dias de coleta
Moradias Zingu	2ª 4ª 6ª N
Pl Santos Dumont II e III	
São Pedro II	
Moradias Potiguara I e II	
Vl Foggiatto I	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 37. Setor de coleta 27.

Setor 27	Dias de coleta
Pl Angelo Andreatta	3ª 5ª sáb N
Vl Eunice I e II	
Cidade Jardim I e II	
Jd Elvira II	
Vl Elvira 2	
Pl Max II	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 38. Setor de coleta 28.

Setor 28	Dias de coleta
Pl Ressaca de Santa Rita	3ª 5ª sáb N
Vl Elvira I	
Vl Celeste	
Pl José Palmira Bot (parcial)	
Vl Palmira (parcial)	
Vl Inácio franca	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 39. Setor de coleta 29.

Setor 29	Dias de coleta
Vl Rocio	3ª 5ª sáb N
Jd Dn Leticia	
Vl Glória	
Vl São Domingos	
Vl Silveira da Motta	
Pl Zaniolo	
Jd Aristocrata	
Jd Real	
Pl Edson Luiz	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 40. Setor de coleta 30.

Setor 30	Dias de coleta
Vl Foggiatto II	3ª 5ª sáb N
Jd Cruzeiro	
Pl Idalina	
Vl Rocco 1, 2, 3	
Pl Senegaglia	
Pl Grabias	
Pl Afonso Pena II	
Jd Aeroporto	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 41. Setor de coleta 31.

Setor 31	Dias de coleta
Planta Froelich	3ª 5ª sáb N
Moradias Castro Alves	
Jd dos Bandeirantes	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 42. Setor de coleta 32.

Setor 32	Dias de coleta
Jd Pq dos Beija Flores	3ª 5ª sáb N
Jd Patricia	
Jd Taurus	
Jd Suzuki	
Jd Orion	
Jd Poland I e II	
Moradias guarani	
Jd Veneza	
Moradias Arapongas	
Planta Carolina	
Jd Lyncis	

Fonte: SEMMA, 2014.

A empresa Transresíduos possui sistema de acompanhamento por GPS de todos os veículos de coleta. Com essas informações, é possível planejar melhor os roteiros de coleta, e gerar mapas para controle e fiscalização do serviço. A Figura 11 demonstra os 32 setores de coleta, com a divisão das regiões do município de São José dos Pinhais.

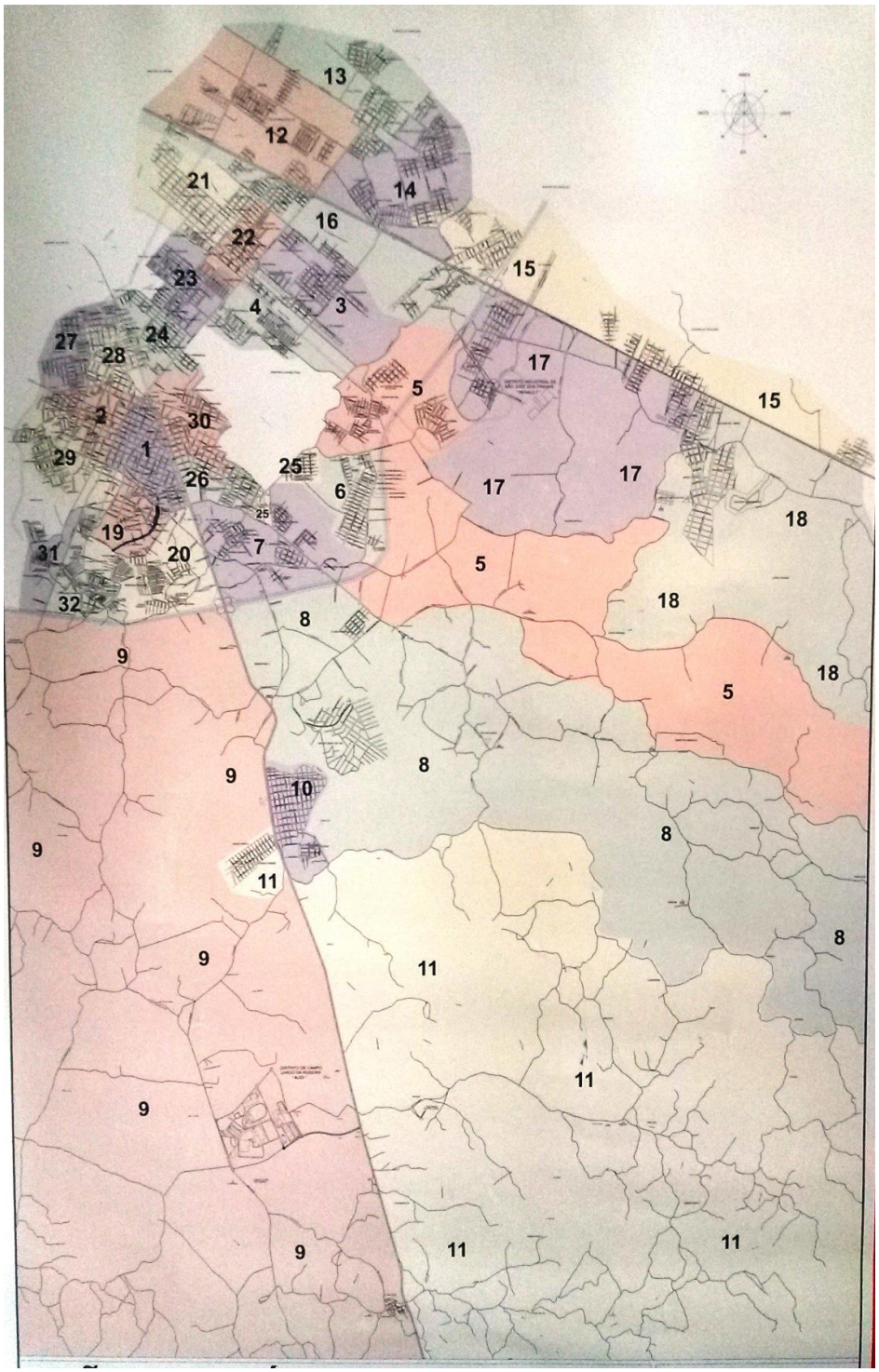


Figura 11. Roteiro de coleta de resíduos domiciliares

Fonte: SEMMA, 2014.

Segundo informações da SEMMA, a coleta é realizada em todo perímetro urbano, além das localidades rurais, atingindo o índice de 100% de coleta.

Para a coleta conteinerizada, a empresa possui duas equipes, contendo a seguinte estrutura:

Tabela 43. Estrutura para coleta conteinerizada.

Estrutura Para Coleta Conteinerizada
2 motoristas
6 auxiliares
1 caminhão compactador com suporte traseiro
85 contêineres

Fonte: Transresíduos, 2014.

A coleta conteinerizada é feita diariamente no período noturno na região central, e três vezes por semana no período diurno nas demais regiões. A roteirização não segue a mesma da coleta convencional.

O contrato entre Prefeitura e Transresíduos ainda prevê a coleta de RSU nos chamados pontos de lixo. Apesar desses locais apresentarem grandes quantidades de resíduos de poda e varrição, volumosos (caliça, madeira e desova), RCC, a empresa realiza a coleta e transporte dos mesmos, com quatro equipes, e a seguinte estrutura:

Tabela 44. Estrutura para coleta de pontos de lixo.

Estrutura Para Coleta De Pontos de Lixo
4 motoristas
12 auxiliares
4 caminhões caçamba
2 retroescavadeira
2 operador de retroescavadeira

Fonte: Transresíduos, 2014.

1.6.4.3. Quantificação

O controle da quantidade de resíduos domiciliares gerados no município de São José dos Pinhais é feito no local de disposição final – Aterro Sanitário da empresa Estre Ambiental. Para este Plano, foram levantados os dados de geração de resíduos dos anos de 2011, 2012 e 2013 (conforme tabelas e gráficos a seguir):

Tabela 45. Geração de resíduos em 2011.

Mês	Tonelada
Janeiro	4.891,05
Fevereiro	5.115,57
Março	5.194,81
Abril	4.850,26
Maio	4.723,21
Junho	4.542,57
Julho	4.865,43
Agosto	5.006,10
Setembro	4.680,27
Outubro	5.000,00
Novembro	5.000,00
Dezembro	5.000,00
Total	**58.869,27**
Média Mensal	**4.905,77**
Média diária	**163,53**

Fonte: SEMMA

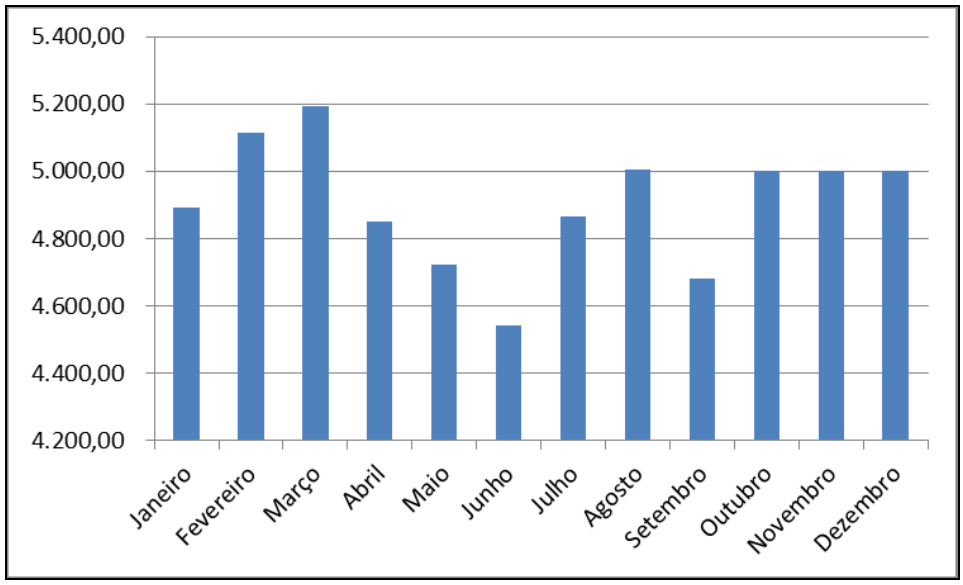


Figura 12. Geração de resíduos em 2011.

Fonte: SEMMA

Tabela 46. Geração de resíduos em 2012.

Mês	Tonelada
Janeiro	5.281,53
Fevereiro	4.784,93
Março	4.773,69
Abril	4.004,52
Maio	4.139,60
Junho	4.140,72
Julho	5.500,62
Agosto	5.204,93
Setembro	4.766,11
Outubro	5.481,14
Novembro	5.170,78
Dezembro	5.619,33
Total	58.867,90
Média Mensal	**4.905,66**
Média diária	**163,52**

Fonte: SEMMA

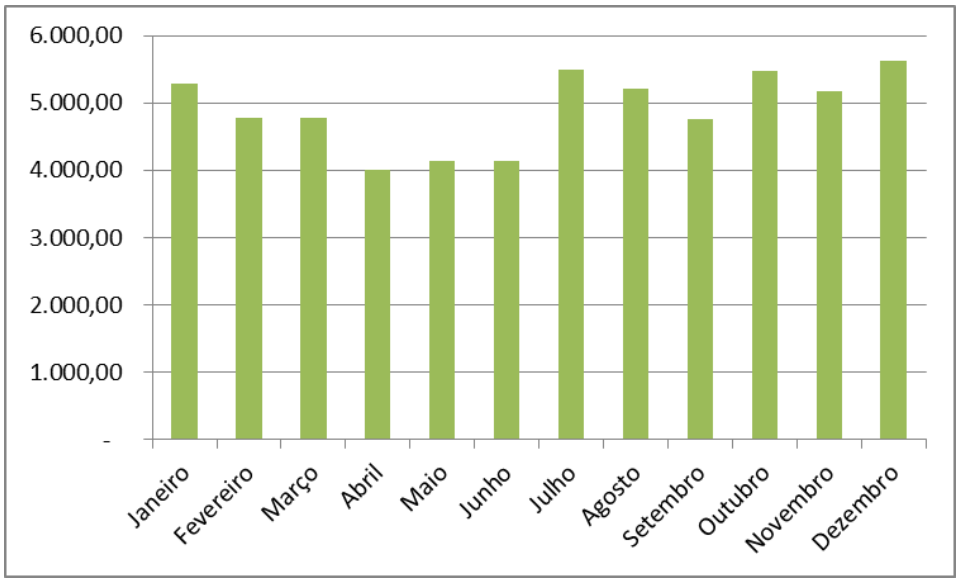


Figura 13. Geração de resíduos em 2012.

Fonte: SEMMA.

Tabela 47. Geração de resíduos em 2013.

Mês	Tonelada
Janeiro	5.714,73
Fevereiro	5.057,02
Março	5.216,05
Abril	5.302,12
Maio	5.089,88
Junho	4.996,37
Julho	5.438,15
Agosto	5.107,61
Setembro	5.074,82
Outubro	5.619,86
Novembro	5.495,18
Dezembro	5.726,28
Total	63.838,07
Média Mensal	**5.319,84**
Média diária	**177,33**

Fonte: SEMMA.

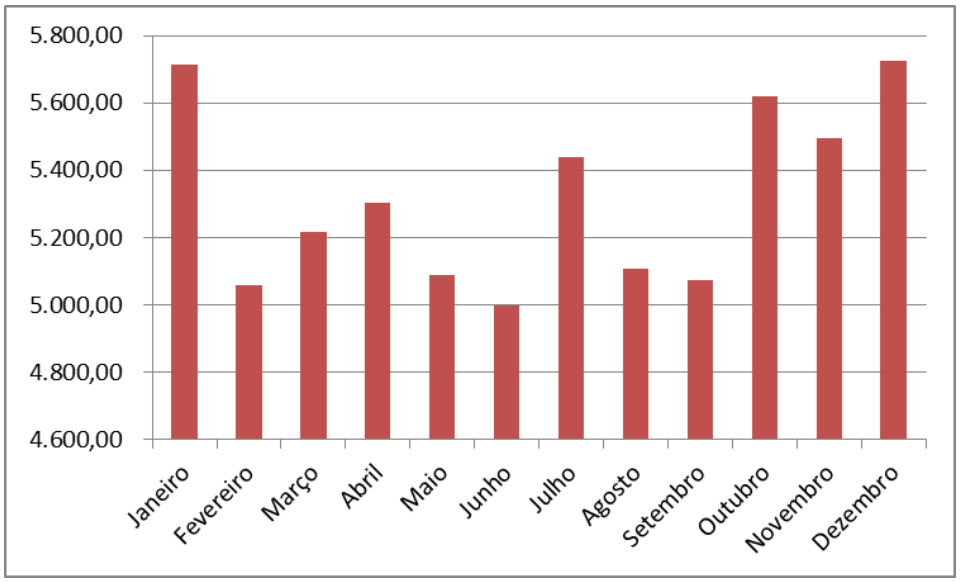


Figura 14. Geração de resíduos em 2013.

Fonte: SEMMA

Pelos dados apresentados, é possível observar que não há um padrão com relação à geração de resíduos durante o ano. Em 2012 e 2013, os meses com maior geração de resíduos foram dezembro e janeiro, enquanto em 2011 o valor máximo foi observado no mês de março.

Pode-se concluir, no entanto, que houve um aumento significativo na quantidade de resíduos dispostos no aterro sanitário, conforme Figura 15:

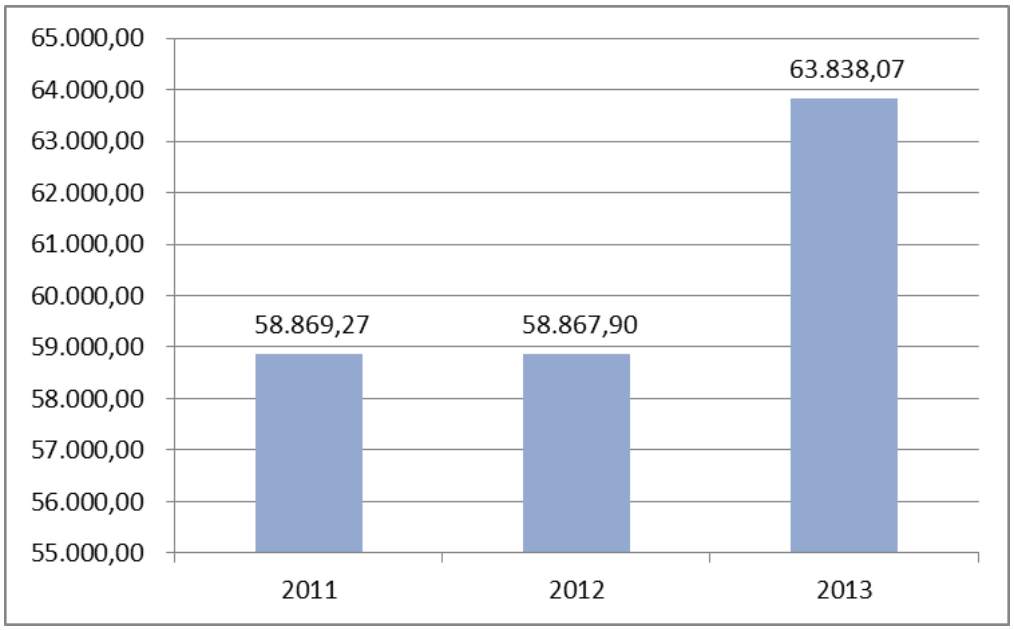


Figura 15. Comparativo da geração de resíduos (2011 a 2013).

Fonte: SEMMA.

Entre os anos de 2011 e 2012, a geração de resíduos manteve-se praticamente igual (com decréscimo de 0,002%), enquanto de 2012 a 2013, o crescimento observado foi de 8,4%.. Segundo informações da Transresíduos, a coleta foi ampliada, atendendo um maior número de residências, o que pode justificar o aumento na quantidade de resíduos.

1.6.4.4. Geração per capita

O cálculo da geração per capita de resíduos de São José dos Pinhais teve como referência a população de 2010 (Censo, IBGE), de 264.210 habitantes e a quantidade de resíduos domiciliares/comerciais destinada ao Aterro Sanitário em 2013, 63.838,07 toneladas.

Portanto, o valor per capita adotado para o município é de: **0,671 Kg/hab.dia.**

Como comparativo, pelo SNIS 2012, a geração per capita da Região Sul do País é de 0,81 kg/hab.dia, 0,84 kg/hab.dia para o Estado do Paraná e a média nacional é de 1,00 kg/hab.dia.

1.6.4.5. Caracterização

- Estudo de Caracterização

Conforme definido entre Caixa Econômica, Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais e Consórcio Saneamento Paraná, foi elaborado o Estudo de Caracterização de Resíduos Sólidos, com o objetivo de determinar a quantidade, qualidade e projeção per capita de resíduos no município. O Estudo completo foi entregue em setembro de 2014, como complementação ao Produto 2.

Para a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares, provenientes da coleta convencional e coleta seletiva do município de São José dos Pinhais foi utilizado o método do quarteamento (Norma ABNT NBR 10.007/2004).

O método é definido pela Norma como: “processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado”.

A figura a seguir descreve as etapas do estudo realizado em São José dos Pinhais:

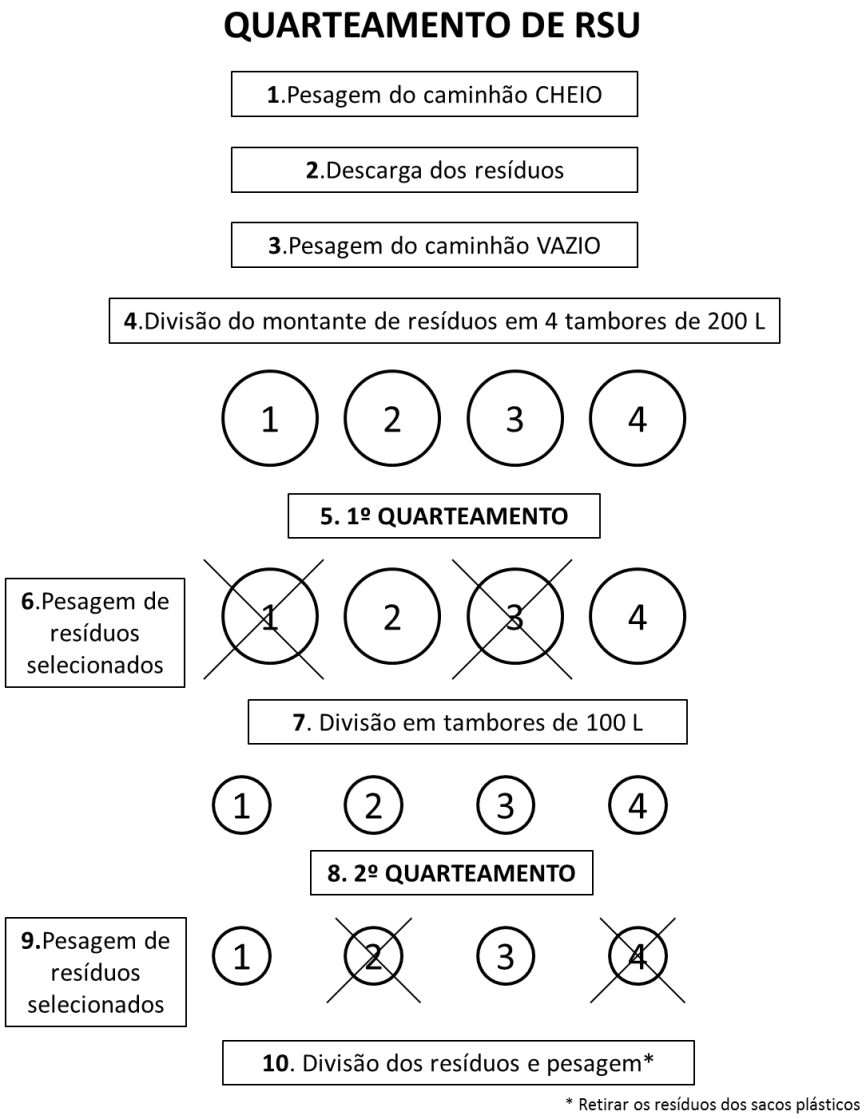


Figura 16. Descrição das etapas do quarteamento

Fonte: CSPR, 2014.

Foi realizada também uma etapa prévia de treinamento da equipe de campo responsável pela caracterização. O comprometimento da equipe foi fundamental para o sucesso do estudo. Durante o treinamento, foi ressaltada a importância de uma segregação correta, como seria realizado o método do quarteamento, quais os materiais e equipamentos necessários, instruções quanto ao uso de EPI's e manuseio dos resíduos perigosos como, por exemplo, os de saúde.

O estudo foi realizado em duas etapas. A primeira iniciou as atividades dia 06 de agosto, com a caracterização dos resíduos provenientes da coleta convencional, coletando dados de 3 a 4 setores/dia dos 32, realizada na Estação de Transbordo operada pela empresa Transresíduos, localizado no Bairro Barro Preto.

A segunda etapa teve inicio dia 21 de agosto, com a caracterização dos resíduos provenientes da coleta seletiva, com a caracterização de 4 setores/dia, também realizada na Estação de Transbordo.

Na 1ª etapa do quarteamento, o veículo compactador foi pesado antes e depois da descarga dos resíduos, para saber a representatividade da amostra coletada.

A divisão dos resíduos para os tambores de 200 litros foi feita retirando amostras de pelo menos três seções do montante de resíduos (topo, meio e base), com auxílio de garfos e forcados. A retirada dos materiais ocorreu no local de despejo dos resíduos na Estação de Transbordo, evitando o espalhamento de resíduos na área. De lá, os resíduos selecionados foram transportados com retroescavadeira até o local onde foram instaladas as lonas para a separação dos materiais.

Os mesmo foram pesados, e dois deles escolhidos para que o material fosse despejado sob lona plástica, passando por uma mistura e homogeneização das partes opostas para nova separação em tambores de 100 litros. Neste momento os resíduos ainda encontram-se dentro dos sacos plásticos.

Após a pesagem dos quatro tambores de 100 litros, novamente dois foram escolhidos, e os resíduos despejados na lona para a separação dos constituintes em nove tipos de materiais, retirando-se os sacos plásticos.

Figura 17. Amostra de resíduos para caracterização

Fonte: CSPR, 2014.

Na última etapa – Divisão dos resíduos, os materiais serão separados em:

1. Material Orgânico
2. Rejeito
3. Papel/papelão
4. Metais
5. Vidro
6. Plástico Rígido/PET
7. Plástico filme
8. Longa vida
9. Tecido

Após a divisão dos resíduos, foram dispostos em sacos plásticos ou ráfia e pesados na balança tipo plataforma.

A pesagem fina foi feita em balança eletrônica de até 15 kg.

Após a caracterização os materiais retornaram à estação de transbordo para sua destinação normal.

Em dias de chuva, a caracterização foi realizada próxima à área de descarte dos resíduos nos caminhões carreta, em local coberto.

Coletados os dados em campo, alimentou-se uma planilha diariamente gerando gráficos com as porcentagens da composição média dos resíduos de cada setor do município de São José dos Pinhais.

As fotos a seguir apresentam as etapas detalhadas do processo de caracterização do resíduo convencional.

Recebimento do material

Descarga material coletado

Monte para retirada da amostra

Monte para retirada da amostra

Primeiro quarteamento

Primeiro quarteamento

Pesagem tambores de 200L

Pesagem tambores de 200L

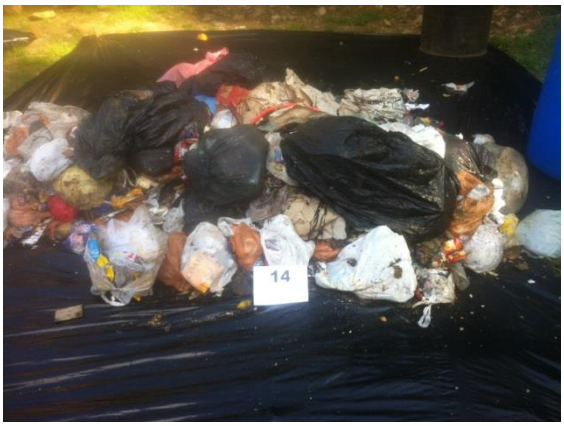
Segundo quarteamento

Segundo quarteamento

Pesagem tambores de 100L

Pesagem tambores de 100L

Material a ser separado



Material a ser separado

Abertura das sacolas

Abertura das sacolas

Divisão dos resíduos

Divisão dos resíduos

Identificação dos resíduos

Identificação dos resíduos

Pesagem dos materiais

Pesagem dos materiais

Retorno do material ao transbordo

Retorno do material ao transbordo

Figura 18. Etapas da caracterização - Coleta convencional

Fonte: CSPR, 2014.

Os mesmos procedimentos foram utilizados para determinar a caracterização dos resíduos da coleta seletiva.

Após a compilação dos dados, foram obtidos os seguintes resultados:

Os resultados apresentados anteriormente demonstram que há uma grande diferença entre a composição dos resíduos da coleta convencional e da coleta seletiva, podendo concluir que o município conseguiu atingir um bom nível de separação dos materiais encaminhados para a coleta seletiva, com 85,1% dos materiais classificados como material reciclável, no estudo feito com os resíduos encaminhados à Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis.

Para a compilação dos dados dos dois sistemas de coleta, foi realizada a média ponderada, tendo em vista a quantidade anual dos resíduos da coleta convencional e da coleta seletiva.

Com os dados obtidos, em 2013 a coleta domiciliar representou 63.838,07 toneladas, enquanto a CTVRR recebeu aproximadamente 1.200,00 toneladas, totalizando 65.038,07 toneladas de resíduos coletados.

Portanto, a coleta convencional representa 98,2% do total de resíduos, e a coleta seletiva somente 1,8%. Com esses dados, a composição final dos resíduos é apresentada na tabela e figura a seguir:

Tabela 48. Composição dos resíduos de São José dos Pinhais

Resíduos	Composição
Orgânico	46,1%
Reciclável	32,6%
Rejeito	21,3%
Total	**100,0%**

Fonte CSPR, 2014.

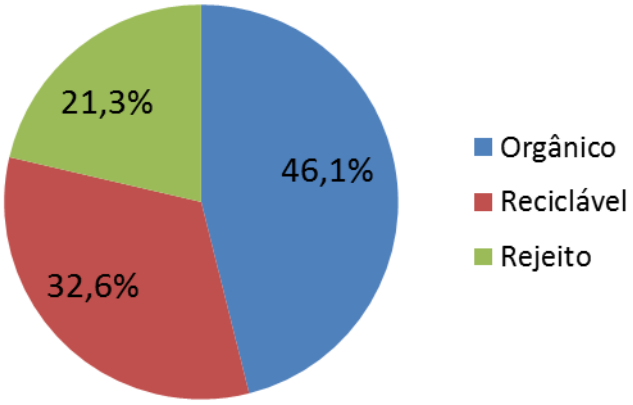


Figura 19. Gráfico média gravimétrica dos resíduos de São José dos Pinhais

Fonte CSPR, 2014.

- Caracterização de Resíduos da RMC

A empresa que administra o Aterro Sanitário (Estre Ambiental) realiza anualmente um estudo de caracterização dos resíduos descarregados no local. No entanto, esta amostra não representa somente os resíduos de São José dos Pinhais, pois o aterro também recebe resíduos de outros 19 municípios. Pelo último levantamento, realizado em 2012, a composição dos resíduos levados ao aterro é apresentada na Tabela 49:

Tabela 49. Composição gravimétrica dos resíduos aterrados na Estre.

Material	Tipo	Percentual	
		Material	Tipo
Papel	Sulfite	17,93	2,88
	Higiênicos		9,31
	Jornais e Revistas		5,74
Papelão	Ondulado 1	6,81	1,70
	Ondulado 2		0,80
	Kraft		4,31
Plástico Filme	PEBD Flexível	9,96	5,76
	PEAD Flexível		4,03
	PVC Flexível		0,17
Plástico duro	PET Cristal	6,89	0,81
	PET Colorida		0,31
	PEAD Rígido		0,83
	PP Recipiente		2,22
	PP Aparas		1,67
	PS Copos		0,24

Material	Tipo	Percentual	
		Material	Tipo
	PS Rígido		0,19
	PS Expandido		0,45
	PVC Rígido (Civil)		0,17
Metais ferrosos	Ferrosos	0,91	0,91
Metais não ferrosos	Alumínio	0,83	0,75
	Não ferrosos		0,01
	Cobre encapado		0,07
Vidro	Vidro	2,48	2,48
Tetra Pack	Tetra Pack	1,09	1,09
Madeira	Madeira	0,66	0,66
Trapo	Trapo	3,14	3,14
Fralda	Fralda	7,56	7,56
Borracha	Borracha	0,18	0,18
Outros materiais	Pedra	0,97	0,57
	Eletrônicos		0,23
	Hospitalar		0,17
Matéria orgânica	Orgânicos	40,59	40,59
Total	-	100,00	100,00

Fonte: Centro de Gerenciamento de Resíduos Iguaçu, ESTRE, 2012, reorganizado por CONRESOL, 2013.

Para uma melhor interpretação dos dados da tabela anterior, foram somados os materiais classificados em: orgânicos, recicláveis e rejeitos (de acordo com a classificação proposta pela PNRS).

- Orgânicos = material orgânico e madeira;
- Rejeitos = papel higiênico, trapo, fralda, pedra e hospitalares
- Recicláveis = demais materiais.

Apesar de Resíduos de Serviços de Saúde estarem enquadrados por legislação específica como resíduos perigosos, neste caso foram incluídos no grupo de rejeitos.

Portanto, obtém-se a seguinte composição média dos resíduos gerados na RMC encaminhados para o aterro sanitário da Estre Ambiental:

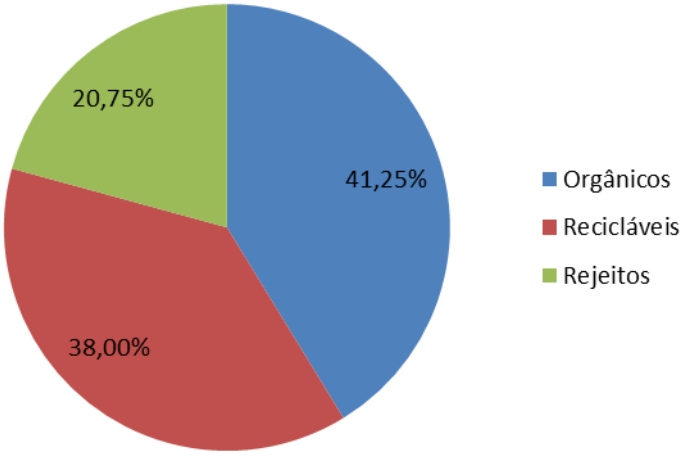


Figura 20. Composição média dos resíduos.

Fonte: Centro de Gerenciamento de Resíduos Iguaçu, ESTRE, 2012, reorganizado por CONRESOL, 2013.

- Caracterização de Resíduos – PLANARES

Como referência nacional para a composição de resíduos sólidos urbanos, utilizam-se os dados disponíveis no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (2011). O Plano fez uma compilação de dados disponíveis em todas as regiões do país, obtendo-se a seguinte composição média:

Tabela 50. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos/2008 – Brasil

Resíduos	Participação (%)
Matéria Orgânica	51,4
Outros (Rejeitos)	16,7
Recicláveis	
Alumínio	0,6
Aço	2,3
Papel, papelão e embalagem longa vida	13,1
Plástico filme	8,9
Plástico rígido	4,6
Vidro	2,4
Total	**100,0**

Fonte: PLANARES, 2.011.

Resumidamente, obtém-se:

Tabela 51. Composição média de resíduos

Resíduos	Composição Média (%)
Material orgânico	51,4%
Recicláveis	31,9%
Rejeitos	16,7%

Fonte: PLANARES, 2.011.

Tendo em vista o Estudo de Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos de São José dos Pinhais, e os estudos realizados pela Estre Ambiental com os resíduos dispostos no Aterro Sanitário da empresa pelos 20 municípios integrantes do CONRESOL; e o estudo feito pelo PLANARES com a composição média dos resíduos do Brasil, é possível fazer um comparativo para analisar os resultados obtidos.

A tabela e figura a seguir apresentam os resultados dos três estudos:

Tabela 52. Resultados dos estudos realizados

Resíduos	SJP/CSPR	ESTRE	PLANARES
Orgânico	46,1%	41,2%	51,4%
Reciclável	32,6%	38,0%	31,9%
Rejeito	21,3%	20,8%	16,7%

Fonte: CSPR, 2014.

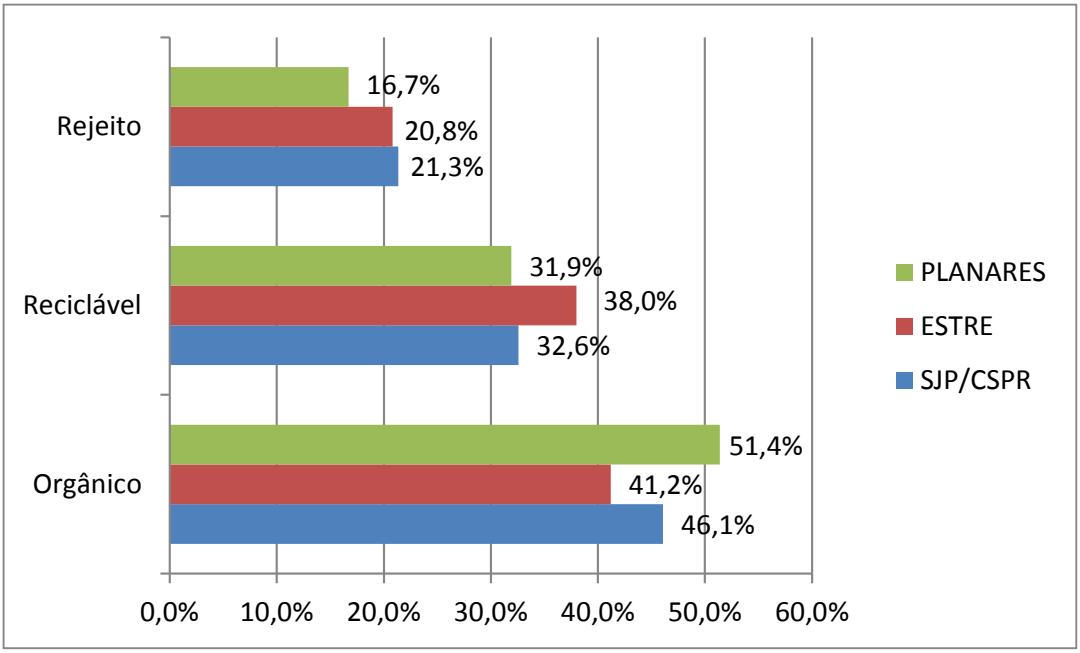


Figura 21. Gráfico comparativo dos estudos realizados

Fonte: CSPR, 2014.

Portanto, pode-se concluir que mesmo com algumas diferenças entre os três estudos analisados, a média geral de composição dos resíduos em São José dos Pinhais apresenta resultados semelhantes aos obtidos pela Estre e pelo PLANARES, tendo como principal composição os resíduos orgânicos, seguido pelos recicláveis e por último os materiais classificados como rejeito.

Nota-se que os resíduos encaminhados ao Aterro Sanitário da Estre Ambiental somam uma grande parcela de materiais recicláveis (38,0%), acima da média obtida nesse estudo (32,6%) e da composição nacional (31,9%). Portanto, os programas de coleta seletiva implantados no município, além do trabalho realizado por catadores e carrinheiros autônomos, os quais retiram uma grande quantidade desse material para comercialização, o que diminui a quantidade enviada diretamente ao Aterro Sanitário.

1.6.4.6. Transbordo

Devido à distância entre o centro de São José dos Pinhais e o atual local de disposição final dos resíduos (localizado em Fazenda Rio Grande), optou-se por utilizar uma Estação de Transbordo, diminuindo os custos com o transporte dos materiais. Além disso, a presença de uma balança rodoviária contribuiu para a escolha do local.

A Estação de Transbordo de São José dos Pinhais consiste em uma área com infraestrutura para receber os caminhões compactadores da coleta porta-a-porta. Através de uma rampa os resíduos são despejados, por gravidade, em uma carreta de capacidade de aproximadamente 50 m³, conforme Figura 22:

Figura 22. Fluxograma da estação de transbordo de resíduos.

Fonte: CSPR, 2014.

Os resíduos coletados são, portanto, descarregados diretamente em um caminhão carreta com capacidade superior, o que diminui o número de viagens a serem feitas diariamente até o aterro sanitário. Outra vantagem é a conservação dos caminhões compactadores, que uma vez carregados, sofrem diversos danos durante o transporte, e causam transtornos ao trânsito.

Na estação de transbordo, os caminhões carreta recebem uma tela protetora para evitar que os resíduos caiam durante o trajeto. No local onde a carreta estaciona, há uma canaleta para coleta do chorume gerado, que é encaminhado para tanques de decantação.

Para a operação da estação de transbordo, a empresa Transresíduos conta com 1 retro, 2 operadores e 2 ajudantes (divididos em dois turnos).

Figura 23. Estação de transbordo de resíduos.

Fonte: CSPR, 2014

A estrutura utilizada para a operação do transbordo de resíduos está detalhada na Tabela 53:

Tabela 53. Estrutura para transbordo de resíduos.

Estrutura Para Estação de Transbordo
5 carretas de aproximadamente 50 m³
5 motoristas diurno
1 motorista noturno

Fonte: Transresíduos, 2014.

1.6.4.7. Disposição Final

Atualmente o município de São José dos Pinhais dispõe seus resíduos no aterro sanitário localizado no Centro de Gerenciamento de Resíduos Iguaçu (CGR Iguaçu), no município de Fazenda Rio Grande.

O aterro sanitário é operado pela empresa Estre Ambiental S/A, localizado numa área de 267,5 hectares, dos quais 62 são utilizados para a implantação de toda a estrutura de tratamento e disposição dos resíduos. A unidade tem capacidade de recebimento de 75.000 t/mês de resíduos classe II-A e II-B. A vida útil do aterro no seu projeto original era de 18 anos, e atualmente, após 3 anos de operação, poderá receber resíduos pelos próximos 15 anos.

Figura 24. Vista geral do Aterro Sanitário da Estre Ambiental.

Fonte: Estre Ambiental, 2014.

Figura 25. Entrada do Aterro Sanitário da Estre Ambiental

Fonte: Estre Ambiental, 2014

Figura 26. Refeitório do Aterro Sanitário da Estre Ambiental

Fonte: Estre Ambiental, 2014

Figura 27. Balança do Aterro Sanitário da Estre Ambiental

Fonte: Estre Ambiental, 2014.

O CGR Iguaçu conta com aproximadamente 60 funcionários. O aterro sanitário é privado, e recebe resíduos domiciliares dos municípios participantes do CONRESOL, que representa 96% da quantidade total, e resíduos de grandes geradores, completando os 4% restantes.

A operação do aterro sanitário é feita levando em consideração as normas e legislações atuais, contendo:

- Impermeabilização do solo

  Manta PEAD 2 mm, e cobertura de terra de 50 cm (Figura 28).

Figura 28. Impermeabilização do solo.

Fonte: Estre Ambiental, 2014.

- Drenagem de chorume

A drenagem é feita acima da camada de impermeabilização do solo, transportando o chorume aos tanques de armazenamento (dois tanques verticais de 100 m³ cada e um tanque horizontal de 150 m³) - Figura 29:

Figura 29. Tanques de armazenamento do chorume.

Fonte: Estre Ambiental, 2014.

Atualmente, o local não possui uma Estação de Tratamento para esse efluente, que é transportado por caminhões para tratamento no município de Brusque/SC, com lagoas anaeróbias e pós-tratamento físico-químico por empresa privada. Mensalmente são enviados relatórios com análises do efluente tratado para garantir a eficiência exigida pelas legislações. São retirados aproximadamente 280 m³ de chorume por dia, ou 7 caminhões com 40 m³ cada, podendo chegar a 700 m³ em dias chuvosos.

Encontra-se em construção uma estação de tratamento do efluente com três lagoas com lodo ativado, membrana e ultrafiltração e tratamento físico químico, que pretende atingir 98% de eficiência no tratamento. Estima-se que a estação esteja concluída em 2014.

- Drenagem de águas pluviais (provisória e definitiva)

A drenagem de águas pluviais é feita em duas etapas: a 1ª para evitar que as chuvas incidentes na frente de trabalho sejam absorvidas pelo sistema de drenagem de chorume, e a 2ª etapa, após o encerramento das células, são construídos sistemas definitivos evitando o acúmulo e a infiltração de grande parte das águas pluviais no terreno.

- Drenagem de gases

Os gases gerados pela decomposição dos resíduos aterrados são coletados por tubulações próprias, e ao final destas há queimadores para transformar o metano (CH4) em gás carbônico (CO2), menos poluente. O CGR Iguaçu conta com uma área que futuramente será utilizada para construção de uma usina de aproveitamento deste biogás, para transformá-lo em energia elétrica.

- Monitoramento das águas subterrâneas

As águas subterrâneas são monitoradas trimestralmente em 6 pontos ao redor do empreendimento, com análise dos parâmetros exigidos pela legislação.

- Monitoramento geotécnico

Semanalmente é feita medição dos marcos superficiais e mensalmente dos piezômetros, gerando um relatório mensal com o resultado destas medições.

Além disso, o CGR Iguaçu conta com uma usina para biorremediação de solos contaminados com hidrocarboneto, que atende grandes indústrias como a

Petrobrás. No local, é feito tratamento do solo com enzimas, deixando-os livre de contaminação, podendo ser utilizados como camada de cobertura no próprio aterro sanitário, ou reutilizado pelas indústrias.

Também está prevista a construção de um pátio para compostagem dos resíduos gerados no CEASA, que atualmente são enterrados juntamente com os resíduos domiciliares.

Após visitas in loco, foi possível avaliar as condições atuais do aterro sanitário, de acordo com o modelo IQR – Índice de Qualidade de Resíduos, elaborado pela CETESB. Esta metodologia contempla a aplicação de critérios de pontuação e de classificação dos locais de destinação de resíduos sólidos urbanos.

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	
		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	0
		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				82

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	0
		Sim	0	
	26. Presença de aves e animais	Não	2	0
		Sim	0	
	27. Recebimento de resíduos não	Não	2	2
		Sim	0	
	28. Recebimento de resíduos industriais	Sim (preencher item 29)		
		Não (ir item 30)		
	29. Estruturas e procedimentos	Suficiente/ Adequado		
		Insuficiente/ Inadequado	0	
SUBTOTAL 2.1			10	6
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		
		de 2 a 5 anos		
		> 5 anos	X	
	33. Licença de Operação	Sim	X	
		Não/vencida		
	34. Restrições legais ao uso do solo	Sim		
		Não	X	
SUBTOTAL 3				4

Cálculo IQR
Sem rec. De resíduos industriais
9,2

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

Figura 30. IQR Aterro Sanitário Estre Ambiental

Fonte: CSPR, 2014

O resultado da análise aponta para um IQR de 9,2, portanto considerado como condições adequadas para recebimento de resíduos sólidos urbanos. Os itens que diminuíram a pontuação do índice foram: tratamento de chorume, por não ser feito no próprio local; ocorrência de moscas e odores; e presença de aves e animais.

1.6.5. Resíduos Públicos

O Contrato n.º 103/2013-SERMALI, decorrente do processo licitatório levado através da Concorrência Pública n.º 031/2012-SERMALI, foi firmado com o Consórcio Urbana SJP (CNPJ n.º 18.314.123/0001-62), composto pelas seguintes empresas consorciadas:

- Ecosystem Serviços Urbanos Ltda. (CNPJ n.º 03.682.232/0001-65), designada como empresa líder do consórcio;
- J.M Tratamento de Resíduos Ltda. (CNPJ n.º 03.300.244/0001-88); e
- H.M.S Gestão de Resíduos Ltda. (CNPJ n.º 10.586.291/0001-03).
- Em maio de 2014, os valores foram reajustados de acordo com o Termo Aditivo nº 113/2014 – SEMARLI.

A execução do contrato é de empreitada por preço unitário, sendo que o objeto abrange os serviços de varrição, de poda, de pintura de meio fio e de limpeza de prédios públicos, além de coleta, transporte e destinação final de resíduos vegetais Classe II-A, de resíduos da construção civil Classe II-B e de resíduos de madeira. O valor total do instrumento contratual é de R$ 19.627.171,32 (dezenove milhões, seiscentos e vinte e sete mil, cento e setenta e um reais e trinta e dois centavos), com pagamentos realizados separadamente, de acordo com a proporção de participação de cada empresa no consórcio. A

Tabela 54 apresenta a descrição detalhada dos serviços abrangidos pelo contrato, bem como os valores e a proporção dos repasses às empresas, de acordo com o Termo Aditivo nº 113/2014.

Tabela 54. Detalhes do contrato 099/13-SEMARLI e valores do Termo Aditivo 113/2014.

Contrato 099/13-sermali especificação	Unidade	Quantidade Mensal	Valor Unitário (r$)	Valor mensal (r$)
Varrição manual sem repasse	km/mês	2230	95,00	211.852,68
Lavagem de vias e logradouros	Equipe	1	19.889,56	19.889,56
Limpeza Especial A – Urbana	Equipe	11	61.130,84	672.439,21
Limpeza Especial B – Rural	equipe	2	52.241,82	104.483,64
Raspagem e Pintura de Meiofio	Equipe	2	56.928,86	113.857,72
Serviço de poda, corte e retirada de parasitas de árvores em vias e logradouros públicos	Equipe	1	51.837,93	51.837,93
Varrição manual sem repasse Ponto de Integração São Marcos e vias adjacentes	Unidade	2	3.156,24	6.312,47
Manutenção e Conservação de Parques e Bosques	Equipe	2	39.082,70	78.165,40
Limpeza Especial de Prédios Públicos	Equipe	2	50.006,12	100.012,23
Coleta e transporte de Resíduos Vegetais – Classe II-A	Equipe	2	23.500,41	47.000,82
Coleta e transporte de Resíduos da Construção Civil – Classe II-B	Equipe com pá carregadeira	2	47.192,65	94.385,30
Coleta e transporte de Resíduos da Construção Civil – Classe II-B	Equipe sem pá carregadeira	1	18.911,49	18.911,49
Coleta e transporte de Restos de Madeira	Equipe	2	19.086,73	38.173,45

Contrato 099/13-sermali especificação	Unidade	Quantidade Mensal	Valor Unitário (r$)	Valor mensal (r$)
Destinação final ambientalmente adequada de Resíduos Vegetais – Classe II-A	Tonelada	150	167,82	25.173,63
Destinação final ambientalmente adequada de Resíduos da Construção Civil – Classe II-B	Tonelada	3000	44,76	134.272,03
Destinação final ambientalmente adequada de Restos de Madeira	Tonelada	400	22,38	8.951,47
Total mensal			**R$ 1.725.719,04**	
Total para 12 meses			**R$ 20.708.628,46**	
Valor da empresa ecosystem serviços urbanos ltda - 85% do valor total			**R$ 17.602.334,19**	
Valor da empresa j.m tratamento de resíduos ltda - 7,5% do valor total			**R$ 1.553.147,13**	
Valor da empresa h.m.s gestão de resíduos ltda - 7,5% do valor total			**R$ 1.553.147,13**	

Fonte: SEMMA, 2014.

O custeio do contrato é realizado por meio de recursos próprios do Município, provenientes da dotação orçamentária da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, rubrica 339039.

O prazo de execução dos serviços e de vigência do contrato é de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado em até 60 (sessenta) meses, contados a partir de 29 de maio de 2013. Em 28 de maio de 2014, o contrato foi prorrogado pelo período de 12 meses.

O Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente fiscaliza e inspeciona os serviços realizados pelo consórcio contratado, com ênfase aos aspectos de quantidade e de qualidade, com a possibilidade de

rejeitar os serviços, parcial ou totalmente, quando não forem atendidas as especificações.

Figura 31. Equipe de varrição e roçada.

Fonte: CSPR, 2014.

Os serviços prestados, de acordo com o contrato são:

A) VARRIÇÃO MANUAL SEM REPASSE

Os serviços de varrição são realizados nas vias e logradouros públicos, compreendendo: sarjetas, calçadas em toda sua totalidade, canteiros centrais e passeios relacionados no Plano de Trabalho de Varrição Manual atendendo às frequências e horários determinados para cada local.

A execução dos serviços de varrição manual e remoção de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos também compreende a retirada de resíduos e o esvaziamento dos cestos de lixo existentes no trecho varrido e posterior ensacamento destes resíduos em sacos plásticos de 100 (cem) litros, de 08 (oito) micras de espessura.

Os serviços de varrição manual são executados em 02 (dois) turnos com início às 06h00min e às 14h00min respectivamente.

A varrição manual sem repasse é executada diariamente de segunda a sábado por 52 (cinquenta e dois) garis, os quais deverão ser equipados com carrinhos tipo Lutocar com capacidade máxima de 100 litros, vassoura, pá e sacos de lixo, sendo assim distribuídos:

• **Total de Funcionários para o serviço**:

- 02 (dois) fiscais
- 33 (trinta e três) garis
- Para efetuar o transporte dos funcionários deverá ter 2 (dois) veículos de passageiros “Kombi”.

Cada gari deverá ter a sua disposição 01 carrinho lutocar, 01 Vassoura, 01 pá, sacos de lixo padronizados e demais equipamentos indispensáveis para a realização dos serviços.

A varrição manual sem repasse totaliza a quilometragem de:

- 1º turno (setor A e B) – Aproximadamente 1.230 (mil duzentos e trinta) quilômetros por mês.
- 2º turno – Aproximadamente 1.000 (mil) quilômetros por mês.
- Os resíduos gerados na varrição são acondicionados em saco da cor amarela, para posterior coleta pelos veículos da empresa Transresíduos.

Figura 32. Acondicionamento dos resíduos públicos.

Fonte: CSPR, 2014.

As rotas para execução dos serviços estão detalhadas nos anexos do Edital, conforme figuras a seguir:

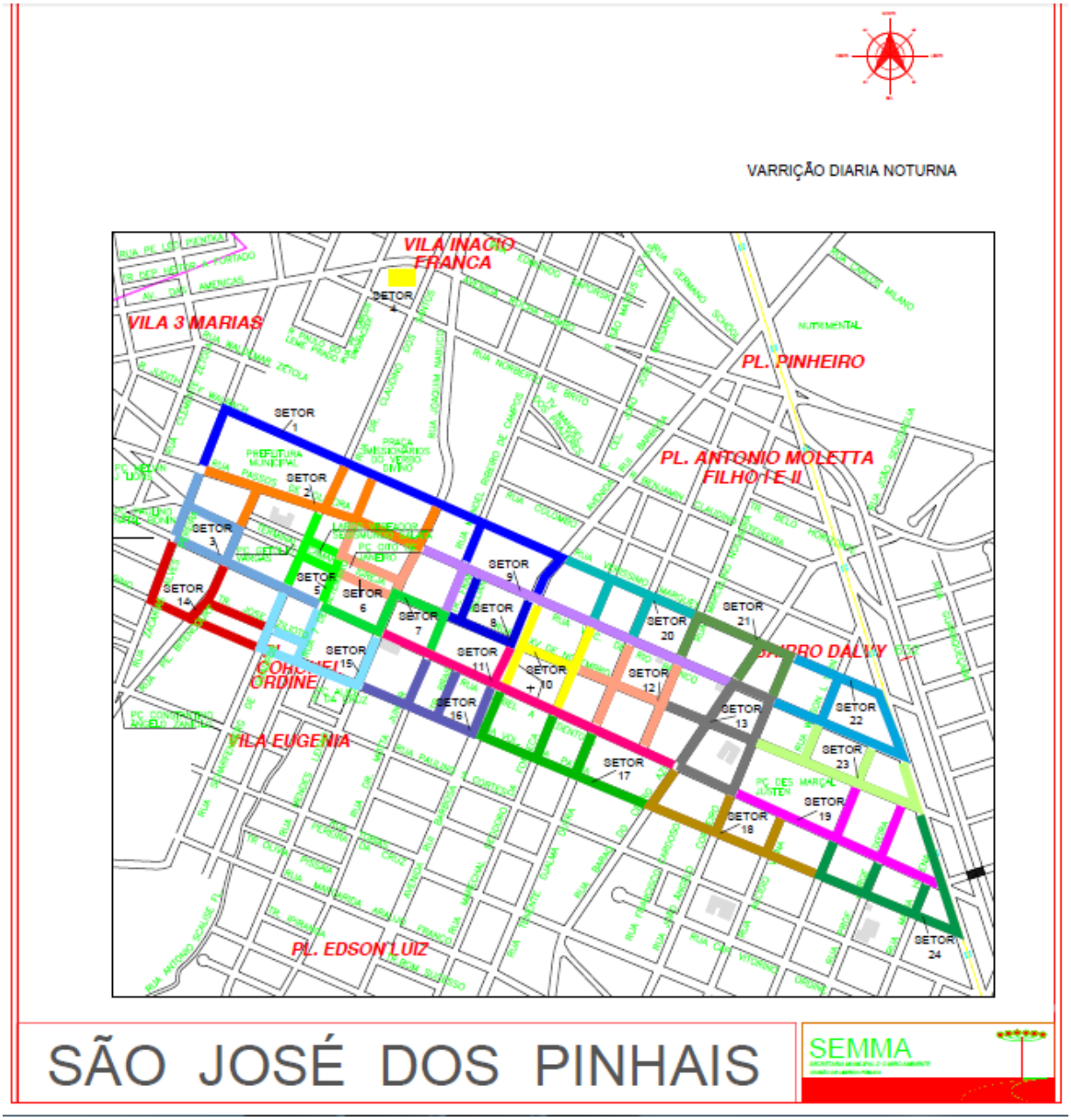


Figura 33. Roteiro de varrição manual diária.

Fonte: SEMMA, 2014.

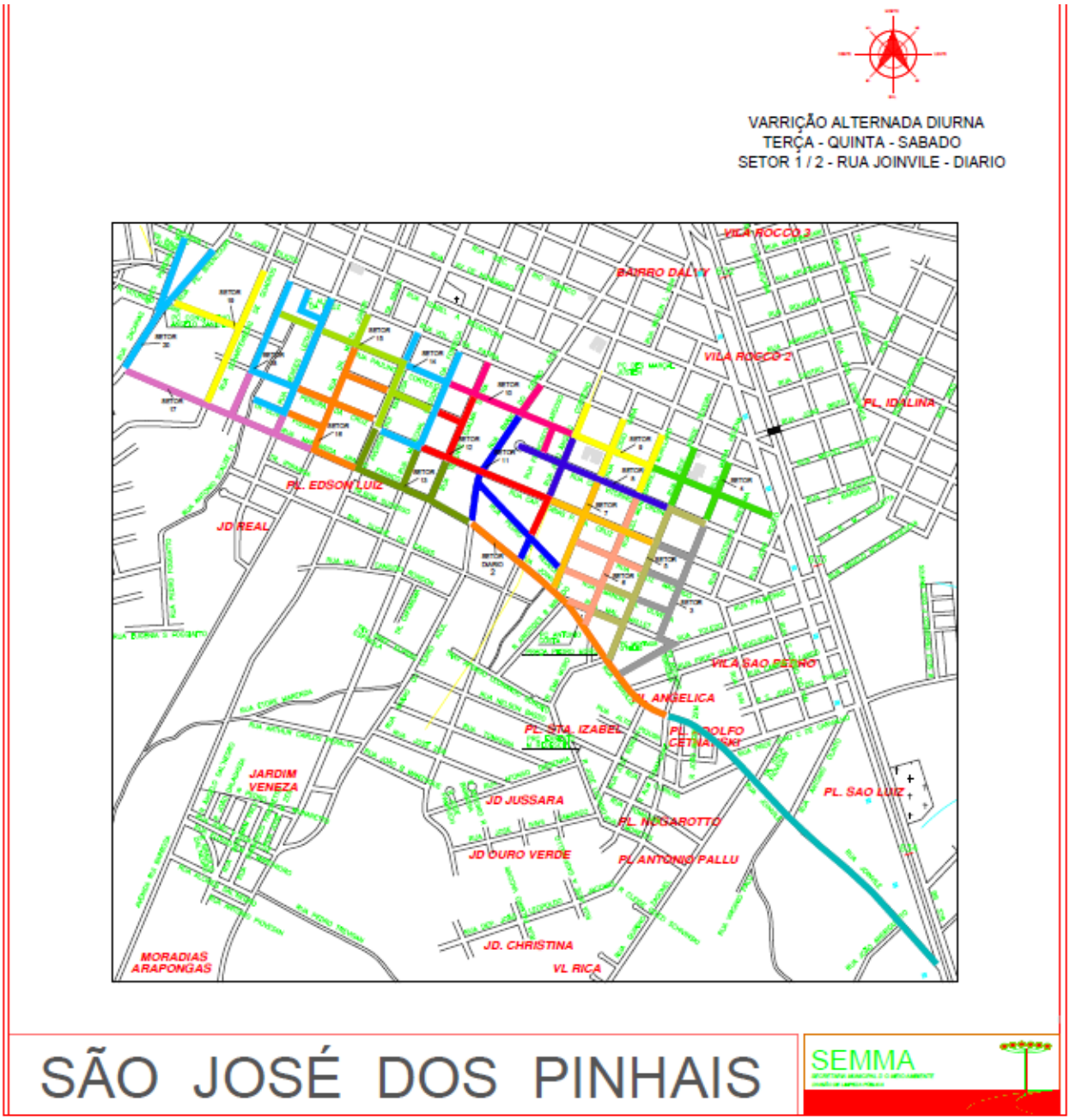


Figura 34. Roteiro de varrição manual alternada (terça, quinta e sábado).

Fonte: SEMMA, 2014.

B) LAVAGEM DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

O serviço de lavagem de vias, logradouros públicos, locais de feiras-livres, lavagem de dômus, terminais de ônibus, pontos de ônibus, calçadões, estátuas, viadutos, raspagem dos cartazes de postes e bens públicos municipais, abastecimento de água, irrigação de praças, entre outros, compreende o jateamento d'água com pressão suficiente para a limpeza de todos os resíduos restantes e impregnados no pavimento, após a varrição e coleta.

Após o término das feiras-livres é feita a lavagem das ruas onde as mesmas se realizarem e a desinfecção com produtos higienizadores aplicados manualmente nas áreas onde foram comercializados peixes e carnes.

Há uma equipe padrão para os serviços de lavagem de vias, logradouros públicos, calçadões e feiras-livres, constituída de:

- 01 (um) motorista;
- 01(um) ajudante;
- 01 (um) caminhão tanque com capacidade mínima de 10.000 litros, com conjunto moto-bomba, mangueira e irrigador, com motor estacionário.

A equipe padrão de lavagem de vias e logradouros públicos trabalha de segunda- feira a sábado, em um turno correspondente a 44 (quarenta e quatro) horas semanais, com início às 22h00min.

C) LIMPEZA ESPECIAL (A) - URBANA

Os serviços de limpeza especial A são realizados em todo o perímetro urbano do município de São José dos Pinhais.

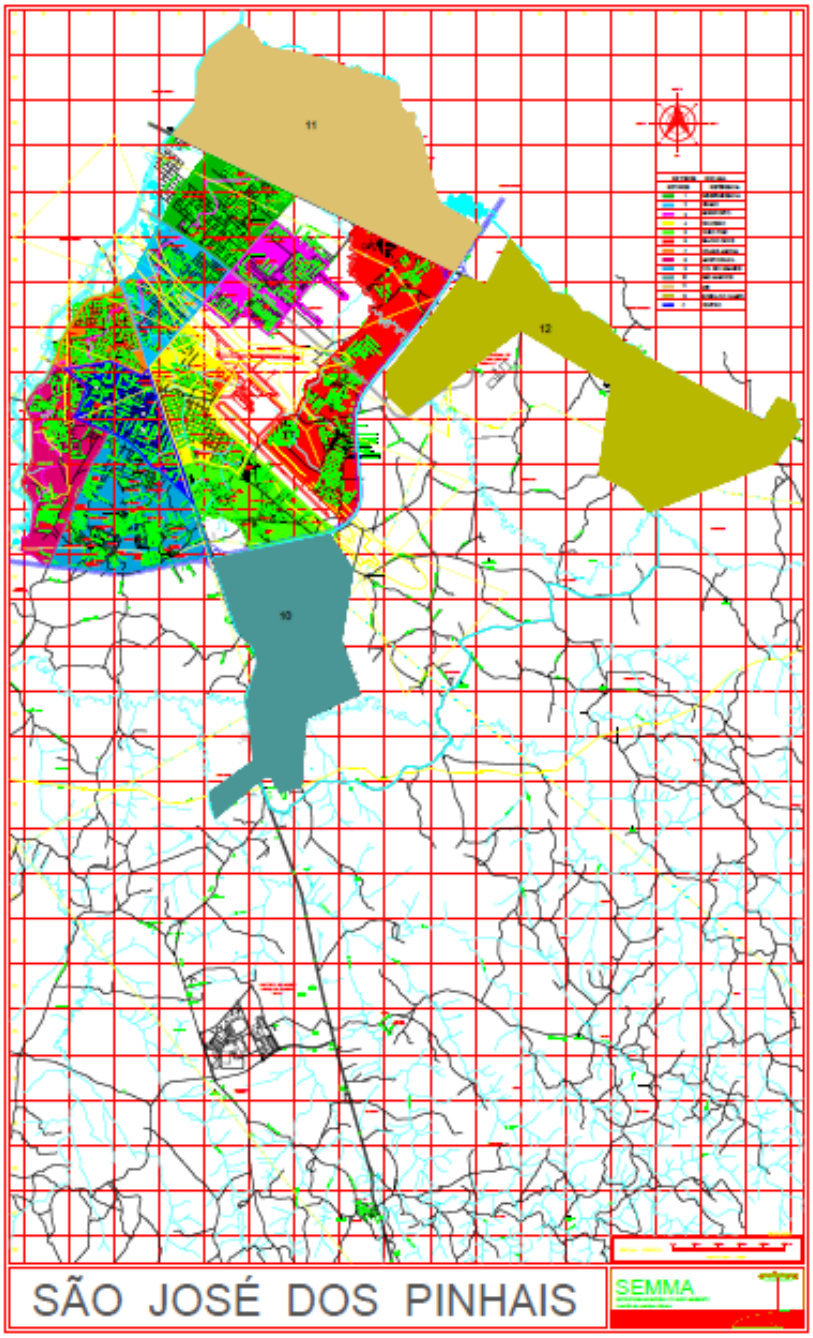
O serviço somente é considerado aceito desde que a vegetação roçada esteja com uma altura máxima igual ou inferior a 5 cm. do solo e que cada equipe efetue a roçada mínima de 4.500 metros por dia), em condições climáticas apropriadas.

O serviço de roçada é efetuado exclusivamente de forma mecânica, através da utilização de roçadeiras de tipo costal ou trator, dependendo da área a ser atendida.

Os Serviços de Limpeza Especial (A) – Urbana são executados por 11 (onze) equipes, totalizando 132 (cento e trinta e dois) funcionários, 06 (seis) caminhões basculante com capacidade mínima de 8 m³ e 06 (seis) veículos tipo Kombi ou similar.

Os serviços de limpeza especial são executados de segunda-feira a sexta-feira, em turno único correspondendo a 44 (quarenta e quatro) horas semanais, com início às 07h00min.

A figura a seguir apresenta os setores e dias dos serviços de limpeza especial no município:



SETORES	ROÇADA
SETORES	REFÊRENCIA
1	INDEPENDENCIA
2	URANO
3	AEROPORTO
4	CRUZEIRO
5	OURO FINO
6	RIACHO DOCE
7	CIDADE JARDIM
8	ARISTOCRATA
9	COL RIO GRANDE
10	SÃO MARCOS
11	IPÊ
12	BORDA DO CAMPO
C	CENTRO

Figura 35. Roteiros de limpeza especial.

Fonte: SEMMA, 2014.

D) LIMPEZA ESPECIAL – (B) - RURAL

Os serviços de limpeza especial B – Rural consiste em capinação, roçada e catação de resíduos sólidos (como papel e plástico) nas estradas rurais do município, bem como o devido acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos, quando necessário, retirada e transporte dos resíduos gerados pelas equipes de limpeza especial – B - Rural até o local adequado para disposição final, de responsabilidade da Contratada.

O serviço de capinação é feito manualmente através do uso de enxadas, e o serviço de roçada é efetuado exclusivamente de forma mecânica, através da utilização de roçadeiras do tipo costal.

Os serviços de Limpeza Especial B são executados por 02 (duas) equipes padrão, totalizando 10 (dez) funcionários, 02 veículos tipo kombi ou similar e 01 (um) caminhão basculante com capacidade mínima de 12 m^3.

A área onde é feita a Limpeza Especial – B – Rural está dividida em 3 (três) setores:

Setor 1

Região da Costeira, Murici, Gamelas, Mergulhão, Avencal e Acyoli.

Setor 2

Região do Campo Largo da Roseira, Contenda, Faxina e Campestre.

Setor 3

Região da Cachoeira, Colônia Rio Grande, Colônia Zacarias, Cotia, Taquaral e Colônia Marcelino.

E) RASPAGEM E PINTURA DE MEIO FIO

Os serviços de raspagem e pintura de meio fio são executados mediante ordem de serviço expedida pelo Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente/Divisão de Limpeza Pública. O contrato prevê a realização dos serviços em todas as vias abertas ou que venham a ser abertas e logradouros públicos do Município de São José dos Pinhais.

São utilizadas 02 (duas) equipes padrão para o serviço, totalizando 18 (dezoito) funcionários, 02(dois) veículos tipo kombi ou similar, 02 (dois) caminhões carroceria com capacidade mínima de 12m³.

F) PODA, CORTE E RETIRADA DE PARASITAS DE ÁRVORES EM VIAS PÚBLICAS E DEMAIS LOGRADOUROS PÚBLICOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.

F.1) Serviço de Poda de árvores em vias públicas e em áreas do Município de São José dos Pinhais

As podas realizadas são de limpeza e manutenção, retirando-se ramos secos, doentes e os ramos internos finos, até o ponto em que se mostrem verdes e sadios, até 1/3 do volume dos ramos, mantendo sua estrutura e ramos para sua alimentação.

A poda das árvores não pode ser efetuada de maneira drástica, isto é, afetando a gema apical, isto deverá ocorrer apenas quando houver a recomendações por parte do Eng. Florestal da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de São José dos Pinhais – SEMMA.

A poda deverá ser executada mediante ordem de serviço expedida pelo Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente/ Divisão de Paisagismo.

O número de podas é definido pelas ordens de serviço emitidas pelo Departamento de controle ambiental da secretaria Municipal de Meio ambiente respeitando-se o máximo de:

Equipe parada: 50 árvores/dia

Equipe com deslocamento: 25 árvores/dia

Equipe com deslocamento e alto grau de dificuldade: 20 árvores/dia

F.2) Serviço de Corte de Árvores em vias públicas e em áreas do Município de São José dos Pinhais

O serviço de corte de árvores é efetuado mediante ordem de serviço expedida pela SEMMA – Divisão de Limpeza Pública, após autorização do DEMOB – Divisão

de Patrimônio Natuaral e Paisagismo. Emitida a ordem de serviço, a contratada terá o prazo de 24 horas para efetuar o corte da árvore.

Em caso de emergência como tempestades e vendavais (como os que ocorreram em outubro e dezembro de 2013), são realizados os serviços de: desbloqueio de vias, retiradas de árvores sobre carros, casas, muros, em conjunto com a defesa civil.

F.3) Serviço de retirada de parasitas (erva de passarinho) de árvores em vias públicas e em áreas do Município de São José dos Pinhais

A retirada de parasitas (erva-de-passarinho) de árvores de vias e logradouros públicos é feita basicamente por métodos mecânicos, removendo a parasita e raspando os ramos infestados. O serviço também é realizado mediante ordem de serviço pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Para a logística do serviço de poda, corte e retirada de parasitas de árvores, a contratada disponibiliza: 06 (seis) funcionários, 01 (um) caminhão munk com cesto e carroceria própria para transporte do resíduo vegetal e da equipe e 01 (um) caminhão basculante com capacidade mínima de 12m3.

G) VARRIÇÃO MANUAL SEM REPASSE DO PONTO DE INTEGRAÇÃO SÃO MARCOS E VIAS ADJACENTES

O serviço de varrição manual sem repasse do Ponto de Integração São Marcos e adjacências é executado diariamente de segunda a sábado por 05 (cinco) funcionários que se revezam e são equipados com carrinhos tipo Lutocar com capacidade mínima de 100 litros, vassoura, pá e sacos de lixo, em 02 (dois) turnos com início às 06h00min e às 14h00min respectivamente.

H) SERVIÇO DE MANUTENÇÃO DE BOSQUES E PARQUES

Os serviços de manutenção e conservação de Parques e Bosques são executados em toda a extensão do Parque de São José dos Pinhais, do Bosque da Usina e do Parque da Fonte e compreendem: capina, roçada e coleta de resíduos vegetais, varrição, limpeza diárias de todas as lixeiras instaladas no

Parque, manuseio do soprador em toda a extensão das pistas de caminhada do Parque, preparação de canteiros para plantio, poda de arbustos e conservação paisagística em geral, reposição de flores nos canteiros de demais atividades correlatas.

O serviço é prestado por duas equipe padrão composta de: Equipe I – Parque de São José dos Pinhais

- 3 (três) jardineiros/roçadores;
- 3 (três) garis;
- 4 (quatro) ajudantes;

Equipe II – Bosque da Usina e Parque da Fonte

- 02 (dois) garis
- 02 (dois) ajudantes
- 02 (dois) jardineiros/roçadores

Para logística do serviço de manutenção de Parques e Bosques é necessário:

- 02 (dois) veículos tipo kombi ou similar;
- 02 (dois) sopradores;
- 01 (um) caminhão carroceria com capacidade mínima de 12m³;
- 01 (um) motorista de caminhão;
- 02 (dois) ajudantes de motorista (para coletar o resíduo proveniente da manutenção dos Parques e Bosques);
- 02 (dois) motoristas de veículo kombi ou similar.

Utensílios e ferramentas necessárias para a perfeita execução dos serviços. Totalizando as 02 (duas) equipes:

- 21 (vinte e um) funcionários;
- 02 (dois) veículos tipo kombi ou similar;
- 01 (um) caminhão carroceria com capacidade mínima de 12m³.

I) SERVIÇO DE LIMPEZA ESPECIAL EM PRÉDIOS PÚBLICOS

O Serviço de Limpeza Especial em prédios públicos compreende: roçada e coleta de resíduos vegetais, preparação de canteiros para plantio, reposição de flores nos canteiros, poda de arbustos e conservação paisagística em geral.

O serviço de Limpeza Especial em prédios públicos será realizado por 02 (duas) equipes padrão assim definidas:

- 03 (três) roçadores
- 02 (dois) ajudantes
- 01 (um) fiscal/motorista
- 01 (um) motorista de caminhão
- 02 (dois) ajudantes de motorista de caminhão (para coletar o material proveniente da limpeza).
- (12 funcionários)

Para logística de transporte dos Funcionários e Coleta dos Resíduos gerados deverá disponibilizar de:

- 02 (dois) veículos para transportar pessoal tipo kombi ou similar.
- 02 (dois) caminhões carroceria com capacidade mínima de 12m³.

Os serviços de limpeza especial em prédios públicos é realizado mediante ordem de serviço emitida pelo Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

As equipes padrão trabalharão de segunda-feira a sexta-feira, em turno único, de maneira a perfazer um total de 44 (quarenta) horas semanais.

J) COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS VEGETAIS – CLASSE II-A

Os serviços de coleta e transporte de resíduos vegetais (Classe II-A) são realizados em todas as vias e logradouros públicos do município, mediante ordens de serviço expedidas pelo Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. A área compreendida é dividida em roteiros para atender a totalidade do município.

As 2 (duas) equipes-padrão necessárias para os serviços de coleta e transporte de resíduos vegetais totalizam 09 (nove) funcionários, 03 (três) caminhões basculantes com capacidade mínima de 12m³.

As equipes padrão trabalham de segunda-feira a sábado, em dois turnos, de maneira a perfazer um total de 44 (quarenta e quatro) horas semanais, sendo o início das atividades às 07h00min e às 15h00min respectivamente.

K) COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - CLASSE II-B

Os serviços de coleta e transporte de resíduos da construção civil (Classe II-B) são realizados em todas as vias e logradouros públicos do município, mediante ordens de serviço expedidas pelo Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

A contratada deverá, ainda, coletar e transportar todo o resíduo de construção civil que se encontrar ao longo de todo o passeio das ruas onde houver solicitação de coleta, mediante ordens de serviço. A quantidade máxima de RCC recolhidos por cada atendimento é de 2 m³.

Os serviços de coleta e transporte de resíduos da construção civil são realizados por 3 (três) equipes padrão:

a) 02 equipes padrão diurnas com pá carregadeira compostas cada uma de:

- 2 (dois) motoristas de caminhão;
- 2 (dois) Operadores de Máquina;
- 4 (quatro) ajudantes;
- 2 (dois) caminhões basculantes com capacidade mínima de 12 (doze) m³;
- 2 (duas) pá carregadeira, com potência do motor mínima de 130 hp e capacidade de caçamba mínima de 2,00 m³.

b) 01 equipe noturna padrão sem pá carregadeira composta de:

- 1 (um) motorista de caminhão;
- 2 (dois) ajudantes;
- 1 caminhão basculante com capacidade mínima de 12 (doze) m³.

L) COLETA E TRANSPORTE DE RESTOS DE MADEIRA

Os serviços de coleta e transporte de restos de madeira são realizados em todas as vias e logradouros públicos do município, mediante ordens de serviço expedidas pelo Departamento de Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

A contratada deverá, ainda, coletar e transportar todo o resíduo de madeira que se encontrar ao longo de todo o passeio das ruas onde houver solicitação de coleta, mediante ordens de serviço.

Os serviços de coleta e transporte de restos de madeira serão realizados por 2 (duas)equipes padrão, totalizando: 06 (seis) funcionários e 02 (dois) caminhões basculantes com capacidade mínima de 12m³.

No anexo do contrato, encontra-se um roteiro para coleta de vegetais, resíduos de construção civil e madeira (Figura 36). No entanto, o serviço é realizado atualmente através de demandas encaminhadas pela SEMMA, que nem sempre respeitam o roteiro pré-definido.

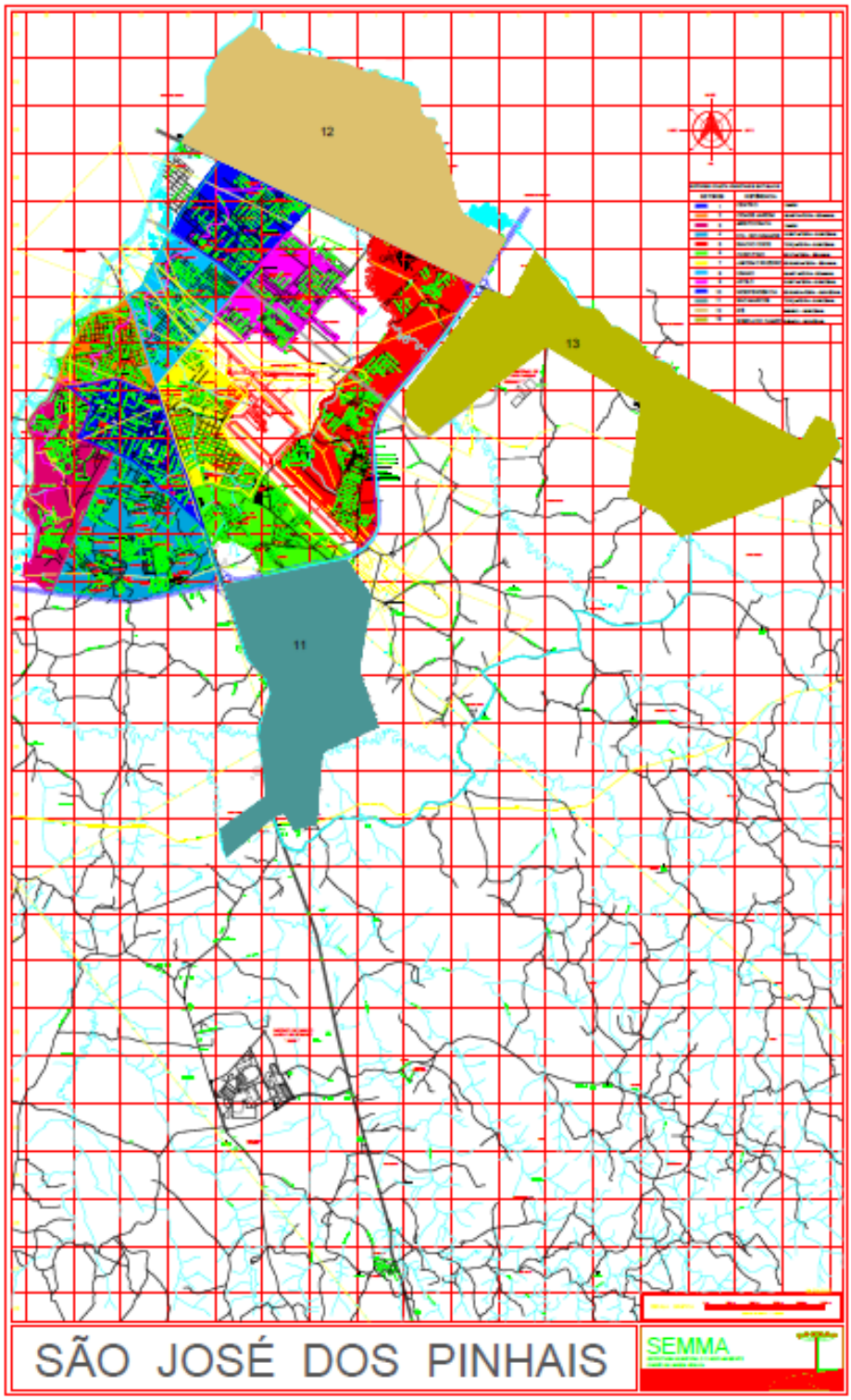


Figura 36. Roteiros de coleta de vegetais, entulhos e madeiras.

Fonte: SEMMA, 2014.

1.6.5.1. Disposição Final

Pelo contrato anteriormente detalhado, ainda há três itens que determinam a disposição final dos resíduos gerados nos serviços de limpeza pública.

M) DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS VEGETAIS – CLASSE II-A

Cabe às Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais a definição da tecnologia a ser adotada para o tratamento, processo de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos de origem vegetal, como troncos, galhos, folhas, aparas de gramas e capins.

Os resíduos vegetais processados são:

- Provenientes de podas de árvores realizadas pelo município através do Departamento de Controle Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente;
- Provenientes de coleta de resíduos vegetais no Município;
- Provenientes de roçada e manutenção de áreas verdes realizadas pelo Departamento de Controle Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente.

Atualmente, os resíduos são encaminhados à empresa Tibagi Ambiental, que realiza a compostagem dos materiais.

N) DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – CLASSE II-B

Assim como os resíduos vegetais – Classe II-A, os RCC são encaminhados para a empresa Tibagi Ambiental.

O) DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESTOS DE MADEIRA

Os restos de madeira coletados pelo Consórcio Urbana SJP também são encaminhados para a empresa Tibagi Ambiental.

Em 1995 a iniciativa privada trouxe o Sistema KNEER de compostagem acelerada, que é utilizado em vários países do mundo. No Brasil esta tecnologia foi trazida pela TIBAGI, Engenharia Construções e Mineração Ltda, com uma unidade

instalada em São José dos Pinhais – PR. Com o objetivo de receber e tratar os resíduos orgânicos gerados em Curitiba e região metropolitana.

As características do sistema são:

- Biológico, utiliza-se de microorganismos em digerir e transformar a matéria orgânica;
- Aeróbio, com a presença de oxigênio garantido pela geração controlada;
- Totalmente controlado por computador, recebendo as informações necessárias de sensores de temperatura e medidores de teor de oxigênio do ar afluente da massa em compostagem. Estes parâmetros possibilitam o correto fornecimento de oxigênio e a manutenção da temperatura na ordem do 68-70°C, a fim de garantir a higienização do material;
- Aplicável a diversos tipos de resíduos orgânicos: domiciliares, lodos de esgotos, excrementos de animais de criação, resíduos orgânicos agrícolas ou de agroindústrias, resíduos proveniente de aparas de árvores e jardins, etc;
- O tratamento dos efluentes gerados (líquidos e gasosos) no processo, é realizado, dentro do próprio sistema, evitando o contato com o meio ambiente;
- Além disso, o sistema possibilita a redução da área necessária e também o tempo de compostagem em relação aos métodos convencionais, para cerca de 15-20 dias.

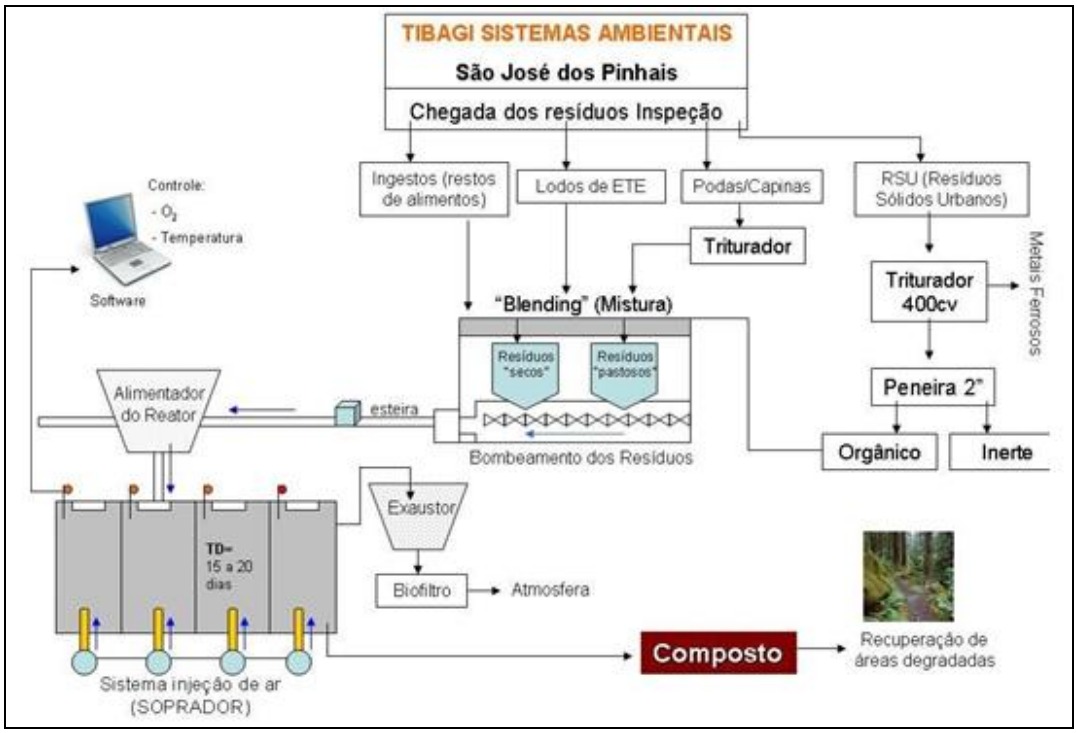


Figura 37. Fluxograma Tibagi Sistemas Ambientais.

Fonte: TSA, 2014.

Entrada – Portaria

Escritório e Pátio

Biorreatores

Moegas

Composto

Figura 38. Sistema de compostagem da Tibagi Sistemas Ambientais.

Fonte: TSA, 2014.

1.6.6. Resíduos de Cemitérios

O órgão responsável pela administração dos cemitérios, e portanto, pela fiscalização do gerenciamento dos resíduos gerados nos locais, é a Divisão de Serviço Funerário Municipal, pertencente à SEMMA.

De acordo com informações do órgão, os resíduos gerados nos 07 cemitérios municipais de São José dos Pinhais são coletados pela empresa Transresíduos três vezes por semana, sendo um dos serviços atendidos pelo contrato detalhado no item 1.6.5.

A atividade gera principalmente resíduos orgânicos como flores, coroas, resíduos provenientes da varrição e poda, entre outros. Estes materiais são coletados pelos veículos de coleta de resíduos domiciliares, e encaminhados para disposição final no aterro sanitário da Estre Ambiental.

Além dos resíduos Classe II-A, são gerados nos cemitérios, durante as atividades de exumação, resíduos considerados como Resíduos de Serviços de Saúde, por apresentar riscos patogênicos. Estes resíduos devem ser gerenciados de forma diferenciada, de acordo com as normas vigentes.

De acordo com a Resolução ANVISA 306/2004, os resíduos cemiteriais e de serviços funerários são incluídos nos Resíduos de Serviços de Saúde:

CAPÍTULO II - ABRANGÊNCIA Este Regulamento aplica-se a todos os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde-RSS. Para efeito deste Regulamento Técnico, definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

1.6.7. Resíduos de Serviços de Saúde

O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde é executado de acordo com o preconizado pela Resoluções ANVISA Nº 306 de 07 de dezembro de 2004 e pela Resolução CONAMA Nº 358 de 29 de abril de 2005 e legislações específicas de cada ramo de atividade.

A segregação e classificação seguem o preconizado na RDC 306/2004, conforme Tabela 55.

Tabela 55. Gerenciamento de 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-1	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 trasnfusionais)	Saco branco leitoso com símbolo de “substância infectante”	Incineração, autoclave ou micro-ondas

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**
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.
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.

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 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: CSPR, 2014 (adaptado da RDC 306 ANVISA).

O gerenciamento dos resíduos gerados pelos equipamentos públicos é realizado pela Secretaria Municipal de Saúde e pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

O contrato (detalhado no item 1.6.5) divide a quantidade de resíduos coletados e destinados de acordo com a classificação proposta pela RDC ANIVSA

306/2004). Estima-se uma geração de 7.500 kg/mês (90 toneladas/ano) de resíduos do grupo A e E, e 834 kg/mês (10 toneladas/ano) de resíduos do grupo B..

Tabela 56. Contrato de coleta de RSS públicos

SERVIÇO		UNIDADE	QUANT. MENSAL	VALOR UNIT. (R$)	VALOR TOTAL MENSAL (R$)
Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final de Resíduos de Serviços de Saúde	Grupo A e E	Quilograma	7.500	6,04	45.300,00
	Grupo B	Quilograma	834	6,33	5.279,22

Fonte: SEMMA, 2014.

Como parte integrante deste gerenciamento, é solicitado, anualmente, a todo equipamento público de saúde a elaboração e aplicação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS) com posterior encaminhamento ao Departamento de Promoção e Vigilância para análise.

Conforme a legislação supracitada todo estabelecimento de saúde e todo estabelecimento de interesse à saúde que realize procedimentos invasivos devem apresentar a Divisão de Vigilância Sanitária o PGRSS. A entrega e aplicação do PGRSS é item imprescindível para o licenciamento sanitário.

No ano de 2013 foram apresentados 410 PGRSS pelos estabelecimentos privados no município.

Dentre as atividades de gerenciamento também são realizados treinamentos e capacitações quanto à segregação e correto acondicionamento dos resíduos. A Divisão de Saúde Ambiental realiza semestralmente uma capacitação sobre Resíduos de Serviços de Saúde para os responsáveis pelos equipamentos/unidades. Os demais integrantes das equipes de saúde são capacitados in loco pelo responsável pelo equipamento/unidade.

A coleta interna é realizada pela equipe de conservação/limpeza ao menos 3 vezes ao dia. Os resíduos são então depositados em bombonas até a coleta externa.

A coleta externa dos resíduos é realizada pela empresa Transresíduos. A frequência é estabelecida de acordo com o tamanho do equipamento/unidade. Para as unidades básicas de saúde, com produção menor de resíduos, a coleta é realizada uma vez por semana. Nos equipamentos de maior porte ou complexidade a frequência é de 3 vezes por semana.

O tratamento e destino final dos resíduos é executado conforme Tabela 57.

Tabela 57. Tratamento e destinação final dos RSS

Grupo	Tratamento	Destino final	Empresa responsável
A e E	Autoclavagem	Aterro Estre Ambiental	Ambserv Tratamento de Resíduos
B	Incineração	Aterro Estre Ambiental	Serquip Tratamento de Resíduos

Fonte: SEMMA, 2014.

Além dos RSS, os animais mortos também devem ser encaminhados para locais específicos para evitar contaminação do solo, e problemas à saúde humana. Segundo a SEMMA, foram removidos 138 animais mortos em 2012 (representando 17.157 kg). Os animais de pequeno porte são encaminhados à Serquip Tratamento de Resíduos (Curitiba), e os de grande porte são levados à empresa Pet Word – Crematório de Animais (Colombo).

1.6.8. Resíduos de Construção Civil

As Resoluções Nº 307/2002, 348/2004, 431/2011 e 448/2012 do CONAMA criaram instrumentos para a gestão dos resíduos da Construção Civil e de Demolições, definindo responsabilidades e deveres dos geradores desses resíduos. O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil se constitui em elemento de gestão e controle desses materiais, regulamentando as atividades de geração, transporte e destinação dos mesmos.

Também determina para os geradores a adoção, sempre que possível, de medidas que minimizem a geração e a sua reutilização ou reciclagem, ou ainda que os mesmos sejam reservados de forma segregada para posterior utilização.

Assim, os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes de preparação e da escavação de terrenos, tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, aglomerados, forros, argamassa, gesso, telha, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros, são comumente chamados de entulho, caliça ou metralha, encontram-se descartados em vários pontos do território municipal denominados “bota-fora”.

A Resolução CONAMA 448/2011, que altera a 307/2002, define que os municípios são obrigados a elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, para disciplinar a gestão desses resíduos.

O município de São José dos Pinhais não possui seu Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, apesar de estar previsto pela Lei Ordinária nº 958, de 13 de novembro de 2006, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de São José dos Pinhais.

O art. 2º da lei define que os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão ser elaborados e implementados pelos geradores não caracterizados como pequenos geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e a destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

A lei municipal nº 1419/2009, que altera a lei supracitada, define que a definição de pequenos geradores de resíduos de construção civil deverá ser indicada através de regulamento pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, não há uma regulamentação , portanto a obrigatoriedade da apresentação dos PGRCC não está definida.

Atualmente o município não conta com locais para entrega dos resíduos para que sejam encaminhados posteriormente para reciclagem, reaproveitamento ou aterro em áreas licenciadas.

Em diversas localidades do município, é possível encontrar resíduos de construção dispostos de maneira irregular em terrenos baldios, áreas públicas, etc., que são coletados posteriormente pela empresa Transresíduos, conforme detalhado no Contrato de Prestação de Serviços. Este serviço é descrito no contrato como coleta e transporte de resíduos provenientes de descarte clandestino em áreas públicas.

Além desta coleta, o Consórcio Urbana SJP, de acordo com seu contrato com a Prefeitura Municipal, possui 3 equipes para coleta de RCC – Classe B, sendo 2 com pá carregadeira e 1 sem o equipamento (conforme detalhado no item 1.6.5). A Divisão de Limpeza Pública – DECAM/SEMMA realiza coleta de resíduos classe A e B (caliças e madeiras).

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente disponibiliza em seu site uma listagem de empresas cadastradas para fazer o transporte dos resíduos de construção para áreas licenciadas para recebê-los - http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-meio-ambiente/cadastro-de-transportadores-de-residuos-de-construcao-civil/.

Para o recebimento dos RCC, o município conta com empresas privadas para o tratamento, reciclagem ou aterramento em áreas licenciadas, apresentadas a seguir:

- Tibagi Ambiental

A empresa, localizada na Estrada da Guaricana, 2500 – Bairro Contenda (25°44’40.2”S; 49°06’20.3”W), possui um sistema de tratamento de resíduos orgânicos através de compostagem acelerada. O equipamento utilizado para a trituração desses resíduos também é utilizado para trituração dos resíduos de construção civil recebidos no local.

O local só recebe RCC Classe A, que após o processamento, são transformados em brita 4A, utilizado como base para pavimentação. A estrada que dá acesso à empresa é um exemplo de utilização do material.

- OK Ambiental – Pátio III

Localizado na Rua Aníbal Silva, s/nº - Jardim Independência, em São José dos Pinhais, a área é utilizada como depósito de resíduos Classe A (solo e caliça), com capacidade atual de recebimento de 35.000 m³.

Figura 39. OK Ambiental - Pátio III.

Fonte: OK Ambiental, 2014.

- Construtora Melrito

Localizado Zefredo Valaski, 305 - Nhoaiva, em São José dos Pinhais. O local possui equipamentos para reciclagem de resíduos da construção civil. Licença de Operação 28196 com validade para 15/02/2017.

1.6.9. Resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários

Os resíduos gerados nos Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários podem potencialmente conter microrganismos patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais, neste caso também são semelhantes aos resíduos domiciliares desde que coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos.

O município de São José dos Pinhais não possui portos e terminais rodoviários e ferroviários, porém conta com o Aeroporto Internacional de Curitiba Afonso Pena.

O Aeroporto localiza-se na Av. Rocha Pombo, Bairro Águas Belas, com área física de 6.452.103 m2 sendo 100.128 m2 de área construída.

Figura 40. Aeroporto Internacional de Curitiba Afonso Pena.

Fonte: CSPR, 2014.

O aeroporto é administrado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO). O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (PGRS) do Aeroporto foi atualizado em setembro de 2013, pela empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria, vencedora do processo licitatório. Segundo a SEMMA, o PGRS elaborado não foi apresentado nem aprovado pelo órgão.

A geração de resíduos sólidos ocorre em diferentes pontos em todo o aeroporto: Estacionamento, Lojas, Saguão (terminal de passageiros, salas de embarque e desembarque, salas VIP e check-in das companhias aéreas), estabelecimentos de saúde (farmácia, posto de saúde e vigilância sanitária), INFRAERO (área administrativa e órgãos públicos), Sanitários (dentro do aeroporto),

Hangares, Torre de Controle, Corpo de Bombeiro, Aeronaves de passageiros e cargueiros. Atualmente o aeroporto gera 30 toneladas de resíduos por mês.

Os resíduos gerados nas aeronaves são classificados como infectantes (resíduos provenientes dos banheiros) e resíduo comum (resíduos orgânicos, recicláveis e rejeito). Os resíduos infectantes são coletados pela empresa terceirizada Ambiserv Sul, encaminhando para a disposição final.

Figura 41. Resíduos infectantes - Resíduos de Bordo

Fonte: CSPR, 2014

Os resíduos recicláveis gerados nas aeronaves são encaminhados a Central de Triagem do aeroporto. Os demais resíduos recicláveis gerados no aeroporto são separados na fonte geradora, pois no aeroporto foi implantado a Coleta Seletiva. A seguir apresenta-se foto das lixeiras distribuídas no pelo aeroporto para a coleta seletiva.

Figura 42. Lixeiras de coleta seletiva distribuídas no aeroporto

Fonte: CSPR, 2014

Os rejeitos gerados nas aeronaves e em todo aeroporto são transportados pela TRANSPORTEC Coleta e Remoção de resíduos, e encaminhados a ESSENCIS Soluções Ambientais S/A. A seguir apresenta-se fotos da Central de Triagem e caçambas para armazenamento do rejeito.

Central de Triagem

Mesa de separação

Mesa de separação

Material separado

Prensa

Material separado

Caçamba rejeito

Caçamba rejeito

Figura 43. Anexo fotográfico – Central de Triagem.

Fonte: CSPR, 2014.

O Aeroporto possui um Termo de Cooperação com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Sociedade Unida, localizada no Bairro Jardim Carmem, para a doação do material reciclável gerado no aeroporto, conforme preconiza o Decreto n° 5940, de 25/10/2006.

A associação não consegue dar conta da separação e venda do material entregue pelo aeroporto, indicando um depósito (atravessador), a empresa PR Aparas. Atualmente quem coleta o material reciclável no aeroporto é a empresa PR Aparas, que repassa mensalmente R$ 1.200,00 (Hum mil e duzentos reis) para a Associação. São aproximadamente 30 toneladas de material reciclável enviado ao depósito.

Os resíduos de construção civil provenientes das obras de ampliação do aeroporto são de responsabilidade das próprias empresas contratadas para execução das obras. As mesmas providenciam a disposição final dos resíduos gerados no período de obra.

1.6.10.Resíduos Industriais

Os resíduos industriais são classificados pela Lei 12.305/2010 como os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

O município de São José dos Pinhais é o terceiro polo automotivo do país, abrigando montadoras da Volkswagen, Audi, Nissan e Renault. A instalação dessas grandes indústrias no local estimulou a vinda de diversas outras de médio e pequeno porte que fornecem peças e equipamentos às montadoras, criando um grande parque industrial no município.

Outras atividades industriais do município se destacam no cenário nacional, como a rede de perfumes e cosméticos O Boticário e a empresa de alimentos Nutrimental.

Com relação às quantidades e tipologia dos resíduos gerados pelas indústrias, os responsáveis pelo setor de Licenciamento Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente informaram que este controle não é feito pela Prefeitura Municipal, pois a grande maioria das indústrias são licenciadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, devido ao grande potencial poluidor das mesmas.

O setor de Licenciamento Ambiental do IAP informou que também não possui um controle sobre a quantidade de resíduos gerados por indústrias, e que somente arquiva os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos entregues durante os processos de licenciamento ambiental. Em consulta ao site do IAP, foi possível listar algumas das indústrias de grande porte licenciadas pelo órgão, e declaradas como geradoras de resíduos perigosos (Tabela 58).

Tabela 58. Indústrias geradoras de resíduos perigosos.

	Empresa	Endereço
1	Volkswagen Do Brasil Indústria De Veículos Automotores Ltda.	Rua Antônio Singer, 6751 Campo Largo Roseira, São José Dos Pinhais / Pr 83090-090
2	Dacar Química Do Brasil S/A	Rua Tavares Lyra, 2200 Afonso Pena, São José Dos Pinhais / Pr 83065-518
3	Botica Comercial Farmacêutico Ltda	Avenida Rui Barbosa, 3450 Afonso Pena, São José Dos Pinhais / Pr 83065-526
4	Battistella Administração E Participações S/A	Alameda Bom Pastos, 3700 Barro Preto, São José Dos Pinhais / Pr 83015-514
5	Cargraphics Gráfica E Editora Ltda	Rodovia Br 277 Km 62/63 Borda Do Campo, São José Dos Pinhais / Pr 83005-597
6	Magiclean Asseio E Conservação Empresarial Ltda	Rua Eugenio Moro, 1000 Jardim Del Rey, São José Dos Pinhais / Pr 80240-021
7	Focus Tecnologia De Plásticos S/A	Rod. Br 376, Km 621, N° 18.700 São Marcos, São José Dos Pinhais / Pr 83010-050
8	Qualyjet Sistema De Corte Ltda	Av. João Vidal Da Luz, 271 Bom Jesus, São José Dos Pinhais / Pr 83025-525
9	Renault Do Brasil S/A - Complexo Ayrton Senna	Av. Renault 1300 Borda Do Campo, São José Dos Pinhais / Pr 83070-090
10	Siderquímica Ind. E Com. De Produtos Químicos Ltda.	Rod. Br 376, Km 22,5 Maringuava Mirim, São José Dos Pinhais / Pr 83015-500
11	Bardusch Arrendamentos Têxteis Ltda	Br 376, N° 16.077 Arujá, São José Dos Pinhais / Pr 83015-500
12	Divesa Distribuidora Curitibana De Veículos Ltda	Rua 15 De Novembro, 3.000 Vila Rocco Ii, São José Dos Pinhais / Pr 83005-500
13	Magius Metalúrgica Industrial Ltda	Rua David Campista, 188 Afonso Pena, São José Dos Pinhais / Pr 83045-506
14	Kenji Indústria Química Ltda	Rua Leone X Dal´Negro, Nº 144 Colônia Rio Grande, São José Dos Pinhais / Pr 83025-544

Fonte: IAP, 2014.

A Resolução CONAMA º 313/2002 que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, define que todas as indústrias devem elaborar, a cada dois anos, o Inventário de Resíduos gerados em cada atividade, e encaminhar o relatório ao órgão ambiental estadual.

Essas informações são utilizadas para compor o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos.

O Instituto Ambiental do Paraná – IAP é responsável por receber os inventários das indústrias do Paraná, incluindo das empresas localizadas no município de São José dos Pinhais. Os dados dos inventários foram liberados para consulta, para obter informações sobre a quantidade dos resíduos gerados nas indústrias do município.

Foram consultados os Inventários de Resíduos de Resíduos Sólidos Industriais, de 58 empresas durante os anos de 2012, 2013 e 2014. Com base nos dados adquiridos foi possível descrever um perfil dos resíduos industriais gerados.

Nos inventários disponibilizados pelo IAP constam: cada tipo de resíduo gerado pela empresa (segundo a classificação do IAP), a quantidade anual gerada em toneladas, o acondicionamento interno, sua destinação final, a empresa responsável pela coleta e sua licença ambiental. Apesar das instruções dadas pelo IAP, nem todas as empresas preenchem corretamente o inventário e por isso algumas informações foram filtradas. Por exemplo: nem todas as quantidades de resíduos geradas eram expressas em toneladas, algumas foram descritas em metros cúbicos (m^3) ou unidades, fato que será considerado nas informações a seguir.

A respeito da quantidade total gerada anualmente pelas indústrias, foram considerados somente os dados em toneladas para gerar os gráficos a seguir. Considerando a quantidade anual gerada pelas 58 empresas levantadas, chega-se a um total de 116.982,65 toneladas geradas por ano, sendo que 107.024,42 toneladas são de resíduos não-perigosos (ou seja, Classe II-A ou II-B) e 9.958,23 toneladas são de resíduos perigosos (Classe I), o que representa respectivamente 91% e 9% da quantidade total. A seguir estão representados esses dados em dois gráficos.

Tabela 59. Quantidade de resíduos não-perigosos e perigosos gerados anualmente

Tipo de Resíduo	Quantidade anual (ton)
Classe IIA e IIB	107.024,42
Classe I	9.958,23
Total	**116.982,65**

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

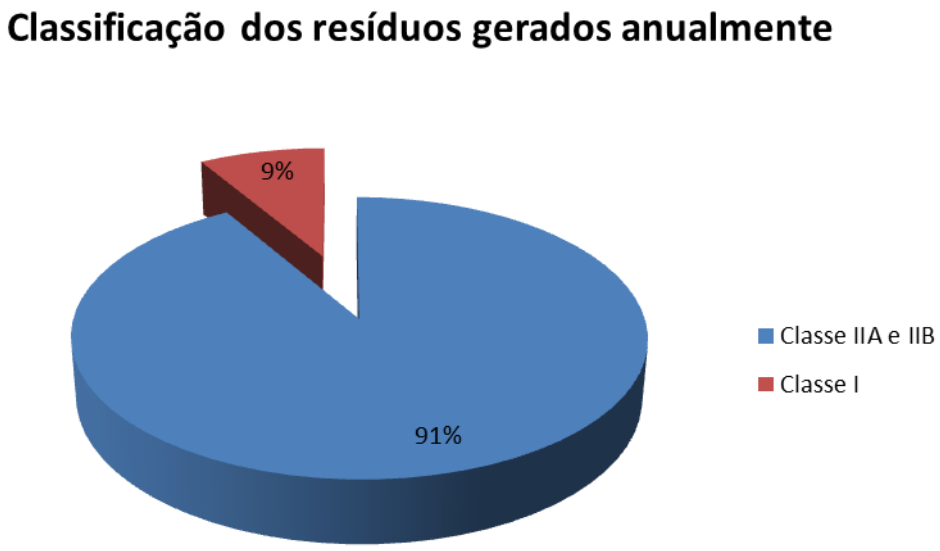


Figura 44. Classificação dos resíduos gerados anualmente

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

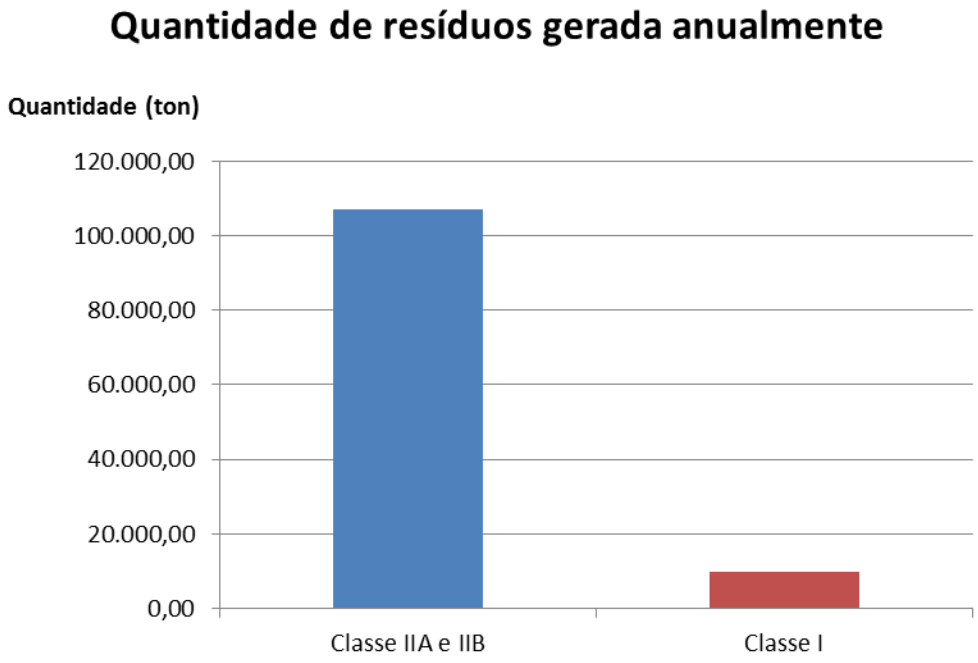


Figura 45. Quantidade de resíduos gerada anualmente

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

Pode-se perceber com tais dados que a quantidade de resíduos perigososé pouco expressiva na comparação com a quantidade total de resíduos.

Como nem todos os inventários apresentaram as informações padronizadas, com as quantidades expressas em toneladas/ano, foi feito um levantamento com os demais resíduos expressos em m³ ou unidades.

Algumas indústrias apresentaram em unidades a quantidade de determinados tipos de resíduos gerados, como lâmpadas, pilhas e baterias, bombonas plásticas, entre outros. A tabela a seguir apresenta a classificação dos resíduos e a quantidade gerada anualmente, bem como um gráfico que mostra a distribuição dessas quantidades. Não é possível dizer que esses dados representam um perfil dos resíduos gerados em São José dos Pinhais, pois são valores restritos a determinados tipos de resíduos e, portanto, não serão considerados nas demais análises dos inventários.

Tabela 60. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em unidades)

Tipo de resíduo	Unidades/Ano
A005 - Embalagens de metais não ferrosos	100
A006 - Não-especificado	18060
A008 - Pneus	200
A009 - Não-especificado	360
A027 - Catalisador Exaurido	992
A099 - Contâiner	381
A099 - Sacos de Ráfia	5040
D099 - Cartuchos e tonners	183
A104 - Embalagens metálicas (latas vazias)	912
A107 - Bombonas Plásticas	14202
A204 - Tambores metálicos	20704
D099 - Lâmpadas	5659
D099 - Pilhas e Baterias	50
D099 - Não-especificado	315
F044 - Lâmpada com vapor de mercúrio	2562
F104 - Embalagens contaminadas	1041

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

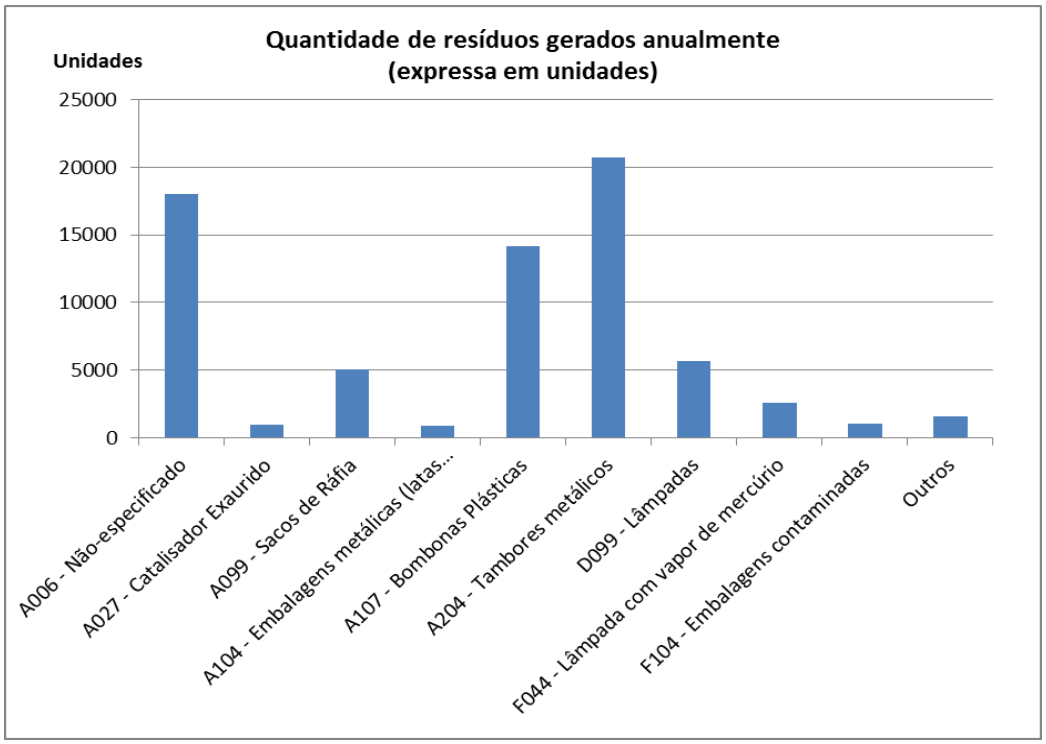


Figura 46. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em unidades)

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

Assim como as quantidades expressas em unidades, as quantidades expressas em m³ serão apresentadas a seguir, mas não serão consideradas posteriormente. A tabela e gráfico a seguir apresentam a classificação dos resíduos e a quantidade gerada em m³.

Tabela 61. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em m³)

Tipo de resíduo	m³/ano
F130 - Óleo lubrificante Usado	41,565
D099 - Óleo emulsionado com água	25
A099 - Óleo Vegetal	2,36
D099 - Sais de Tratamento Térmico	28
F530 - Resíduos do separador água e óleo	6,75
A019 - Lodo da Estação de Tratamento	25

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

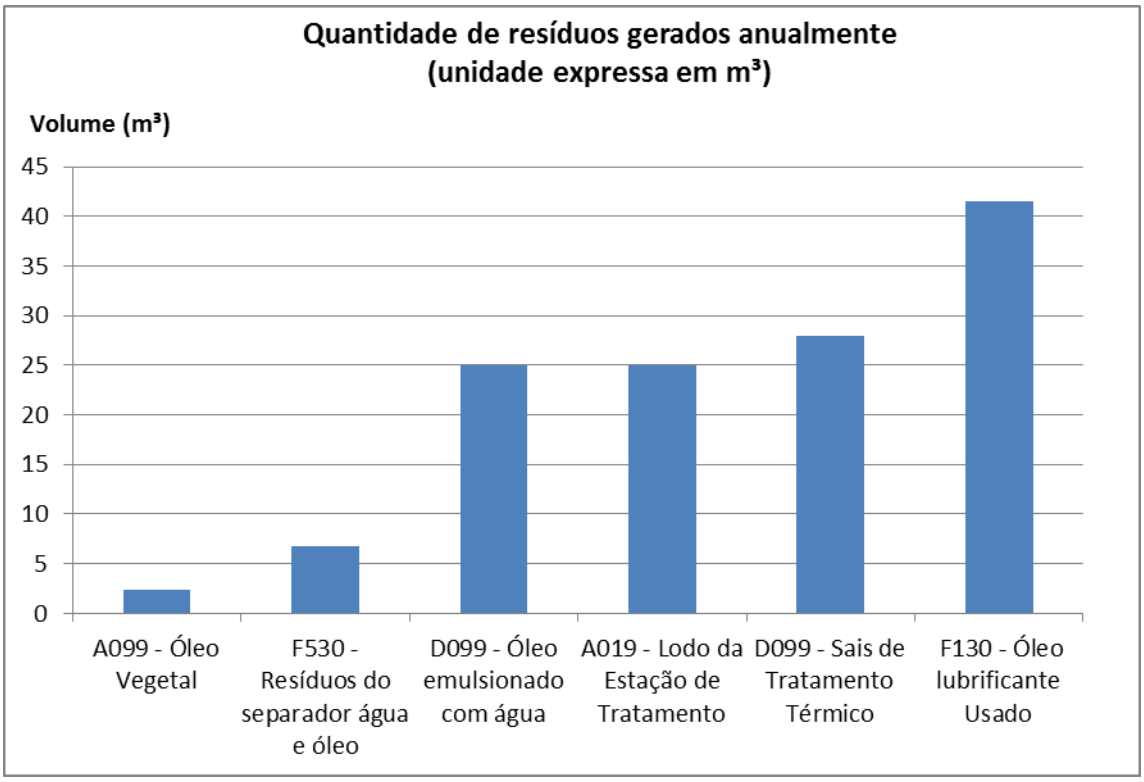


Figura 47. Quantidade dos resíduos gerados por classificação (expressa em m³)

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

As 58 indústrias que tiveram seus dados levantados foram separadas por seus ramos de atuação. Ao total foram escolhidos 17 ramos e feito um levantamento da quantidade de resíduos geradas em cada um desses ramos, conforme a tabela a seguir.

Tabela 62. Quantidade de resíduos gerados por ramo da indústria.

Ramo da Indústria	Quantidade de Indústrias	Quantidade de resíduos gerados anualmente (ton)	% do total de resíduos
Automotiva	13	85.904,33	73,4%
Materiais Plásticos	6	2.222,92	1,9%
Química	4	1.078,27	0,9%
Alimentícia	4	2.717,62	2,3%

Ramo da Indústria	Quantidade de Indústrias	Quantidade de resíduos gerados anualmente (ton)	% do total de resíduos
Cosméticos	4	6.100,86	5,2%
Têxtil	4	6.571,17	5,6%
Materiais Metálicos	3	479,07	0,4%
Máquinas e Equipamentos	3	1.397,20	1,2%
Papel e Celulose	3	2.703,39	2,3%
Metalúrgica	3	4.845,81	4,1%
Eletrônica	2	123,49	0,1%
Moveleira	2	215,71	0,2%
Tratamento de Resíduos	2	441,48	0,4%
Materiais Minerais não-metálicos	2	1.568,51	1,3%
Produtos Diversos	1	6,15	0,005%
Madeira	1	44,37	0,038%
Transportes	1	562,31	0,5%
Total	58	116.982,65	100,0%

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

A partir dos dados levantados na tabela anterior, nota-se que a indústria automotiva é a mais expressiva tanto em número de indústrias, quanto em quantidade de resíduos gerados, sendo responsável por 73,4% do total de resíduos gerados anualmente. Somente a fábrica da Renault (montadora de veículos) gera anualmente mais de 50 mil toneladas, o que representa 45,6% de todos os resíduos. Depois da indústria automotiva, a indústria têxtil é a segunda que mais gera resíduos, mas esse número é bastante inferior ao da indústria automotiva: são pouco mais de 6,5 mil toneladas. A indústria de cosméticos está logo a seguir, produzindo cerca de 6 mil toneladas de resíduos por ano.

As Indústrias de Produtos Diversos, Madeira, Eletrônica, Moveleira, Materiais Metálicos, Transportes e Tratamento de Resíduos, apesar de somarem ao todo 12

indústrias, geram apenas 2.950,85 toneladas, o que representa pouco mais de 2,5% de todos os resíduos gerados, ou seja, um valor pouco representativo.

Os gráficos a seguir resumem as informações, onde é possível perceber mais claramente o domínio da indústria automotiva na geração de resíduos industriais.

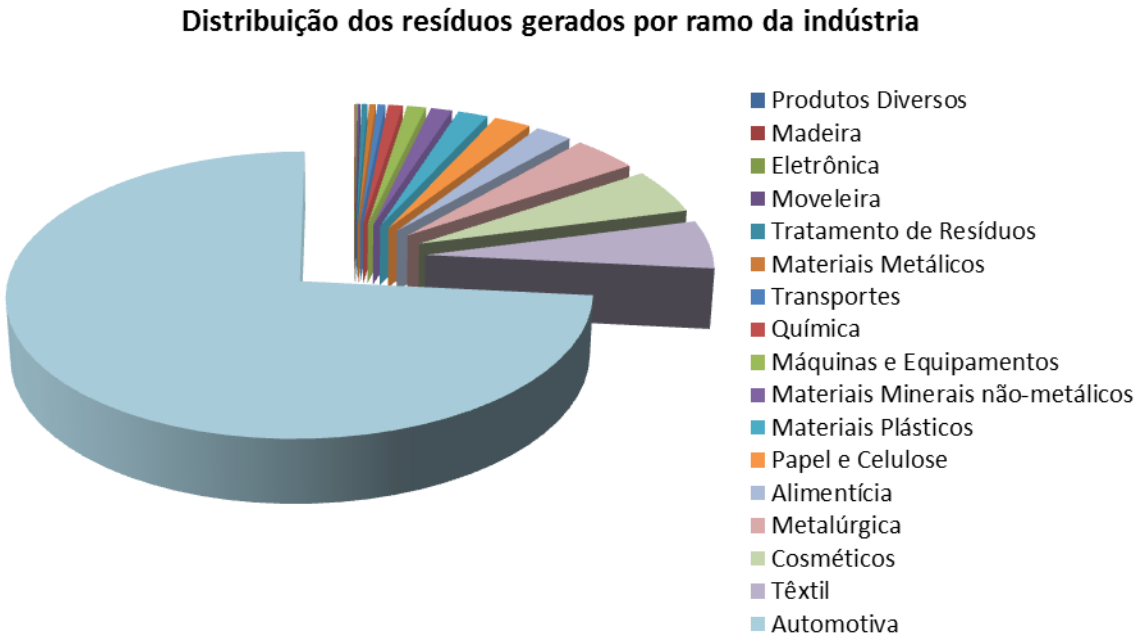


Figura 48. Distribuição dos resíduos gerados por ramo da indústria

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

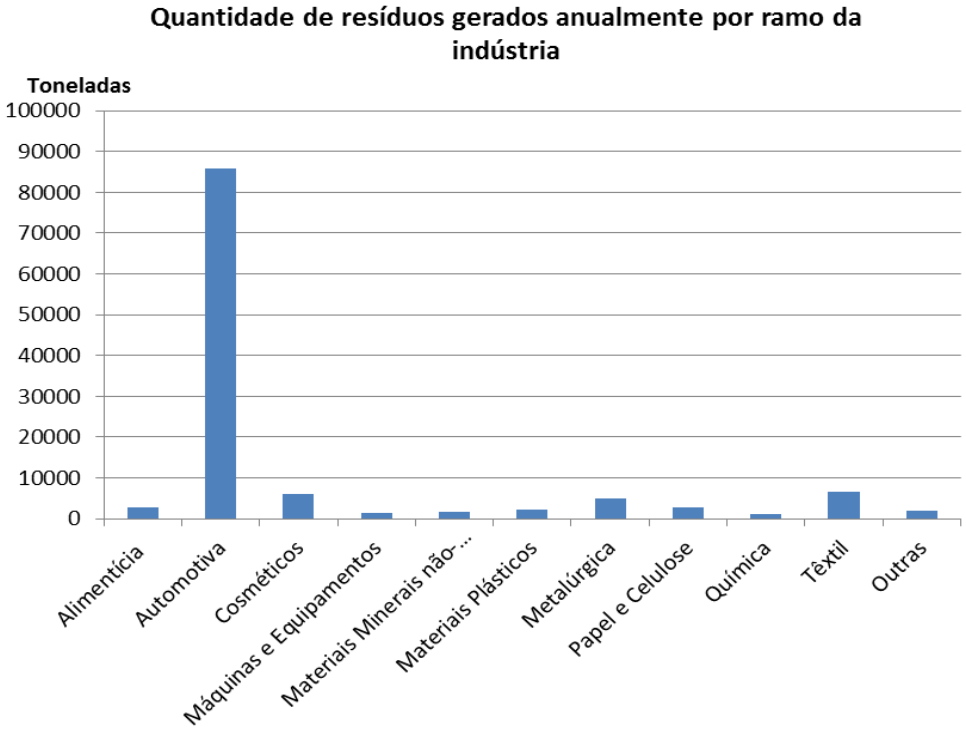


Figura 49. Quantidade de resíduos gerados anualmente por ramo da indústria

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

Além de separar os resíduos por ramo da indústria, também foi feito um levantamento sobre a quantidade de resíduos por tipo de destinação final, a fim de saber qual o destino mais comum dos resíduos industriais em São José dos Pinhais. Segundo os critérios estipulados no inventário do IAP, cada tipo de destinação dos resíduos recebe um código e esses códigos podem começar com três letras que representam três grupos diferentes. A letra B refere-se à destinação para aterros, lixões, rede de esgoto ou outro tipo de descarte sem qualquer tipo de transformação. A letra R designa Reutilização, ou seja, o resíduo passa a ter outra finalidade na cadeia produtiva. Por último, a letra T está relacionada aos processos de transformação do resíduo antes de sua disposição final.

O gráfico a seguir demonstra a distribuição dos resíduos de acordo com o grupo em que ele está inserido referente á sua destinação final. É possível perceber que aproximadamente dois terços dos resíduos tem como destinação final a

reutilização, ou seja, são reincorporados na cadeia produtiva da própria indústria, ou são comercializados para serem utilizados para outros fins por outras empresas.

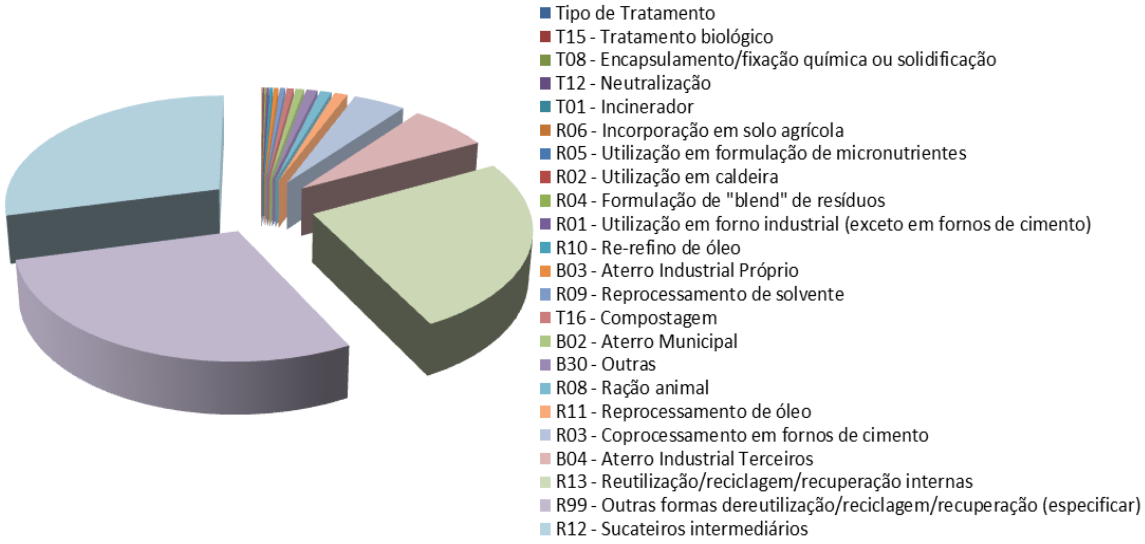


Figura 50. Destinação final dos resíduos industriais

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

Figura 51. Destinação final dos resíduos industriais – resumo

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

Tabela 63. Destinação final dos resíduos industriais

Código - Tipo de Tratamento	Quantidade (ton)	Porcentagem
T34 - Outros tratamentos (especificar)	31.493,90	26,92%
R12 - Sucateiros intermediários	24.730,13	21,14%
R99 - Outras formas dereutilização/reciclagem/recuperação (especificar)	24.471,80	20,92%
R13 - Reutilização/reciclagem/recuperação internas	21.432,05	18,32%
B04 - Aterro Industrial Terceiros	5.856,38	5,01%
R03 - Coprocessamento em fornos de cimento	3.823,31	3,27%
R11 - Reprocessamento de óleo	951,46	0,81%
R08 - Ração animal	847,78	0,72%
B30 - Outras	808,52	0,69%
B02 - Aterro Municipal	615,45	0,53%
T16 - Compostagem	508,38	0,43%
R09 - Reprocessamento de solvente	388,45	0,33%
B03 - Aterro Industrial Próprio	347,26	0,30%
R10 - Re-refino de óleo	214,48	0,18%
R01 - Utilização em forno industrial (exceto em fornos de cimento)	180,53	0,15%
R04 - Formulação de "blend" de resíduos	103,68	0,09%
R02 - Utilização em caldeira	69,97	0,06%
R05 - Utilização em formulação de micronutrientes	58,56	0,05%
R06 - Incorporação em solo agrícola	51,72	0,04%
T01 - Incinerador	24,69	0,02%
T12 - Neutralização	3,71	0,0032%
T08 - Encapsulamento/fixação química ou solidificação	0,28	0,0002%
T15 - Tratamento biológico	0,16	0,0001%
Total	**116.982,65**	**100,00%**

Fonte: IAP, elaborado por CSPR, 2015.

1.6.11.Resíduos Especiais

De acordo com a Lei n° 12.305 de 02 agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e Lei Complementar nº67/2011 que institui o Código Ambiental do Município de São José dos Pinhais, 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.

§ 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.

O Decreto n°7.404 de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu Capítulo III, da Logística Reversa, Seção II, determina os instrumentos e a forma de implantação da Logística Reversa:

Art. 15. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

I - acordos setoriais;

II - regulamentos expedidos pelo Poder Público, ou,

III - termos de compromisso.

§ 1º Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

No município de São José dos Pinhais, algumas iniciativas foram verificadas com relação à coleta e tratamento desses resíduos.

- **PNEUS**

Através da criação da Reciclanip, as indústrias fabricantes de pneus do país se uniram para propor uma solução para a gestão dos pneus inservíveis, que consistem num grande problema pela falta de programas voltados à sua coleta e tratamento.

No Estado do Paraná, a Reciclanip firmou parceria com a empresa Xibiu Comércio e Reciclagem de Pneus Ltda, responsável por coletar em diversos municípios os pneus inservíveis, triturá-los e encaminhar aos locais de aproveitamento indicados pela Reciclanip.

Em São José dos Pinhais, há uma área destinada ao recebimento e transbordo dos pneus inservíveis mantida por pessoa física. O local possui um barracão para o acondicionamento adequado dos materiais, e uma área externa.

Figura 52. Local de recebimento de pneus inservíveis.

Fonte: CSPR, 2014.

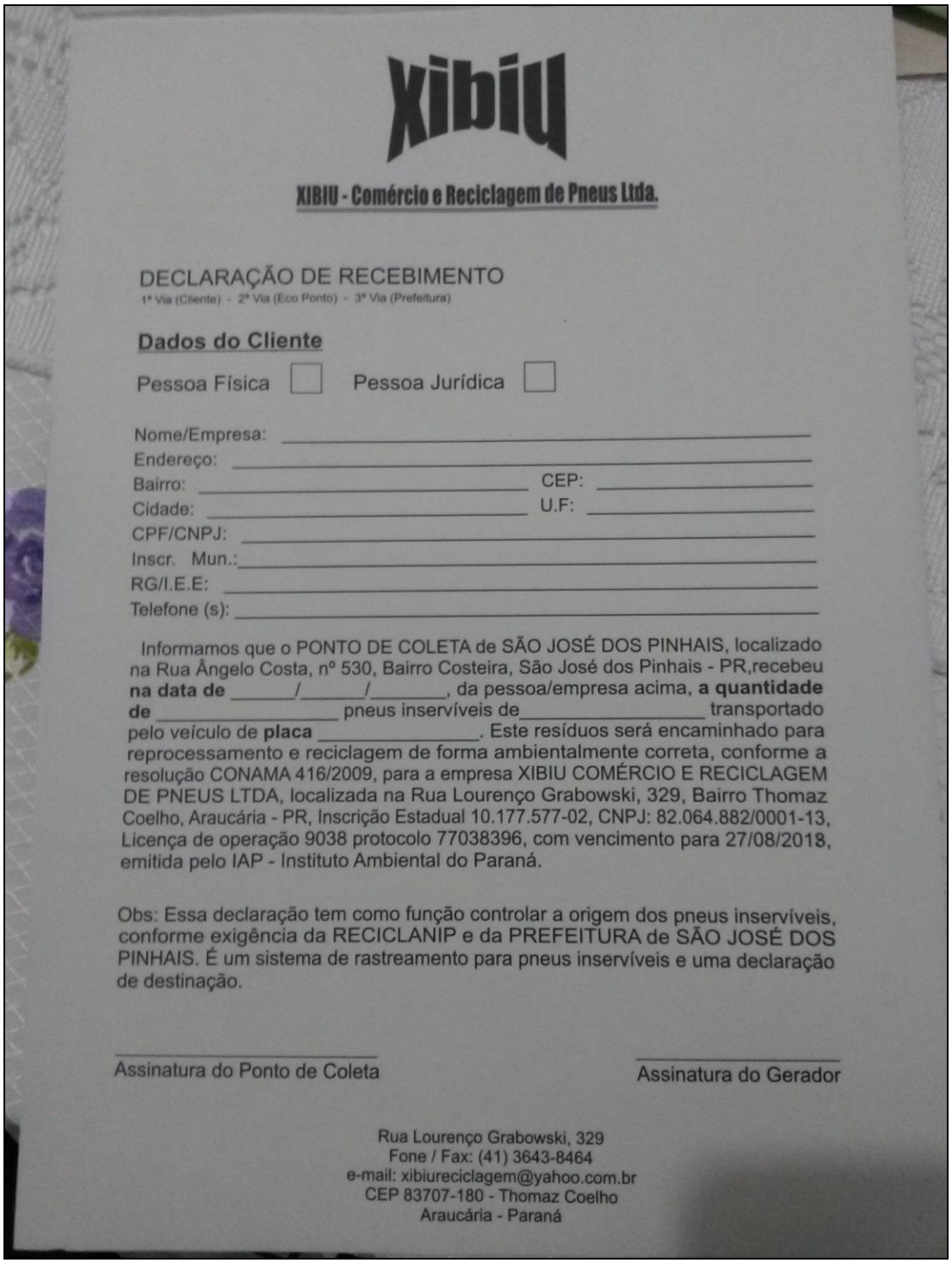
Durante a visita ao local, havia grande quantidade de pneus armazenados na área externa do local, e o responsável pela administração informou que a quantidade de materiais recebidos é muito grande, e o transporte para o tratamento depende de autorização da Xibiu.

Segundo o responsável pela administração da área, os pneus são transportados à sede da empresa Xibiu, em Araucária, onde há equipamentos para triturar os materiais, antes de serem encaminhados à empresa Votorantim para utilizar no processo de produção de cimento.

Figura 53. Veículos de transporte de pneus

Fonte: CSPR, 2014.

Mensalmente são recebidos na unidade em torno de 2.000 pneus inservíveis de caminhão e 4.000 pneus inservíveis de automóveis. O transporte das borracharias, revendedoras, oficinas mecânicas, entre outras ao local de transbordo é de responsabilidade das mesmas. A Xibiu fornece uma declaração de recebimento informando a quantidade de material entregue, conforme modelo a seguir:



XIBIU

XIBIU - Comércio e Reciclagem de Pneus Ltda.

DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO

1ª Via (Cliente) - 2ª Via (Eco Ponto) - 3ª Via (Prefeitura)

Dados do Cliente

Pessoa Física ☐ Pessoa Jurídica ☐

Nome/Empresa: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ CEP: _____

Cidade: _____ U.F: _____

CPF/CNPJ: _____

Inscr. Mun.:_____

RG/I.E.E: _____

Telefone (s): _____

Informamos que o PONTO DE COLETA de SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, localizado na Rua Ângelo Costa, nº 530, Bairro Costeira, São José dos Pinhais - PR,recebeu **na data de** _____/_____/_____, da pessoa/empresa acima, **a quantidade de** _____ pneus inservíveis de_____ transportado pelo veículo de **placa** _____. Este resíduos será encaminhado para reprocessamento e reciclagem de forma ambientalmente correta, conforme a resolução CONAMA 416/2009, para a empresa XIBIU COMÉRCIO E RECICLAGEM DE PNEUS LTDA, localizada na Rua Lourenço Grabowski, 329, Bairro Thomaz Coelho, Araucária - PR, Inscrição Estadual 10.177.577-02, CNPJ: 82.064.882/0001-13, Licença de operação 9038 protocolo 77038396, com vencimento para 27/08/2018, emitida pelo IAP - Instituto Ambiental do Paraná.

Obs: Essa declaração tem como função controlar a origem dos pneus inservíveis, conforme exigência da RECICLANIP e da PREFEITURA de SÃO JOSÉ DOS PINHAIS. É um sistema de rastreamento para pneus inservíveis e uma declaração de destinação.

_____ Assinatura do Ponto de Coleta

_____ Assinatura do Gerador

Rua Lourenço Grabowski, 329
Fone / Fax: (41) 3643-8464
e-mail: xibiureciclagem@yahoo.com.br
CEP 83707-180 - Thomaz Coelho
Araucária - Paraná

Figura 54. Declaração de recebimento de pneus

Fonte: CSPR, 2014.

- **LÂMPADAS FLUORESCENTES**

A Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis – CTVRR recebe somente as lâmpadas fluorescentes utilizadas pelos órgãos públicos municipais para armazenamento e posterior destinação final.

Figura 55. Acondicionamento de lâmpadas no CTVRR

Fonte: CSPR, 2014.

De lá, as lâmpadas são encaminhadas para tratamento que consiste na separação dos componentes de cada lâmpada: vidro, vapor de mercúrio, pó fosfórico e alumínio. Entre 2011 e 2013, as lâmpadas eram encaminhadas à empresa Bulbox Fabricação Ltda. A partir de maio de 2014, foi realizado novo contrato com a empresa Ambserv Sul Serviços Ambiental Ltda – EPP para receber esses resíduos.

Os grandes geradores são responsáveis pelo tratamento e disposição final das lâmpadas usadas geradas nos seus empreendimentos.

- **ÓLEO DE COZINHA USADO**

O óleo de cozinha usado é coletado pelos veículos da coleta seletiva, acondicionados em garrafas PET e encaminhados à CTVRR.

Figura 56. Acondicionamento de óleo de cozinha usado na CTVRR.

Fonte: CSPR, 2014.

Em 2011 foi firmado contrato de prestação de serviços entre a Prefeitura Municipal de São José e o Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR para o "tratamento de, no mínimo 300 litros de óleo vegetal usado, proveniente da coleta seletiva realizada pelo município e sua transformação em Biodiesel, ensaios físico-químicos de óleos vegetais usados coletados e do biodiesel produzido e acompanhamento técnico para aplicação do biodiesel produzido nos veículos da frota municipal, indicados pelo Município".

Em 2014 o contrato não foi renovado, devido à dificuldades encontradas pela TECPAR em manter o projeto, e atualmente o óleo vegetal usado é destinado à empresa LB Ambiental para reciclagem e transformação do material em detergente,

sabão e outros produtos de limpeza. Estima-se que sejam coletados aproximadamente 600 litros de óleo vegetal usado por mês.

- **ELETROELETRÔNICOS**

Segundo relatório publicado pela ONU em 2010, o mundo já produz 40 milhões de toneladas por ano de resíduos eletrônicos. O grande problema relacionado à disposição incorreta de resíduos eletrônicos está na elevada presença de metais pesados em sua composição.

Os metais pesados estão presentes naturalmente no ambiente e são necessários em quantidades mínimas para a manutenção da vida, mas em grandes concentrações podem causar efeitos adversos. Atualmente com os avanços tecnológicos os equipamentos eletroeletrônicos não são apenas descartados no fim de sua “vida útil”, mas também porque se tornam obsoletos diante das novas tecnologias, aumentando a frequência e o volume de resíduos eletrônicos descartados.

A CTVRR recebe os resíduos eletroeletrônicos gerados nas unidades públicas municipais, e os desmonta para o aproveitamento das peças e componentes, principalmente plásticos e metais diversos.

Figura 57. Acondicionamento de resíduos eletroeletrônicos na CTVRR.

Fonte: CSPR, 2014.

Segundo dados dos responsáveis pela Central de Triagem, em 2013 foram comercializados 79.880,00 kg de componentes eletroeletrônicos.

- **ÓLEO LUBRIFICANTE**

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA, através da Resolução nº 37/2009, define as normas para coleta, armazenamento e destinação final de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo no Estado do Paraná.

Pela Resolução, as embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo coletadas no Estado do Paraná deverão ser recicladas em empreendimentos devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente. As embalagens devem ser segregadas pelos geradores e revendedores, afim de viabilizar seu recolhimento e coleta e reciclagem.

Todos os integrantes do processo de comercialização de óleos lubrificantes, do qual participam produtor, fabricante, importador, distribuidor, revendedor, gerador

de embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo, são responsáveis por assegurar a execução dos meios necessários ao encaminhamento das embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo ao processo de reciclagem.

O Programa Jogue Limpo, iniciado no Rio Grande do Sul, foi ampliado ao Estado do Paraná em 2008, envolvendo fabricantes e revendedores de lubrificantes. O programa consiste em identificar empresas para receber esses resíduos para a reciclagem, e incentivar fabricantes e revendedores a destinar corretamente os materiais para a coleta.

Figura 58. Veículo de coleta de embalagens de óleo lubrificante

Fonte: Programa Jogue Limpo, 2014.

A SEMMA recebeu em dezembro de 2013 uma senha para acesso ao sistema do Programa Jogue Limpo, através do site www.programajoguelimpo.com.br. Por meio desse acesso, é possível obter informações sobre as empresas gestoras, recicladoras e centrais de coleta no Estado do Paraná, e a quantidade de resíduos coletados por empresas geradoras nos últimos anos.

As empresas gestoras do Programa no Estado do Paraná são:

- MB Engenharia e Meio Ambiente LTDA (CNPJ:00.126.468/0003-99) com sede em Canoas/RS
- Cellus – Paraná (CNPJ: 11.581.612/0003-01) com sede em Campo Largo/PR.

As Centrais de coleta das embalagens de óleo lubrificante no Paraná são:

- Celus – Central Fazenda Rio Grande (CNPJ: 11.581.612/0001-31)
- Celus – Central Cascavel (CNPJ: 11.581.612/0003-01)
- Celus – Central Maringá (CNPJ: 11.581.612/0004-84)

Para a reciclagem do material, a empresa cadastrada pelo Programa localiza-se no município de Maringá: CIMFLEX INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA (CNPJ 07.009.980/0001-32).

A quantidade de material recolhido pelo programa nos anos de 2012, 2013 e 2014 são apresentados na

Tabela 64. Embalagens de óleo lubrificante coletados

Ano	Total Coletado (kg)
2012	18.708,7
2013	16.239,8
2014*	8.530,5

*Consultado em julho/2014

Fonte: SEMMA, 2014.

Encontra-se no município, um local de recebimento de óleo lubrificante usado, que encontra-se em funcionamento em situações precárias. O óleo recebido é tratado por um processo de filtragem e decantação, para retirar o material sedimentado. O óleo restante é revendido para outras empresas.

Em visita ao local, conhecido como Luiz do Óleo (Estrada da Vila Nova, 3870 – Bairro Cachoeira), foram encontrados trabalhadores manuseando o óleo sem Equipamentos de Proteção Individual (EPI), resíduos perigosos armazenados de maneira inadequada, sem cobertura ou impermeabilização do solo, representando

um indício de contaminação da área. Segundo informações da SEMMA, o local encontra-se embargado pelo órgão por irregularidades.

Figura 59. Local de recebimento de óleo lubrificante usado

Fonte: CSPR, 2014.

- **PILHAS E BATERIAS**

As pilhas e baterias usadas constituem um problemas ambiental pois possuem em sua composição metais pesados e outras substâncias que se não forem tratadas adequadamente podem causar contaminação.

Encontra-se em discussão a nível federal e estadual, a implantação da logística reversa para o setor, porém ainda não há definições sobre como serão implantados os programas.

No município de São José dos Pinhais, destaca-se a iniciativa do Shopping São José. Em parceria com a FIEP, foi instalado um Ponto de Entrega Voluntária – PEV para coletar pilhas e baterias usadas (Figura 60) e encaminhá-los para disposição final correta.

O Shopping possui contrato com a empresa CAVO Serviços de Saneamento, para a coleta e disposição final destes resíduos. Segundo informações dos responsáveis pelo programa, aproximadamente a cada 3 meses é feita a coleta dos materiais. A divulgação do programa é feita somente nas áreas internas do shopping, através de banners, cartazes e flyers distribuídos aos frequentadores do local.

Figura 60. PEV para coleta de pilhas e baterias

Fonte: CSPR, 2014.

1.6.12.Resíduos Agrossilvopastoris

De acordo com a classificação definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos agrossilvopastoris são “os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades”.

Estes resíduos estão vinculados às atividades agrícolas, com forte presença no município de São José dos Pinhais. Conforme demonstrado anteriormente, as áreas rurais do município são atendidas pela coleta de resíduos domiciliares e em algumas localidades com a coleta seletiva de materiais recicláveis. No entanto, em áreas mais afastadas, com características estritamente rurais, o serviço de coleta de resíduos é dificultado pela dificuldade do acesso às estradas vicinais; distância até a sede do município; distância entre as propriedades rurais; entre outros aspectos.

Dentre os resíduos agrossilvopastoris, os que causam maior preocupação são as embalagens de agrotóxicos, que necessitam um cuidado maior para manuseio, e para sua destinação final.

Buscando uma solução para o problema das embalagens de agrotóxicos, foi criado em 2001 o INPEV – associação que reúne mais de 90 empresas fabricantes de defensivos agrícolas. A Lei 9.974, de 2010, exige que cada um dos agentes atuantes na produção agrícola do Brasil cumpra um papel específico no processo de recolhimento e destinação final das embalagens vazias de defensivos agrícolas, como elos de uma cadeia integrada, criando as bases do que atualmente é conhecido como “logística reversa”.

Para atender a legislação, foi criado pelo INPEV o “Sistema Campo Limpo”, que envolve desde o agricultor, revendedores, indústria fabricante, cooperativas e o poder público. Os agricultores responsabilizam-se pela lavagem correta das embalagens, armazenamento adequado e devolução ao local onde foi adquirido o produto. Os revendedores recebem os resíduos, e armazenam até a coleta, de responsabilidade dos fabricantes. Da coleta, os materiais são encaminhados para centrais de reciclagem ou incineração, dando um destino correto a esses resíduos, sem haver contaminação do solo ou prejuízos à saúde humana.

No município de São José dos Pinhais, os revendedores de defensivos agrícolas são cadastrados para receber as embalagens vazias, em dias específicos. Cada local possui um calendário com 3 dias no ano para o recebimento dos materiais (Figura 61).

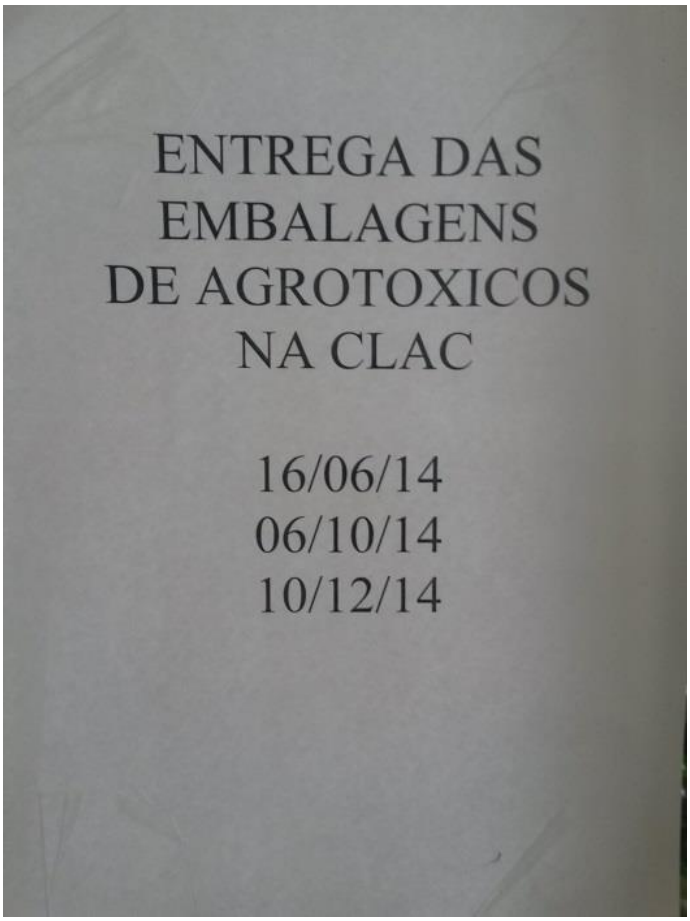


Figura 61. Calendário de recebimento de embalagens de agrotóxicos

Fonte: CSPR, 2014.

A entidade responsável pela organização das datas de recebimento, e encaminhamento dos materiais para a reciclagem é a Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários da Região Metropolitana de Curitiba – ASSIPAR. Os resíduos são encaminhados para uma unidade localizada no município de Colombo para a separação, prensa, trituração e embalo para posterior envio às indústrias recicladoras.

A iniciativa implantada pelo INPEV deu resultados: atualmente o Brasil recolhe 94% das embalagens descartadas, liderando o índice mundial, seguido por Alemanha (76%), Canadá (73%), França (66%) e Japão (50%), segundo o INPEV.

Segundo a Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento, quando há denúncias de armazenamento de agrotóxicos vencidos, ou de embalagens vazias acondicionadas de forma irregular, as indústrias fabricantes são notificadas para realizar a coleta e destinação adequada dos materiais.

1.6.13.Passivos Ambientais

A Secretaria Municipal de Saúde, através da Divisão de Saúde Ambiental, mantém em seus registros informações sobre Passivos Ambientais existentes no município, através do programa VIGISOLO – Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado. O programa, criado pelo Ministério da Saúde, incentiva os municípios a identificar populações expostas ou sob risco de exposição a solo contaminado e recomendar e adotar medidas de promoção da saúde ambiental, prevenção e controle dos fatores de risco relacionados às doenças e agravos decorrentes da contaminação do solo por substâncias químicas.

Desde 2007 a SMS cadastra ao menos uma área contaminada por ano, e atualmente conta com 09 (nove) passivos ambientais identificados.

Para cada área cadastrada, é gerada uma planilha contendo a localização da área, possíveis indícios de contaminação, resumo sobre o histórico das atividades realizadas no local, e uma classificação sobre o potencial poluidor de cada uma delas, conforme quadros e figuras a seguir.

Tabela 65. Cadastro de áreas contaminadas – SMS.

	Denominação da área	Cód da área	Nome do proprietário	Endereço	Tipo de Propriedade	Latitude	Longitude	Zona	Classificação Área	Área (m²)	Contaminantes Potencias	Data da visita
1	Posto de Combustivel desativado	9535	Não Identificado	R: Emerson Grebogi,60 - Colonia Murici	Rural	-25,59240	-49,1201	Rural	Área Desativada - AD	400	Hidrocarboneto, Tolueno, Xileno, Benzeno, Btex.	13/11/2012
2	Lixão Desativado (Barro Preto)	2049	PM de São José dos Pinhais	Bairro Barro Preto	Pública	-25,59101	-49,19	Rural	Área Desativada - AD	81070	Resíduos Urbanos	25/11/2008
3	Recobem Ind e Comércio de Tintas Vernizes LTDA.	530	Recobem	Bairro Barro Preto	Privada	-25,35302	-49,1043	Rural	Área Desativada - AD	3000	Borra de Tinta	12/05/2007
4	Terreno com descarte Irregular	11716	Governo Estadual	R: Dolorico Pissaia, final da Rua - Independência	Pública	-25,497035	-49,183728	Urbana	Área Desativada - AD	1000	Borra de Tinta	26/12/2013
5	Frigorífico Argus	517	Frigorífico Argus	BR 376 KM 622	Privada	-25,3659000	-491006000	-	Área de disposição de resíduos Ind - ADRI	-	Gorduras	29/05/2007
6	Depósito de Resíduo Químicos - Recobem	7707	Recobem	R: Rubens Huergo, s/n - Jd Cruzeiro	Privada	-25,33015000	-49,10514200	Urbana	Área Desativada - AD	7200	Hidrocarbonetos, metais pesados	30/11/2011
7	Luiz do Óleo	2495	Luiz Antonio da Silva	Estrada da Vila Nova, Chácara -	Privada	-25,37310000	-49,1313	Rural	Área Industrial - AI	4732	Óleo vegetal, óleo lubrificante, óleo	18/08/2009

	Denominação da área	Cód da área	Nome do proprietário	Endereço	Tipo de Propriedade	Latitude	Longitude	Zona	Classificação Área	Área (m²)	Contaminantes Potencias	Data da visita
				Cachoeira							mineral e metais 8pesados.	
8	Lixão Desativado	5397	PM de São José dos Pinhais	R: Antônio Singer, s/n - Campo Largo da Rosseira	Pública	-25,69470000	-49,16930000	Rural	Área desativada - AD	-	Resíduos Urbanos	17/12/2010
9	Acidol Paraná Ltda.	160	Acidol Paraná Ltda.	BR 376 s/n KM 23	Privada	-25,6355	-49,1601	-	Área desativada - AD	26500	Resíduos oleosos	14/11/2006

Fonte: Divisão de Saúde Ambiental – Secretaria Municipal de Saúde.

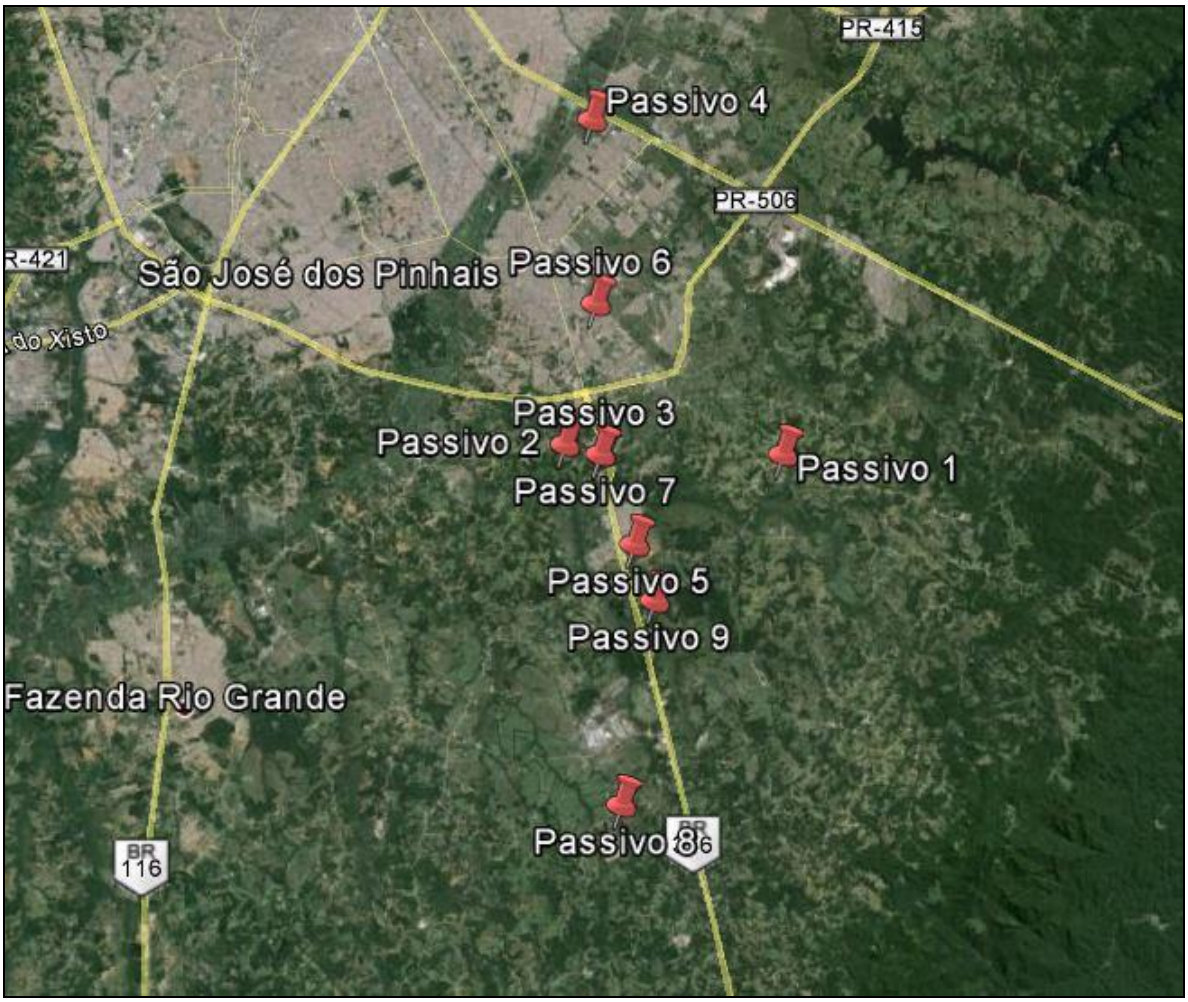


Figura 62. Localização dos Passivos Ambientais de São José dos Pinhais.

Fonte: Divisão de Saúde Ambiental – Secretaria Municipal de Saúde.

Quando as áreas foram cadastradas, funcionários da Secretaria Municipal da Saúde incluíram observações sobre cada uma delas, apresentadas a seguir:

1. Posto de Combustivel desativado - A área supracitada foi um antigo posto de gasolina e em visita In locu pode-se observar que hoje a área está abandonada porém não identificou-se possíveis vazamentos. Apesar de ser zona rural há bastante casas ao redor com produtores rurais. Denominação da Área: Amarela.
2. Lixão Desativado (Barro Preto) - Sem informação de Resíduo industrial ou hospitalar. Área desativada a mais de trinta anos observou-se a existência de

três lagoas na área sem estudo das condições de tratamento e eficácia da mesmas.

3.

Figura 63. Passivo Ambiental - antigo lixão do Barro Preto

Fonte: CSPR, 2014.

4. Recobem Ind e Comércio de Tintas Vernizes LTDA - A área pode classificada como amarela, uma vez que tramita, na justiça, processo que responsabiliza a empresa pelos resíduos enterrados indevidamente. A RECOBEM era uma empresa que realizava a reciclagem de tintas automotivas enviadas por fabricas de todo o país. A empresa faliu em 1995 e área abandonada é de fácil acesso, não apresenta qualquer tipo de fiscalização e encontrar-se em uma região de manancial, aproximadamente 600m de distância do Rio Miringuava, além de apresentar uma nascente dentro de sua área.

Figura 64. Passivo Ambiental - Recobem

Fonte: CSPR, 2014.

5. Terreno com descarte Irregular - O local é um terreno desativado em uma área de invasão. A secretaria municipal de meio ambiente foi informada do descartes de tonéis com borra de tinta, material elétrico e resto de embalagem de remédios, contudo no momento da vistoria o material já havia sido queimado e não foi possível identificar o infrator. O resíduo gerado após a queima foi retirado pela Transresíduos no dia 30/10/2013.
6. Frigorífico Argus - São lagoas de tratamento do efluente do abatedouro de aves, que atualmente está abandonada e que quando chove há vazamento para o riacho próximo.

Figura 65. Passivo Ambiental - Argus

Fonte: CSPR, 2014.

7. Depósito de Resíduo Químicos – Recobem - A área cadastrada foi um depósito de produtos químicos. A empresa responsável pela mesma possuía outras unidades as quais foram comprovadas as contaminações no meio ambiente, desta forma tratando de uma suspeita de contaminação e por haver residência próximo ao local caracteriza-se essa área como Amarela.

Figura 66. Passivo Ambiental – Depósito Recobem

Fonte: CSPR, 2014.

8. Luiz do Óleo - Em visita no local na data de 17/07/2009 a área estava sem presença de funcionários aparentemente desativada, porém em nova visita no dia 17/08/2009 em companhia da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e SESA, havia um funcionário no local demonstrando atividade, sem nenhuma medida de controle ambiental e de saúde continuando o risco de contaminação de solo, água e ar.

Figura 67. Passivo Ambiental – Luiz do Óleo

Fonte: CSPR, 2014.

9. Lixão Desativado - O local servia como depósito de resíduos. Atualmente não está ativo, apenas percebe-se que há restos de resíduos sobre o solo.

Figura 68. Passivo Ambiental – Lixão desativado

Fonte: CSPR, 2014.

10. Acidol Paraná Ltda - Área abandonada, ausência de responsável no local, área está à venda, o telefone que consta na placa de anúncio não atende a chamada, não houve verificação da condição das lagoas devido a ausência de responsável não teve como a equipe entrar.

1.6.14. Situação dos Catadores e Carrinheiros

Segundo Block, Atanasio e Massoli, (1998) são complexos e dramáticos os desafios lançados aos prefeitos brasileiros e às suas equipes técnicas. Erroneamente, nos centros urbanos em permanente expansão, é sempre a esses atores que se atribui a exclusiva responsabilidade pela boa gestão dos serviços públicos, seja pelos serviços ditos de urbanização (água, luz, pavimentação,

saneamento básico), seja pelos serviços ditos pessoais (transporte coletivo, telecomunicação, educação, saúde, cultura).

E, no entanto, como se o país não tivesse uma safra de excelentes gestores municipais, a maioria das municipalidades se confronta com situações limites em praticamente todos esses setores, inclusive no de coleta, manejo e destino de resíduos sólidos. As ruas sujas e canais entupidos, conflitos com a população que deposita seu lixo em vazadouros clandestinos, protesto contra a existência dos lixões opondo-se à instalação de novos aterros, conflitos entre os gestores e os produtores do lixo, entre estes e o catadores informais, poluição do ar, do solo e da água, disseminação de doenças por ratos, baratas e mosquitos, pobreza extrema dos catadores indevidamente identificados ao lixo que coletam, crianças catando, carregando e, até comendo lixo: os problemas não faltam e, obviamente, ultrapassam a estrita esfera e competência dos chamados serviços de limpeza pública.

É de uma reflexão aprofundada sobre este cenário caótico que surge a proposta de gestão social compartilhada do lixo urbano, desenvolvida pelo UNICEF e por seus parceiros, propondo a união de forças governamentais e não-governamentais, e uma abordagem intersetorial abrangente, em que todos são considerados responsáveis pelos resíduos que produzem ou administram, e pelas consequências sociais e ambientais de suas ações.

Os catadores e carrinheiros do município de São José dos Pinhais possuem certo apoio da Prefeitura Municipal através da Secretaria Municipal de Assistência Social. Os Centros de Referência da Assistência Social – CRAS, possuem atividades voltadas ao apoio à estes trabalhadores, no intuito de oportunizar palestras socioeducativas, organização de associações ou cooperativas, entre outras orientações.

Estas atividades tiveram início a partir do ano de 2002, através do Centro de Promoção Humana Miguel Haluch, localizado na região do Rio Pequeno, onde foram realizadas reuniões com os catadores de materiais recicláveis visando realizar atividades socioeducativas.

A partir de 2004, as reuniões passaram a ocorrer também no Centro de Promoção Humana Cyro Pellizari II, no Jardim Carmem, onde foi identificado um grande número de catadores de materiais recicláveis. Destes encontros, decidiu-se realizar ao menos uma reunião mensal, com a presença média de 20 catadores.

Destas ações, foram criadas duas Associações de Catadores: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Moranguinho e Associação de catadores de Materiais Recicláveis Sociedade Unida.

Após reuniões mensais iniciadas no CRAS José Zen, encontra-se em fase de registo a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Semente do Amanhã.

Além destas, o município conta com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Meio Ambiente.

Nenhuma delas, no entanto, possui local para triagem dos materiais, nem equipamentos para separação e prensagem. Esta é a principal reivindicação das Associações, que cobram do poder público um incentivo financeiro para promover a organização e estruturação das associações, garantindo melhores condições de vida aos catadores de materiais recicláveis.

Tabela 66. Associações de catadores de materiais recicláveis.

Associação	Qtde catadores	Localidade	Fundação	Presidente	CNPJ	Endereço presidente	Tel
Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Sociedade Unida	20	Jardim Carmem	-	Antonio Hilário dos Santos Anjos	11.158.597 /0001-13	Rua Horico Possebom, 18 (fundos) Jardim Carmem	3084-6906
Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Semente do Amanhã	25	Jardim Itália	Em fase de registro	Ednéia Felix de Campos	-	Rua Antonio Olinto, 504 casa 03 Bom Jesus	9769-1943
Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Moranguinho	43	Rio Pequeno	2007	Irineu Guimarães	10.352.348 /0001-00	Rua Nelson Comim, 274 Jardim Jurema	8816-5503
Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Meio Ambiente	40			Pastor Hamilton		R. José Gomes de Alemida, 144 Jd. Bandeirante	3382-4177

Fonte: SMAS, 2014.

Durante os anos de 2011 e 2012, os valores obtidos com a comercialização de resíduos da CTVRR (aproximadamente R$ 500 mil) foram divididos entra a Associação Moranguinho e Associação de Proteção e Maternidade e a Infância (APMI). Devido ao não cumprimento das exigências estabelecidas na época pela Prefeitura quanto aos documentos e relatórios periódicos, os mesmos foram suspensos e os recursos passaram a ser depositados para o Fundo Municipal de Meio Ambiente.

Em visita à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Meio Ambiente, observou-se que o local utilizado para recebimento e triagem dos resíduos encontra-se em situação precária, sem as mínimas condições de trabalho e salubridade ambiental.

Figura 69. Estrutura da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Meio Ambiente.

Fonte: CSPR, 2014.

As demais associações não possuem sede própria, e os catadores realizam a separação dentro das prórias residências.

A situação das associações, e ainda dos catadores autônomos do município de São José dos Pinhais é crítica, pois não há estrutura suficiente para realizarem o trabalho de triagem desses materiais, o que reflete nas condições econômicas dessa população. Em contraste com essa realidade, a Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis, operada pela empresa Transresíduos é um modelo a ser seguido como organização e cuidados com os funcionários que trabalham no local. Quando da implantação da CTVRR, a preferência foi de contratação de ex-catadores para atuarem como auxiliares de reciclagem. No entanto, segundo a empresa Transresíduos, a necessidade de cumprimento de horários, uso de EPI's e perda das assistências sociais que a prefeitura destinava a esses catadores, não atraiu muitos catadores para a função. Atualmente, a CTVRR conta com ex-catadores e outros funcionários.

No dia 06 de junho de 2014, por ocasião da comemoração do dia nacional dos catadores de materiais recicláveis, a Secretaria Municipal de Assistência Social organizou um encontro com catadores do município, que contou com a presença de representantes de empresas doadoras de materiais recicláveis, e representantes da Prefeitura Municipal.

Durante o evento, o trabalho realizado pela Secretaria de Assistência Social junto aos catadores de materiais recicláveis e seus familiares, foi premiado com o Prêmio Boas Práticas no Setor Público, como reconhecimento ao apoio dado aos catadores.

Figura 70. Comemoração do Dia Nacional dos Catadores

Fonte: PMSJP, 2014.

No encontro, também foram realizadas entrevistas com os catadores presentes. Os questionários estão apresnetados a seguir.

Nâo é possível fazer um diagnóstico com as entrevistas realizadas com os catadores pois a amostra é muito baixa em relação ao total de catadores estimados no município. Como o diagnóstico é realizado com dados primários, as entrevistas foram acrescentadas pela falta de informações disponíveis sobre os catadores no município.

TRABALHADOR URBANO DA COLETA SELETIVA INFORMAL	Nº 2

CIDADE: São José dos Pinhais **DATA:** 06/06/2014

NOME: Benjamin Cruz de Almeida IDADE: 64 CASADO: não

ENDEREÇO: Bairro Bandeirantes CARRINHO PRÓPRIO: ( ) Sim (X) Não

ONDE COLETA O MATERIAL: Bairro Bandeirantes

QUANTO GANHA POR: DIA ( ), SEMANA ( ), MÊS (X) R$ 1.500,00

MATERIAL	PREÇO DE VENDA (R$/KG)	Quantidade (KG/MÊS)	MATERIAL	PREÇO DE VENDA (R$/KG)	Quantidade (KG/MÊS)
PAPEL:			LONGA VIDA:		
PAPELÃO:	0,30		PET:	1,20	
VIDRO CACO:			PLÁSTICO CRISTAL:		
VIDRO CONSERVA:			PLÁSTICO DURO:		
GARRAFÃO:	0,50 (un.)		PLÁSTICO FILME:	0,70	
GARRAFA:	0,20 (un.)		PP:		
ALUMÍNIO	2,40		PS:		
COBRE:	8,00		PVC (Cano):		
SUCATA (FERRO):					

ONDE VENDE: Depósito do município

OUTRAS PESSOAS DA FAMÍLIA AJUDAM NA COLETA? Sim, outras 2 pessoas

JÁ TRABALHOU EM ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA? NÃO ( ), SIM (X) QUAL?
Trabalha na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Meio Ambiente
GOSTARIA DE TRABALHAR? SIM (X), NÃO ( ).

RECEBE ALGUMA AJUDA? Não (X), SIM ( ). Qual?

ESTÁ CADASTRADO NO CADASTRO ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL? Não ( ), SIM (X). EM QUAL ATIVIDADE?
Recebe mensalmente R$ 320,00 do Bolsa Família

Obs:
O sr. Benjamin mora e trabalha no depósito da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Meio Ambiente, onde compra o material dos catadores e revende aos depósitos do município.

TRABALHADOR URBANO DA COLETA SELETIVA INFORMAL					Nº 3
CIDADE: São José dos Pinhais **DATA:** 06/06/2014					
NOME: WALLISSON FERNANDES DE SOUZA IDADE: 25 CASADO: separado					
ENDEREÇO: Jd. Itália CARRINHO PRÓPRIO: ( ) Sim (X) Não					
ONDE COLETA O MATERIAL: Jd. Itália					
QUANTO GANHA POR: DIA ( ), SEMANA (x), MÊS ( ) R$ 70,00					
MATERIAL	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS)**	**MATERIAL**	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS)**
PAPEL:			LONGA VIDA:		
PAPELÃO:	0,10		PET:	0,20 todos os plásticos	
VIDRO CACO:			PLÁSTICO CRISTAL:		
VIDRO CONSERVA:			PLÁSTICO DURO:		
GARRAFÃO:			PLÁSTICO FILME:		
GARRAFA:			PP:		
ALUMÍNIO	2,00		PS:		
COBRE:			PVC (Cano):		
SUCATA (FERRO):	0,10				
ONDE VENDE: Ferro Velho no Jd. Itália					
OUTRAS PESSOAS DA FAMÍLIA AJUDAM NA COLETA? 0					
JÁ TRABALHOU EM ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA? NÃO (X), SIM ( ) QUAL? GOSTARIA DE TRABALHAR? SIM (X), NÃO ( ).					
RECEBE ALGUMA AJUDA? Não ( ), SIM (X). Qual? Recebe cesta básica todo mês da Prefeitura Municipal					
ESTÁ CADASTRADO NO CADASTRO ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL? Não (X), SIM ( ). EM QUAL ATIVIDADE?					

TRABALHADOR URBANO DA COLETA SELETIVA INFORMAL					Nº 4
CIDADE: São José dos Pinhais **DATA:** 06/06/2014					
NOME: Cláudio Jesus Alves Santos IDADE: 56 CASADO: sim					
ENDEREÇO: R. Maria Martins Scalice CARRINHO PRÓPRIO: (X) Sim ( ) Não					
ONDE COLETA O MATERIAL: Jd. Itália e região					
QUANTO GANHA POR: DIA ( ), SEMANA (X), MÊS ( ) R$ 70,00					
MATERIAL	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS)**	**MATERIAL**	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS)**
PAPEL:	0,25		LONGA VIDA:	0,05	
PAPELÃO:			PET:	0,40	
VIDRO CACO:			PLÁSTICO CRISTAL:		
VIDRO CONSERVA:	0,05 (un.)		PLÁSTICO DURO:		
GARRAFÃO:	0,70 (un.)		PLÁSTICO FILME:		
GARRAFA:	0,20 (un.)		PP:		
ALUMÍNIO	2,40		PS:		
COBRE:			PVC (Cano):		
SUCATA (FERRO):	0,20				
ONDE VENDE: Ferro Velho do Alagoano – ao lado do Posto Trevisan					
OUTRAS PESSOAS DA FAMÍLIA AJUDAM NA COLETA? Não					
JÁ TRABALHOU EM ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA? NÃO (X), SIM ( ) QUAL? GOSTARIA DE TRABALHAR? SIM (X), NÃO ( ).					
RECEBE ALGUMA AJUDA? Não ( ), SIM (X). Qual? Recebe uma cesta básica mensal da Prefeitura					
ESTÁ CADASTRADO NO CADASTRO ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL? Não (X), SIM ( ). EM QUAL ATIVIDADE?					

TRABALHADOR URBANO DA COLETA SELETIVA INFORMAL	Nº 5
CIDADE: São José dos Pinhais **DATA:** 06/06/2014	
NOME: Cintia Aparecida de Bastos Franco IDADE: 29 CASADO: sim	
ENDEREÇO: R. Maria Martins Scalice CARRINHO PRÓPRIO: ( ) Sim (X) Não	
ONDE COLETA O MATERIAL: Jd. Itália e região	
QUANTO GANHA POR: DIA ( ), SEMANA ( ), MÊS (X) R$ 200,00	

MATERIAL	PREÇO DE VENDA (R$/KG)	Quantidade (KG/MÊS)	MATERIAL	PREÇO DE VENDA (R$/KG)	Quantidade (KG/MÊS)
PAPEL:	0,25		LONGA VIDA:	0,05	
PAPELÃO:			PET:	0,40	
VIDRO CACO:			PLÁSTICO CRISTAL:		
VIDRO CONSERVA:	0,05 (un.)		PLÁSTICO DURO:		
GARRAFÃO:	0,70 (un.)		PLÁSTICO FILME:		
GARRAFA:	0,20 (un.)		PP:		
ALUMÍNIO	2,40		PS:		
COBRE:			PVC (Cano):		
SUCATA (FERRO):	0,20				

ONDE VENDE: Ferro Velho do Alagoano – ao lado do Posto Trevisan

OUTRAS PESSOAS DA FAMÍLIA AJUDAM NA COLETA? Não

JÁ TRABALHOU EM ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA? NÃO (X), SIM ( ) QUAL?
GOSTARIA DE TRABALHAR? SIM (X), NÃO ( ).

RECEBE ALGUMA AJUDA? Não ( ), SIM (X). Qual?
Recebe uma cesta básica mensal da Prefeitura

ESTÁ CADASTRADO NO CADASTRO ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL? Não ( ), SIM (X). EM QUAL ATIVIDADE?
Bolsa Família

TRABALHADOR URBANO DA COLETA SELETIVA INFORMAL					Nº 6
CIDADE: São José dos Pinhais **DATA:** 06/06/2014					
NOME: Claudirce de Paula da Silva IDADE: 42 CASADO: sim					
ENDEREÇO: R. Guilherme Otto Sell, 54 – Moradas Trevisan **CARRINHO PRÓPRIO: ( ) Sim (X) Não**					
ONDE COLETA O MATERIAL: Jd. Itália e região					
QUANTO GANHA POR: DIA ( ), SEMANA (X), MÊS ( ) R$ 70,00					
MATERIAL	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS)**	**MATERIAL**	**PREÇO DE VENDA (R$/KG)**	**Quantidade (KG/MÊS)**
PAPEL:	0,25		LONGA VIDA:	0,05	
PAPELÃO:			PET:	0,40	
VIDRO CACO:			PLÁSTICO CRISTAL:		
VIDRO CONSERVA:	0,05 (un.)		PLÁSTICO DURO:		
GARRAFÃO:	0,70 (un.)		PLÁSTICO FILME:		
GARRAFA:	0,20 (un.)		PP:		
ALUMÍNIO	2,40		PS:		
COBRE:			PVC (Cano):		
SUCATA (FERRO):	0,20				
ONDE VENDE: Ferro Velho do Alagoano – ao lado do Posto Trevisan					
OUTRAS PESSOAS DA FAMÍLIA AJUDAM NA COLETA? Não					
JÁ TRABALHOU EM ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA? NÃO (X), SIM ( ) QUAL? **GOSTARIA DE TRABALHAR? SIM (X), NÃO ( ).**					
RECEBE ALGUMA AJUDA? Não ( ), SIM (X). Qual? Recebe uma cesta básica mensal da Prefeitura					
ESTÁ CADASTRADO NO CADASTRO ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL? Não ( ), SIM (X). EM QUAL ATIVIDADE? Bolsa Família					

1.6.15.Coleta Seletiva para Reciclagem

A Coleta Seletiva é uma das alternativas para a solução de parte dos problemas gerados pelos Resíduos Sólidos Urbanos, possibilitando melhor reaproveitamento dos materiais recicláveis e da matéria orgânica. Os demais materiais, não reaproveitáveis, chamados de rejeitos, encontram destinação adequada nos aterros sanitários ou em outra forma devidamente licenciada pelo órgão ambiental.

Com isso, a "cidade suja" inicialmente, transforma-se numa "cidade limpa", com a contribuição da população local, através dos vinte elementos de coleta seletiva detalhados a seguir. Os elementos descritos mostram as diversas etapas da Coleta Seletiva, contribuindo para o desenvolvimento local e para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Principais benefícios da Coleta Seletiva:

- Ambientais
  - - Diminui a exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis;
  - - Evita a poluição do solo, água e ar;
  - - Melhora a qualidade do composto produzido a partir da matéria orgânica;
  - - Melhora a limpeza da cidade;
  - - Possibilita o reaproveitamento de materiais que iriam para a disposição final
  - - Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
  - - Reduz o consumo de energia para fabricação de novos bens de consumo,e,
  - - Diminui o desperdício.

- Econômicos
  - - Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;

- - Gera renda pela comercialização dos recicláveis, e,
- - Diminui os gastos com a limpeza urbana.

➢ <u>Sociais</u>

- - Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- - Gera empregos para a população, e,
- - Incentiva o fortalecimento de associações e cooperativas.

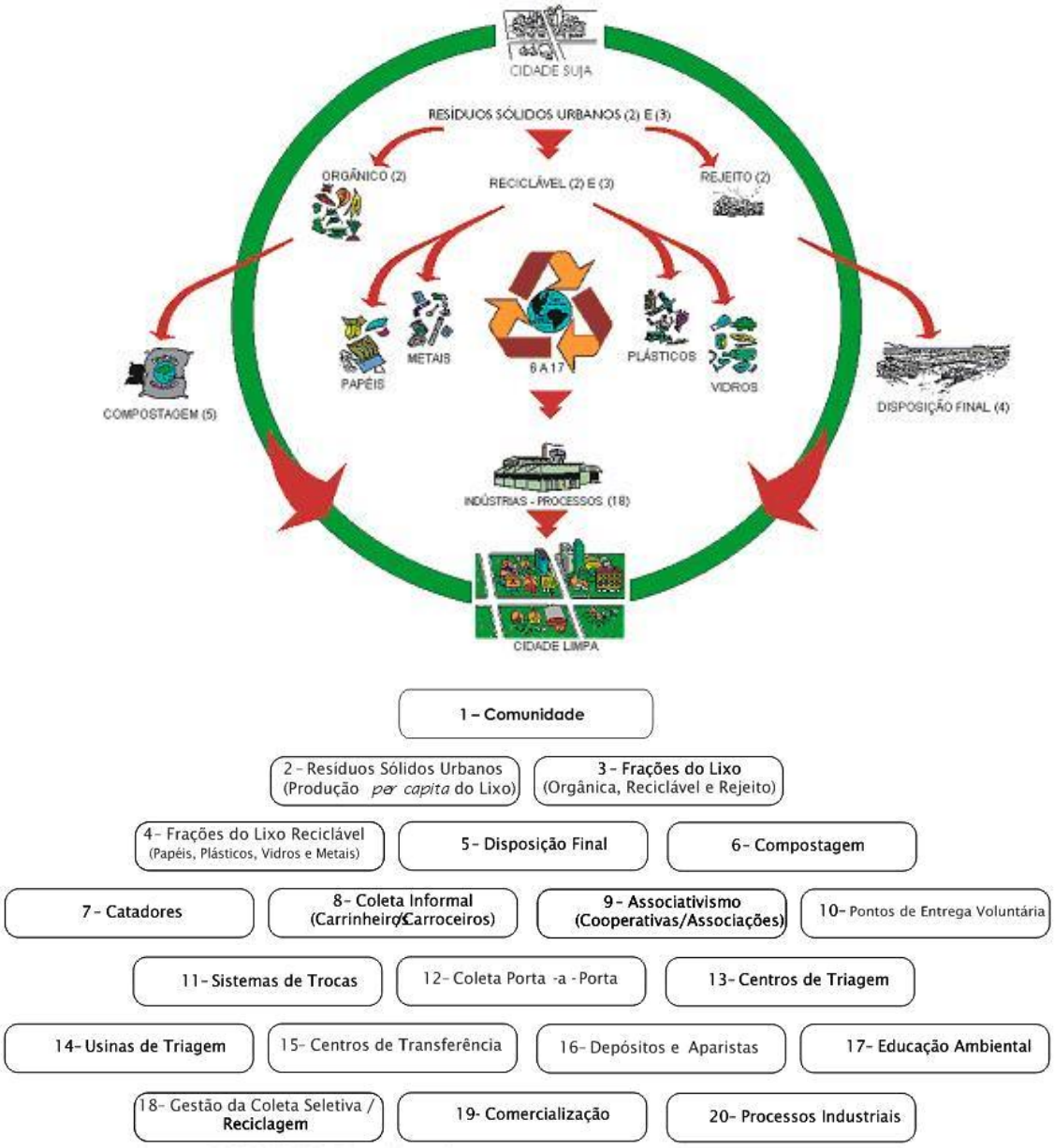


Figura 71. Fluxo da Coleta Seletiva para a Reciclagem.

Fonte: PUCPR/ISAM (Modificado), 2000.

O município de São José dos Pinhais possui um programa consolidado de coleta seletiva. A coleta porta-a-porta é realizada pela empresa Transresíduos, que possui a seguinte estrutura para realizar o serviço:

Tabela 67. Estrutura para coleta seletiva.

Estrutura Para Coleta Seletiva de Materiais recicláveis
4 Motoristas
12 coletores (3 por equipe)
2 caminhões baú (35 m³)

Fonte: Transresíduos.

A coleta seletiva é realizada por quatro equipes, que retiram os materiais recicláveis da região urbana, além de fazer a coleta nas áreas rurais quinzenalmente.

Figura 72. Veículo utilizado para coleta seletiva.

Fonte: CSPR, 2014.

A coleta é dividida em 26 setores, conforme quadros a seguir:

Tabela 68. Setor de coleta seletiva 1.

Setor 1	Dias de coleta	Horário	Turno
Pl. Max	5a	15:00 h	1º
Santa Terezinha			
Dona Cecília			
Pl. Coronel Ordine			
Vila Eugenia			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 69. Setor de coleta seletiva 2.

Setor 2	Dias de coleta	Horário	Turno
Pl. Pinheirinho	**5a**	**15:00 h**	**1º**
Pl. Antonio Moletta Filho I e II			
Bairro Dalvy			
Vila Rocco 1			
Vila Rocco 2			
Vila Heitor			
Parque São Caetano			
Vila São Pedro			
Pl. Angelica			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 70. Setor de coleta seletiva 3.

Setor 3	Dias de coleta	Horário	Turno
Vila Rocio	**2a**	**15:00 h**	**1º**
Jardim Dona Letícia			
Vila Gõria			
Vila São Domingos			
Vila Silveira da Motta			
Pl. Zaniolo			
Jardim Aristocrata			
Pl. Edson Luiz			
Jardim Real			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 71. Setor de coleta seletiva 4.

Setor 4	Dias de coleta	Horário	Turno
Pl. Santa Izabel	2a	15:00 h	1º
Jardim Jussara			
Jardim Ouro Verde			
Pl. Nogarotto			
Pl. Antônio Pallu			
Jardim Christina			
Vila Rica			
Jardim Ouro Preto			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 72. Setor de coleta seletiva 5.

Setor 5	Dias de coleta	Horário	Turno
Planta Froelich	2a	15:00 h	2º
Jardim Bandeirantes			
Moradias Castro Alves			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 73. Setor de coleta seletiva 6.

Setor 6	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Veneza	2a	15:00 h	2º
Moradias Arapongas			
Planta Carolina			
Jardim Polland I e II			
Jardim Taurus			
Jardim Patrícia			
Jardim Pq. Dos Beija Flores			
Jardim Lyncis			
Jardim Orion			
Jardim Suzuki			
Pl. Dom Marcos			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 74. Setor de coleta seletiva 7.

Setor 7	Dias de coleta	Horário	Turno
Planta Terezinha	4a	15:00 h	2º
Jardim Eldorado			
Moradias Trevisan			
Jardim Brasília			
Jardim Dona Naime			
Portal do Sol			
Jardim Guadalajara II			
Jardim Ns. Senhora Aparecida			
Jardim Itália			
Jardim Guadalajara I			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 75. Setor de coleta seletiva 8.

Setor 8	Dias de coleta	Horário	Turno
Pl. Campina	3a	15:00 h	1º
Jardim União			
Pl. Irapua			
Jardim Regência			
Pl. Dona Emília			
Vila Real			
Jardim Ouro Fino			
Jardim Dona Iva			
Pl. Jardim Ana Lúcia			
Pl. Santa Inês			
Pl. Selma Eliane			
Jardim Rosele Maria			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 76. Setor de coleta seletiva 9.

Setor 9	Dias de coleta	Horário	Turno
Vila Mavea	3a	15:00 h	2º
Jardim Suissa			
Jardim do Alvorecer			
Jardim Atômico			
Conj. Res. Bella I II III IV V			
Conj. Res. Vila Nova			
Pl. Vila Quississana			
Parque São Jorge			
Jardim Vale Verde			
Belvedere Villagio			
Granja Agropecuária			
Jardim São Francisco			

Setor 9	Dias de coleta	Horário	Turno
Barro Preto			
Núcleo Resid. Del Rey			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 77. Setor de coleta seletiva 10.

Setor 10	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Fabíola	5a	15:00 h	2º
Jardim Fabíola II			
Jardim Carmem			
Jardim São Marcos			
Jardim Aquários			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 78. Setor de coleta seletiva 11.

Setor 11	Dias de coleta	Horário	Turno
Vila Jurema	5a	15:00 h	2º
Moradias Riacho Doce			
Moradias Rio Pequeno			
Jardim Antares			
Jardim Santa Clara			
Jardim Krichak			
Vila Nossa Senhora de Fátima			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 79. Setor de coleta seletiva 12.

Setor 12	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Safira 1	4a	15:00 h	2º
Vila Maria Elizabeth			
Vila Bond			
Pl. Concorda			
Jardim Marambaya			
Jardim Zenith			
Vila Roseli			
Vila Paraíso			
Jardim Guarani			
Pl. Roseira			
Jardim Santa Ana			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 80. Setor de coleta seletiva 13.

Setor 13	Dias de coleta	Horário	Turno
Chácaras Dom Rodrigo	4a	07:00 h	1º
Parque Santo Antonio			
Jardim Q Sonho			
Pl. Santa Tereza			
Chácaras Del Verde			
Pl. Dom Bosco			
Jardim Santa Catarina			
Jardim Triangulo			
Pl. Auri Verde			
Jardim Edna			
Vila Martinópolis			
Pl. Nemari II (parcial)			
Pl. Nemari I (parcial)			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 81. Setor de coleta seletiva 14.

Setor 14	Dias de coleta	Horário	Turno
Pl. Libanópolis	4a	07:00 h	1º
Vila Martins			
Pl. Nemari IV			
Pl. Nemari I			
Pl. Nemari II			
Pl. Nemari III			
Pl. Virginia			
Jardim Cristal			
Jardim Safira 2			
Obelisco			
Jardim Marambaya			
Vila Namur			
Jardim Cruzeiro do Sul			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 82. Setor de coleta seletiva 15.

Setor 15	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Esperalda	6a	07:00 h	1º
Jardim São Paulo			
Vila Pompéia			
Vila Santa Rosa			
Jardim Reago			
Pl. Blanco Pombo			
Jardim Paraíso			
Pl. Jardim Pindorama			
Pl. Santa Fé			
Jardim 84			
Jardim Santa Rita de Cássia			
Chacrinhas do Guatupe			
Jardim Alvorada			
Jardim Brasilino Moura			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 83. Setor de coleta seletiva 16.

Setor 16	Dias de coleta	Horário	Turno
Jd. Itaqui	6a	07:00 h	1º
Vila Fani do Guatupe			
Pl. Jardim Izaura			
Pl. Araguari			
Pl. Vila Lapeana			
Jardim Aparecida			
Jardim Belo Horizonte			
Jardim Brasil			
Jardim Itatiaia			
Jardim Itajubá			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 84. Setor de coleta seletiva 17.

Setor 17	Dias de coleta	Horário	Turno
Pl. Maria Luiza	6a	07:00 h	2º
Jardim São Judas Tadeu			
Pl. Centenário			
Núcleo Residencial Ipê			
Jardim da Luz			
Jardim 121			
Jardim Primavera			
Vila Centenário do Sul			
Jardim da Luz			
Jardim Americano			
Jardim Rio Branco			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 85. Setor de coleta seletiva 18.

Setor 18	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Buiazinho	3a	07:00 h	2º
Jardim Independência			
Vila Ipiranga			
Vila Umuarama			
Pl. Paraná			
Pl. Dona Leonor			
Jardim Monte Claro			
Vila Ipanema			
Bairro Zippin			
Sub Curitibano			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 86. Setor de coleta seletiva 19.

Setor 19	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Aviação	Sábado	07:00 h	2º
Jardim Maria Cecília			
Jardim Maria Cecília II			
Jardim Icaro			
Resid. Habitat Aeroporto			
Conj Res Apolo			
Pl. Rio Pequeno			

Setor 19	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Teuspaço			
Vila Edith I e II			
Núcleo Industrial Afonso Pena			
Vila Arthemia			
Jardim das Acácias			
Vila Iná			
Jardim Suely			
Jardim Alfredo Lincoln			
Jardim Fenix			
Vila Iguaçu			
Vila Maria Olympia			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 87. Setor de coleta seletiva 20.

Setor 20	Dias de coleta	Horário	Turno
Jardim Guanabara	Sábado	07:00 h	2º
Conj Res Jupiter			
Jardim Planalto			
Conj Res São José			
Jardim das Nações			
Vila Acaraí			
Jardim Iracema			
Pl. Pedroso Junior			
Pl. José Palmira Bot			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 88. Setor de coleta seletiva 21.

Setor 21	Dias de coleta	Horário	Turno
Vila Eunice II	6a	07:00 h	2º
Vila Eunice			
Pl. Angelo Andreatta			
Cidade Jardim 2			
Pl. Ressaca de Santa Rita			
Vila Euvira 2			
Vila Euvira 1			
Jardim Euvira II			
Cidade jardim			
Pl. Max II			

Setor 21	Dias de coleta	Horário	Turno
Vila Inacio França			
Vila Celeste			
Pl. Jose Palmira Bot			
Vila Palmira			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 89. Setor de coleta seletiva 22.

Setor 22	Dias de coleta	Horário	Turno
Vila Margarida	3a	07:00 h	1º
Pl. Afonso Pena II			
Pl. Grabias			
Pl. Pinheiro			
Pl. Senegaglia			
Jardim Aeroporto			
Vila Rocco 1 2 3			
Jardim Cruzeiro			
Pl. Idalina			
Vila Foggiatto I e II			
São Pedro II			
Pl. Santos Dumont II III			
Jardim Heitor Moro			
Moradias Xingu			
Moradias Pontiguara I			
Moradias Pontiguara II			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 90. Setor de coleta seletiva 23.

Setor 23 - Área Rural	Dias de coleta	Horário	Turno
Beira Rio	Sábado 1 x 15 dias	07:00 h	1º
Cachoeira			
Campina do Taquaral			
Campeste			
Campeste de Faxina			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 91. Setor de coleta seletiva 24.

Setor 24 - Área Rural	Dias de coleta	Horário	Turno
Mergulhão	Sábado 1 x 15 dias	07:00 h	1º
Colônia Muricy			
Malhada Contenda (1 parte)			
Avencal			
Butiazim			
Colônia Acioly			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 92. Setor de coleta seletiva 25.

Setor 25 - Área Rural	Dias de coleta	Horário	Turno
Colônia Zacarias	Sábado 1 x 15 dias	07:00 h	1º
Contenda (2 parte)			
Agaraú			
Castelhano			

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 93. Setor de coleta seletiva 26.

Setor 26 - Área Rural	Dias de coleta	Horário	Turno
Cutia	Sábado 1 x 15 dias	07:00 h	1º
Campo Largo da Roseira			
Marcelino			

Fonte: SEMMA, 2014.

Os roteiros da coleta seletiva são apresentados no mapa da Figura 73 a seguir:

Figura 73. Roteiros da coleta seletiva.

Fonte: SEMMA, 2014.

Os resíduos coletados são levados diretamente para a Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis – CTVRR, operada também pela empresa Transresíduos. A CTVRR ocupa uma área total de 1.500 m² e área coberta de 900 m², conforme Figura 74 e

Tabela **94**.

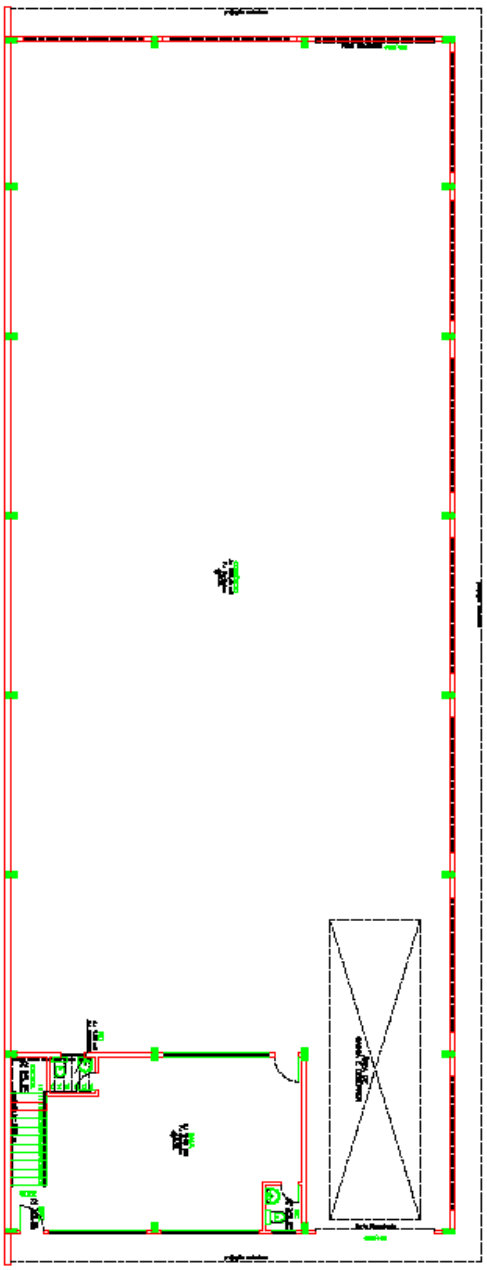


Figura 74. Planta baixa da CTVRR

Fonte: Transresíduos, 2014.

Os equipamentos da Central pertencem ao município, e são operados pela Transresíduos, e o barracão é alugado. A tabela a seguir apresenta a estrutura disponível na CTVRR para a triagem dos resíduos.

Tabela 94. Estrutura da CTVRR

Estrutura da Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis
1 Engenheiro de Materiais
1 técnico de segurança
1 auxiliar administrativo
40 auxiliares de reciclagem
1 operador de empilhadeira
2 porteiros
2 caçambas de 28 m³
5 caçambas de 5 m³
2 prensas verticais (papel e plástico)
1 prensa horizontal (metal)
2 mesas de triagem
1 balança eletrônica
1 esteira de abastecimento
1 esteira de triagem
1 empilhadeira elétrica
2 empilhadeiras manuais

Fonte: Transresíduos.

Figura 75. CTVRR - área interna

Fonte: CSPR, 2014.

Figura 76. CTVRR – área externa

Fonte: CSPR, 2014.

Figura 77. CTVRR – armazenamento dos materiais para comercialização.

Fonte: CSPR, 2014.

A Central (barracão e equipamentos) é de propriedade da Prefeitura Municipal, que concedeu a operação à empresa Transresíduos, que arca com os custos dos funcionários do local.

As vendas são realizadas para clientes já cadastrados pela Central, feitas semanalmente ou quando consegue-se juntar uma carga completa para o cliente realizar a coleta. Os resíduos são vendidos principalmente para grandes depósitos localizados no município ou em cidade vizinhas, que revendem em maiores quantidades para indústrias de reciclagem (localizadas em outros estados, principalmente São Paulo). O valor da venda do material processado é repassado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente.

Os materiais comercializados somam, no total, 46 tipologias com valor de venda específico. Como resumo, resíduos comercializados em 2013 foram unidos em 7 tipos de materiais, conforme apresentado na Tabela 95:

Tabela 95. Comercialização de materiais recicláveis em 2013.

Materiais	Peso (kg)	RS pago
Papel/Papelão	436.690,00	121.758,90
Metais	119.960,00	45.545,10
Vidro	211.788,00	29.815,00
Plástico Rígido/PET	179.096,00	103.082,15
Plástico filme	72.150,00	35.713,20
Longa Vida	50.160,00	8.025,60

Materiais	Peso (kg)	RS pago
Óleo	4.000,00 (litros)	-
Eletrônico	70.880,00	-

Fonte: SEMMA, 2014.

1.6.15.1.Programa Sacolão Verde

Além da coleta seletiva de materiais recicláveis realizada porta-a-porta, São José dos Pinhais conta com o Programa Sacolão Verde, desde 1999, que incentiva a troca de resíduos recicláveis por verduras, frutas e demais produtos produzidos por cooperativas e agricultores do município.

O município possui 18 localidades onde os materiais são recebidos entre as 9:00 e 11:00 (Tabela 96). Cada munícipe que levar 15 quilos de materiais recicláveis (papel, plástico, vidro e metal) recebe uma ficha que depois pode ser trocada por uma sacola de no mínimo 6 quilos com uma variedade de cinco hortaliças. O limite é de duas fichas (sacolas) por família.

Em 2013, o Programa Sacolão Verde recolheu 302 toneladas de material recicláveis e distribuiu 20.368 sacolas de hortaliças.

Os resíduos entregues pela população são encaminhados à CTVRR, para posterior separação e comercialização.

Tabela 96. Agenda do Programa Sacolão Verde

Bairro	Local	Dia de coleta
Jardim Alvorada	CRAS da Juventude – Rua Ieda Solange Ribeiro, nº 71.	Toda 1ª segunda-feira de cada mês.
Jardim Alvorada	Rua Canto dos Pássaros, nº 213.	Toda a 2ª Segunda-feira de cada mês.
Apolo	Associação de moradores – Rua dos Papagaio, nº 320.	Toda a 3ª Segunda-feira de cada mês.
Bandeirante	Rua Hamilton Osmar Egg, nº80.	Toda a 4ª segunda-feira de cada mês.
Borda do Campo	Subprefeitura.	Toda 1ª terça-feira de cada mês.
Cidade Jardim	Rua Santa Rita, nº 338.	Toda a 1ª e 3ª sexta-feira de cada mês.
Colônia Rio Grande	CRAS Santo Antônio – Rua Tapajós, nº 319.	Toda a 2ª terça-feira de cada mês.

Bairro	Local	Dia de coleta
Jardim Fabíola	Rua João Maria Alves de Souza, nº 321.	Toda 3ª terça-feira de cada mês.
Parque da Fonte	Parque da Fonte – Rua Almirante Alexandrino.	Toda a 4ª terça-feira de cada mês.
Jardim Itália	Rua Frederico Pasqualim, nº 156.	Toda a 1ª e 3ª quarta-feira de cada mês.
Jardim Jurema	Rua Antonio Nunes da Rocha Rios, nº491.	Toda 2ª quarta-feira de cada mês.
Jardim Libanópolis	Rua Osório Dulcilio Andrade, nº 421.	Toda 2ª sexta-feira de cada mês.
Quissiana	Rua Gioconda Dal Stela, nº 708.	Toda a 4ª quarta-feira de cada mês.
São Cristóvão	Rua Piauí, nº 385.	Toda 1ª quinta-feira de cada mês.
Jardim São Paulo	Rua Antônio Francisco Andrade, nº 708.	Toda a 2ª quinta-feira de cada mês.
Jardim Zenith	Rua Itaqui, nº 38.	Toda a 3ª quinta-feira de cada mês.
Vila Nova	Pátio da Igreja São Sebastião.	Toda a 4ª quinta-feira de cada mês.
Rio Pequeno/Riacho Doce	Rua Deputado Ernesto Moro Redeschi, nº 417.	Toda a 4ª sexta- feira de cada mês.

Fonte: SEMMA, 2014.

Figura 78. Programa Sacolão Verde

Fonte: PMSJP, 2014.

1.6.16.Mercado de Compra e Venda de Materiais Recicláveis

Um aspecto extremamente importante na coleta seletiva de resíduos sólidos para a reciclagem é a comercialização dos materiais.

Existem variadas formas de operacionalização dos diferentes sistemas de coleta seletiva de materiais recicláveis, provenientes dos resíduos sólidos urbanos. Cada município avalia e adota aquele sistema que melhor lhe convier, após estudos e debates locais. Diferentes metodologias e diferentes técnicas poderão gerar

excelentes resultados. A separação na fonte geradora dos diferentes tipos de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos urbanos promove inúmeros ganhos associados a triagem, lavagem, secagem, transporte e comercialização dos materiais.

Definido o “Modelo de Seleção” ou seja, da coleta seletiva a ser adotado o “gargalo” final do sistema, situa-se na comercialização dos materiais coletados e que serão enviados à reciclagem, em indústrias recicladoras do ramo.

Independente do modelo de coleta seletiva ser porta-a-porta, em pontos de entrega voluntária (PEV), em pontos de recebimento/troca – câmbio fixo ou móvel, efetuada por catadores urbanos – carrinheiros ou carroceiros, o passo seguinte da coleta se constitui na comercialização.

A venda dos materiais é parte fundamental de todo o processo, pois garante o escoamento do material coletado, selecionado e armazenado. Para tanto, se faz necessário o conhecimento detalhado do mercado dos produtos recicláveis. Catadores autônomos vendem seus produtos a depósitos, estes a aparistas e então às indústrias recicladoras. Associações, Cooperativas de catadores, com ou sem equipamentos de prensagem e enfardamento, bem como instituições públicas ou privadas, alimentam o “mercado”.

Atravessadores se fazem presente, reduzido preços de compra, para aumentar os lucros com seus preços de venda até chegar às portas das indústrias recicladoras. Dependendo da quantidade e regularidade de entrega dos materiais, os mesmos poderão ser comercializados com pequenos, médios ou grandes sucateiros (depósitos – aparistas). As possibilidades de venda direta às indústrias recicladoras aumenta em função de grandes quantidades e também da qualidade dos produtos (eficiência da separação). Em épocas de crise econômica, a procura por matéria-prima para a indústria de reciclagem diminui, aumentando muito a competividade.

Dessa forma, a quantidade passa a ser um fator importante. Honestidade e credibilidade são fatores importantíssimos para a efetivação de bons negócios. A figura a seguir, representa a estrutura de mercado no Brasil.

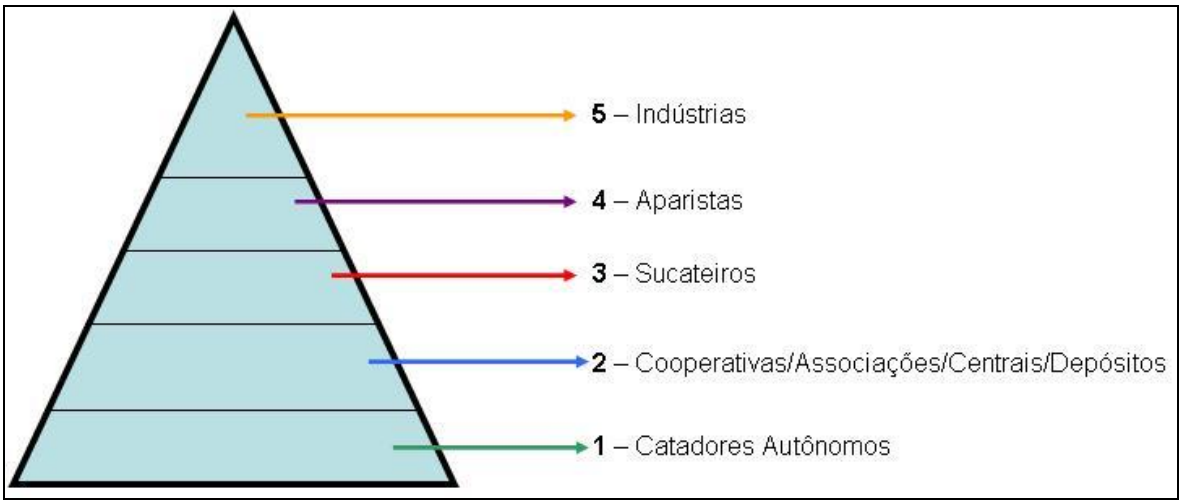


Figura 79. Estrutura de Mercado no Brasil.

Fonte: CSPR, 2.014.

Cada região deverá conhecer o seu próprio mercado de comercialização, afim de aumentar as possibilidades financeiras de cada participante do negócio.

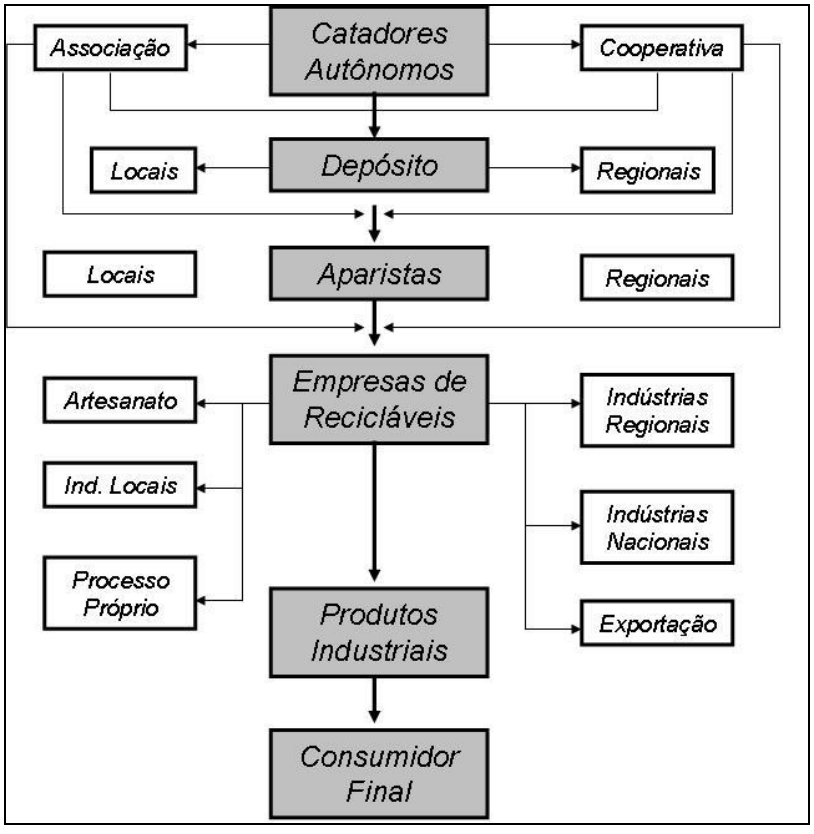


Tabela 97. Fluxograma de Comercialização/Industrialização.

Fonte: CSPR, 2.014.

Em reunião efetivada no escritório regional do SEBRAE/Londrina, em final de Junho de 2004, foram definidos pelos membros coordenadores do programa, os atributos para a comercialização e as ferramentas para sua execução, dando origem ao quadro a seguir.

Tabela 98. Escala evolutiva para o processo de resíduos sólidos.

COMERCIALIZAÇÃO	ATRIBUTOS PARA COMERCIALIZAÇÃO	FERRAMENTAS
Ferros-velhos / sucateiros / depósitos locais	▪ Pouco conhecimento do mercado; ▪ Venda individual não organizada;	• Treinamento para classificação dos materiais; • Possibilitar a visão do negócio;
Aparistas / compradores regionais; Grandes atacadistas;	▪ Realizar prensagem do material; ▪ Conhecer os compradores; ▪ Gerar lotes pequenos; ▪ Fazer separação básica dos materiais; ▪ Ter balança e prensa; ▪ Separar da melhor maneira possível;	• Conhecer empresas que comercializam materiais recicláveis; • Conhecer fornecedores de equipamentos para reciclagem; • Varejo de usados “troca tudo”; • Metodologia de grupos associativos; • Identificar parceiros para atuação em conjunto; • Identificar programas e/ou projetos ambientais;
Empresas de reciclagem; Artesanato; Pequenas indústrias; Ter indústria própria p/ consumidor final;	▪ Dominar a tecnologia de reciclagem; ▪ Quantidades fixas (frequência); ▪ Formalização “legal”;	• Conhecer o cadastro de recicladoras industriais; • Ter o acesso à Bolsa FIEP; • Participar da

COMERCIALIZAÇÃO	ATRIBUTOS PARA COMERCIALIZAÇÃO	FERRAMENTAS
	▪ Ter volume;	Confederação Nacional das Cooperativas; • Ter acesso à tecnologia;
Média indústria	▪ Fornecimento de acordo com as necessidades do cliente; ▪ Organização administrativa; ▪ Contatos comerciais eficazes;	• Consórcios regionais;
Grandes indústrias	▪ Regularidade de entrega; ▪ Contrato de fornecimento;	
Exportação	▪ Acesso à traiding; ▪ Conhecimento de mercado exterior;	

Fonte: SEBRAE/PR, 2.004.

A Figura 80 apresenta a simbologia dos resíduos sólidos recicláveis, complementa o exposto.

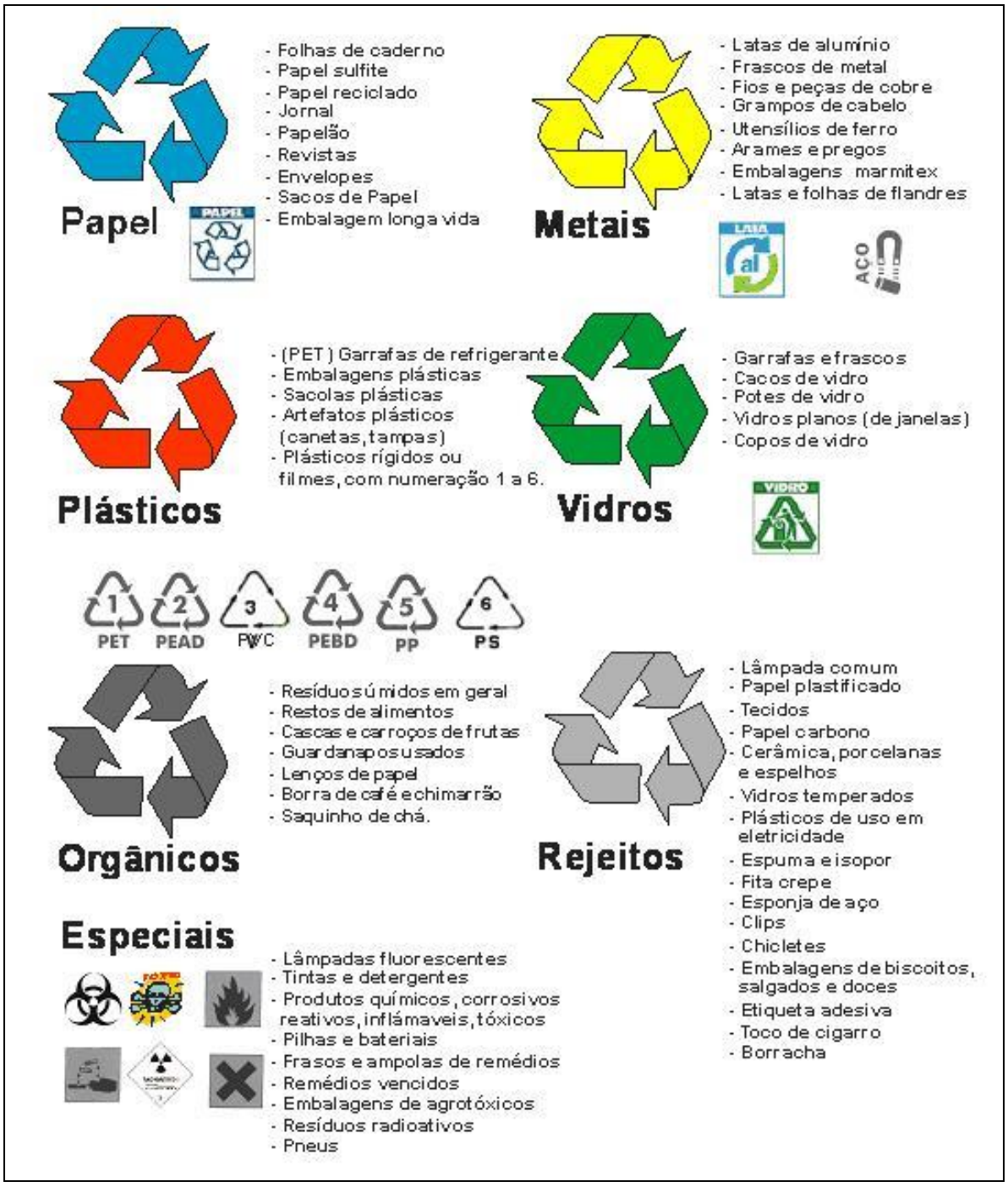


Figura 80. Simbologia dos Resíduos Sólidos para a Reciclagem.

Fonte: HABITAT ECOLÓGICO, 2.014.

1.6.17.Depósitos, Aparistas e Sucateiros

O mercado de compra e venda de materiais recicláveis em São José dos Pinhais baseia-se na coleta por parte de catadores/carrinheiros, ou dos próprios grandes geradores, que levam os resíduos aos depósitos e sucateiros do município para revender.

Os depósitos, por sua vez, armazenam uma quantidade maior para poder obter um melhor valor de venda, e abastecer os grandes depósitos da região, ou mesmo as indústrias de transformação.

O município de São José dos Pinhais possui diversos depósitos, aparistas e sucateiros, por se tratar de um município pertencente a uma região metropolitana, com grande geração de materiais recicláveis, e com diversas indústrias de diferentes portes, que acabam contribuindo com a geração desses resíduos.

No entanto, a SEMMA não possui qualquer registro destes locais.

Em consulta ao portal Rota da Reciclagem (www.rotadareciclagem.com.br) e no site do IAP (consulta a licenças ambientais vigentes), pode-se identificar alguns pontos de compra e venda de materiais recicláveis no município de São José dos Pinhais.

Tabela 99. Empresas de compra e venda de recicláveis (Rota da Reciclagem).

Empresa	Endereço	Telefone	Tipo	O que compra
Depósito Eliane	R. Profa. Enestina de Macedo Souza Cortes, 345 - Independência São José dos Pinhais - PR - 83050-060	(41)9693-5125	Comércio	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro
Reciclagem Julio	R. Dolovico Pissaia, 195 - Independêcia São José dos Pinhais - PR - 82050-080	-	Comércio	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro
Tma Metais	R. Rui Barbosa, 7298 - Afonso Pena São José dos Pinhais - PR - 83000-000	(41)3383-1844	Comércio	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro

Empresa	Endereço	Telefone	Tipo	O que compra
Reciclams	Rua Jardim Alegre, 96 - Cruzeiro São José dos Pinhais - PR - 83010-480	(41)3035-4810	Comércio	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro
Ecoaparas Comércio De Papéis E Materiais Recicláveis	Rua Apucarana, 85 - Cruzeiro São José dos Pinhais - PR - 83050-010	(41)3383-6780	Comércio	Embalagem longa vida; Papel branco; Plástico
Pev - Mercadorama Sjpinhais-Xvnovembro	RUA 15 DE NOVEMBRO, 2900 - São José dos Pinhais - PR - 83005-000	0800 705 5050	Ponto de Entrega Voluntária	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro
Thiagus	Rua João Teixeira de Carvalho, 113 - Cruzeiro São José dos Pinhais - PR - 83010-260	(41)8440-5765	Comércio	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro
Ctvrr - Prefeitura	R. Pedro Trevisan, 249 - São José dos Pinhais - PR - 83025-580	(41)3028-0480	Cooperativa	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro
Reciclagem Oliveira	R. João Alves Ferreira, 662 - São José dos Pinhais - PR - 83090-100	(41)3382-9053	Comércio	Embalagem longa vida; Metal; Papel branco; Plástico; Vidro

Fonte: Rota da Reciclagem, 2014.

Tabela 100. Empresas de compra e venda de recicláveis (IAP).

Empresa	Endereço	Telefone	Tipo
Anselmo Antunes Gobbo	Rua Carlos Kusma s/n, Campina, São José dos Pinhais / PR 83000-000	-	Reciclagem de Plástico
Bernardina Cristino Virgínio - Epp	Rua Belmiro Marques, 702 Jardim Belo Horizonte, São José dos Pinhais / PR 83060-062	-	Reciclagem de Plástico
Bioplásticos - Transformação De Plásticos Ltda - Me	Rua Pedro Trevisan,126 Colônia Rio Grnade, São José dos Pinhais / PR 83025-558	-	Reciclagem de Plástico

Empresa	Endereço	Telefone	Tipo
G E B Reciclagem Ltda Me	Rua Terra Rica, 42 São Cristóvão, São José dos Pinhais / PR 83040-026	-	Reciclagem de Plástico
Guatupe Recuperadora E Comércio De Plásticos Ltda	Av. Tomaz Carmeliano de Miranda, 632 Guatupe, São José dos Pinhais / PR 83060-000	-	Reciclagem de Plástico
José Cantu	Rod. BR 376 KM 631 Contenda, São José dos Pinhais / PR 83005-597	-	Reciclagem de Plástico
Prefeitura Municiapal De São José Dos Pinhais	Estrada Antiga de Joinville, Campo Largo da Roseira, São José dos Pinhais / PR 83000-000	-	Reciclagem de Plástico
Plamstmar Reciclagem De Plásticos Ltda	Estrada Dfa Saracura, 17 Campo Largo da Roseira, São José dos Pinhais / PR 81000-000	-	Reciclagem de Plástico
Reclipel Recuperação E Com. De Plásticos Ltda - Me	Rua Alzira Berton Pauleto, 944 Jardin Del Rey I, São José dos Pinhais / PR 83090-023	-	Reciclagem de Plástico
Sandra Comércio De Plásticos Ltda	Rua Antônio Molleta Filho, 586 Jardim São Francisco, São José dos Pinhais / PR 83015-548	-	Reciclagem de Plástico
Visão Plastic Ltda. Me	Rua Wenceslau Marek n° 427 Águas Belas, São José dos Pinhais / PR 83010-052	-	Reciclagem de Plástico
Lubritam Ambiental Ltda	Rodovia BR 376, Km 13,98 Campina, São José dos Pinhais / PR 83015-500	-	Comércio e Recuperação de Embalagens Metálicas e Plásticas

Fonte: IAP, 2014.

1.6.18.Educação Ambiental

Para o bom funcionamento dos programas de gestão de resíduos, é importante que a população tenha acesso a programas de educação ambiental, divulgando as ações existentes no município, como horários da coleta convencional e seletiva, possibilidade de entrega de resíduos especiais na Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis, entre outros.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente possui uma equipe para elaboração e manutenção dos programas de educação ambiental.

Atualmente, de acordo com s SEMMA, existe um Programa de Educação Ambiental voltado não somente à separação de resíduos recicláveis, mas a diversas outras questões relacionadas à sustentabilidade ambiental. Todos os Programas desenvolvidos são integrados, isto é, buscam sensibilizar para diversos temas, agregando informações e fomentando a corresponsabilidade para todos os níveis sociais e faixas etárias, buscando a integração com os movimentos institucionais da sociedade, ou seja, família, escolas, igrejas, associações, órgãos públicos, privados, etc.

Os programas de Educação Ambiental desenvolvidos atualmente pela SEMMA diretamente relacionados com resíduos, são:

- **Programa de Palestras de Educação Ambiental**: o objetivo principal é promover a mudança de paradigmas, estimulando a construção de cidadãos conscientes, e assim despertando ações que evitem a degradação do meio ambiente. As palestras são realizadas em escolas, associações, instituições, órgãos municipais e particulares. Os temas abordados são enfatizados ou propostos anteriormente de acordo com a realidade da escola e da comunidade local.
- **Programa "Diga Não ao Desperdício"**: desenvolvido com servidores da Prefeitura Municipal a partir do mês de novembro/2014. O objetivo principal é promover a construção do exercício da cidadania, visando despertar à consciência da necessidade em preservar os recursos naturais. O Programa terá início no mês de novembro, irá motivar os servidores públicos para a valorização dos recursos naturais, e adotar um modelo de gestão pública que corrija e diminua impactos ambientais e econômicos gerados durante a jornada de trabalho. A previsão para os próximos meses são ações com a comunidade – Associações, Instituições, entre outros segmentos, com a realização de "rodas de conversa", oficinas de reaproveitamento de materiais e alimentos.

- **Programa “Bairro Sustentável”**: início em outubro de 2014, este programa prevê ações na comunidade do Jardim Urano com o objetivo de torná-lo um bairro ambientalmente sustentável, com campanhas informativas e de sensibilização abrangendo temas como “refletir, reduzir, reciclar e reaproveitar”, guarda responsável, esgotamento sanitário, entre outros.
- **Projeto Parque Linear do Rio Ressaca**: esta Divisão participa efetivamente do Grupo Gestor do Projeto, monitorando, fiscalizando e gerenciando as ações socioambientais realizadas nas áreas atingidas. O Projeto Rio Ressaca foi realizado por meio de parceria com o Governo Federal, através da Caixa Econômica Federal. O município recebeu investimentos para a realização de obras de drenagem, parque linear, reassentamento de 210 famílias que viviam em áreas de risco, além de um trabalho socioambiental, que incluiu a distribuição de materiais educativos, inclusive relacionados à gestão de resíduos e coleta seletiva.
- **Projeto Ambiental do Parque Linear Rio Itaqui**: esta Divisão participa efetivamente do Grupo Gestor do Projeto, planejando, fiscalizando e gerenciando as ações socioambientais que são e serão realizadas nas áreas atingidas (Guatupê e Borda do Campo).
- **Jardim das Sensações:** é um local que estimula os sentidos dos visitantes por meio do contato direto com plantas de diferentes formas, texturas e aromas, ou o som dos pássaros e do vento. Propõe-se a mostrar mais do que os olhos estão acostumados a ver, reconhecendo a natureza de outra maneira, integrando os sentidos. Além do jardim a visita também é realizada na fitoterapia e compostagem.

O material existente para divulgação das ações voltadas à gestão de resíduos no município é apresentado nas figuras a seguir:

Figura 81. Material de educação ambiental – coleta seletiva.

Fonte: SEMMA, 2014.

Figura 82. Material de educação ambiental – coleta seletiva.

Fonte: SEMMA, 2014.

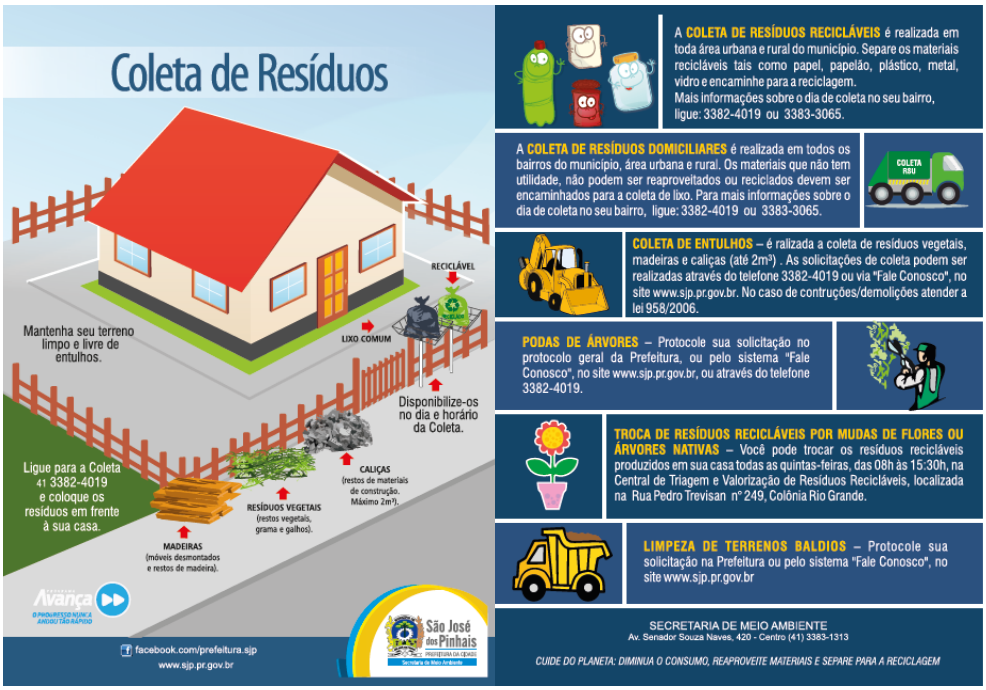


Figura 83. Material de educação ambiental – coleta seletiva

Fonte: SEMMA, 2014.

Figura 84. Material de educação ambiental - Projeto Rio Ressaca.

Fonte: SEMMA, 2014.

1.7. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO – FINANCEIRA

A Lei Nº 11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, em seu Capítulo VI – Dos Aspectos Econômicos e Sociais, Art.29 define:

- Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

  II – de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços ou de suas atividades;

  § 1º - a instituição de tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

  I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

  II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

  III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

  IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

  V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviços, em regime de eficiência;

  VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores de serviços;

  VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços, e,

  VIII – incentivo à eficiência dos prestadores de serviços.

  § 2º - Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Vários fatores poderão ser levados em consideração na remuneração e cobrança dos serviços públicos. Também subsídios poderão ser aplicados de forma direta, tarifária ou ainda internos.

> Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados, podendo considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos, o peso e volume médio coletado por habitante ou por domicilio.

Também a mesma Lei, no seu Art. 2º - VII, estabelece a eficiência e sustentabilidade econômica, como um dos princípios fundamentais.

1.7.1. Receitas

Para custear as despesas com coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município, é feita a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo, definida pelo Código Tributário do Município (Lei Complementar nº 01 de 19 de dezembro de 2003).

Pela lei, a Taxa tem como finalidade o custeio do serviço utilizado pelo contribuinte ou colocado à sua disposição e será devido sobre cada uma das economias autônomas de acordo com a frequência da coleta do lixo:

I - coleta de lixo diária: 402% (quatrocentos e dois por cento) do VRM;

II - coleta de lixo 3 vezes por semana: 201% (duzentos e um por cento) do VRM; e,

III - coleta de lixo 2 vezes por semana: 134% (cento e trinta e quatro por cento) do VRM.

O valor do VRM para o ano de 2013 era de R$ 54,82.

A cobrança da taxa pode ser feita de duas maneiras: pagamento à vista, com o boleto enviado diretamente pelo correio; ou pagamento parcelado, com a cobrança vinculada à conta de água e esgoto, pela SANEPAR (Figura 85). Para o morador que optar pelo pagamento à vista, o desconto é de 10%. Já os que optam pelo parcelamento, o valor é pago diretamente à SANEPAR, que repassa os valores à

Prefeitura, descontando uma taxa de administração pela disponibilização do cadastro de usuários.

Figura 85. Cobrança da taxa de coleta de lixo.

Fonte: PMSJP, 2014.

Apesar do material de divulgação, os valores informados pela SEMMA para cobrança da taxa de lixo em 2014 possuem uma pequena diferença:

Tabela 101. Valores da Taxa de Coleta de Lixo

Frequência	Taxa (R$)
Coleta diária	R$ 220,38
3 x na semana	R$ 110,19
2 x na semana	R$ 73,46

Fonte: PMSJP, 2014.

A SANEPAR está autorizada a arrecadar a Taxa de Coleta de Lixo para esta Prefeitura por meio de acordo firmado com o Ministério Público, atendido o Termo de Ajuste de Conduta firmado nos autos de nº 21/09 da Promotoria de Defesa do Consumidor.

Segundo a Secretaria Municipal de Finanças, foram arrecadados os seguintes valores, entre 2011 e 2013:

Tabela 102. Receitas com Taxa de Coleta de Lixo

Ano	Arrecadação (R$)
2011	R$ 5.817.060,54
2012	R$ 8.697.241,21
2013	R$ 9.486.103,31
2014	R$ 10.606.018,96

Fonte: PMSJP, 2014.

1.7.2. Despesas

As despesas com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos somam R$ 32.207.981,16 (estimado para o ano de 2014), conforme detalhado nas tabelas a seguir:

Tabela 103. Despesas do contrato com a empresa Transresíduos

Serviço		Unid.	Quant. Mensal	Valor unit. (R$) até 20/12/2013	Valor unit.(R$) a partir de 21/02/2014	Valor total mensal (R$)
Coleta domiciliar e transporte de resíduos sólidos urbanos		Ton	4.500	129,73	137,07	616.815,00
Coleta e transporte de resíduos sólidos recicláveis		Equipe	4	26.035,60	27.509,21	110.036,84
Coleta contenerizada de resíduos sólidos urbanos		Equipe	2	37.922,60	40.069,02	80.138,04
Coleta e transporte de resíduos de sólidos urbanos provenientes de descarte clandestino em áreas públicas		Equipe	2	83.054,25	87.755,12	175.510,24
Coleta, transporte, tratamento e	Grupo A e E	Kg	7.500	5,72	6,04	45.300,00
	Grupo B	Kg	834	5,99	6,33	5.279,22

Serviço		Unid.	Quant. Mensal	Valor unit. (R$) até 20/12/2013	Valor unit.(R$) a partir de 21/02/2014	Valor total mensal (R$)
disposição final de resíduos de serviço de saúde						
Coleta, transporte, tratamento e disposição final de carcaça de animais	Pequenos e médios animais	Kg	1.500	9,11	9,63	14.445,00
	Grandes animais	Kg	1.000	18,52	19,57	19.570,00
Operação de estação de transbordo e transporte de resíduos sólidos urbanos		Ton	4.500	38,75	40,94	184.230,00
Hidrojateamento de galerias e desobstrução mecanizada de bocas de lobo		Hora	192	232,06	245,19	47.076,48
				Total mensal	**1.298.400,82**	
				Total para 12 (doze) meses	**15.580.809,84**	

Fonte: SEMMA, 2014.

Tabela 104. Despesas do contrato com o Consórcio Urbana SJP

CONTRATO 099/13-SERMALI Especificação	Unidade	Quantidade Mensal	Valor Unitário (R$)	Valor Mensal (R$)
Varrição manual sem repasse	km/mês	2230	95,00	211.852,68
Lavagem de vias e logradouros	Equipe	1	19.889,56	19.889,56
Limpeza Especial A – Urbana	Equipe	11	61.130,84	672.439,21
Limpeza Especial B – Rural	equipe	2	52.241,82	104.483,64
Raspagem e Pintura de Meiofio	Equipe	2	56.928,86	113.857,72
Serviço de poda, corte e retirada de parasitas de árvores em vias e logradouros públicos	Equipe	1	51.837,93	51.837,93
Varrição manual sem repasse Ponto de Integração São Marcos e vias adjacentes	Unidade	2	3.156,24	6.312,47
Manutenção e Conservação de Parques e Bosques	Equipe	2	39.082,70	78.165,40
Limpeza Especial de Prédios Públicos	Equipe	2	50.006,12	100.012,23
Coleta e transporte de Resíduos Vegetais – Classe II-A	Equipe	2	23.500,41	47.000,82
Coleta e transporte de Resíduos da Construção Civil – Classe II-B	Equipe com pá carregadeira	2	47.192,65	94.385,30
Coleta e transporte de Resíduos da Construção Civil – Classe II-B	Equipe sem pá carregadeira	1	18.911,49	18.911,49
Coleta e transporte de Restos de Madeira	Equipe	2	19.086,73	38.173,45
Destinação final ambientalmente	Tonelada	150	167,82	25.173,63

CONTRATO 099/13-SERMALI Especificação	Unidade	Quantidade Mensal	Valor Unitário (R$)	Valor Mensal (R$)
adequada de Resíduos Vegetais – Classe II-A				
Destinação final ambientalmente adequada de Resíduos da Construção Civil – Classe II-B	Tonelada	3000	44,76	134.272,03
Destinação final ambientalmente adequada de Restos de Madeira	Tonelada	400	22,38	8.951,47
Total mensal			**R$ 1.725.719,04**	
Total para 12 meses			**R$ 20.708.628,46**	
Valor da empresa ecosystem serviços urbanos ltda - 85% do valor total			**R$ 17.602.334,19**	
Valor da empresa j.m tratamento de resíduos ltda - 7,5% do valor total			**R$ 1.553.147,13**	
Valor da empresa h.m.s gestão de resíduos ltda - 7,5% do valor total			**R$ 1.553.147,13**	

Fonte: SEMMA, 2014.

Os serviços de limpeza urbana realizados pelo Consórcio Urbana SJP, são despesas que não devem ser cobradas com taxas específicas, pois não há como dividir os valores proporcionalmente pela população, ao contrário da coleta de resíduos, que pode ser estimada pela frequência, número de pessoas por residência, e outros parâmetros.

A destinação final dos resíduos da coleta domiciliar é realizada em conjunto com os demais municípios integrantes do CONRESOL. O pagamento é realizado diretamente ao Consórcio, que repassa os valores para a empresa Estre Ambiental S.A., que opera o Centro de Gerenciamento de Resíduos – CGR Iguaçu. Os valores pagos nos dois últimos anos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 105. Destinação final de resíduos domiciliares

Ano	Valor anual (R$)
2013	R$ 3.388.258,78
2014	R$ 3.854.115,42

Fonte: SEMMA, 2014.

Ao somar as despesas com o manejo de resíduos sólidos no ano de 2014 (coleta de resíduos docmiliares e destinação final), comparado ao total de receitas obtidas com a taxa de coleta de lixo, conclui-se que as receitas pagam somente 45,4% dos custos anuais com o serviço:

Tabela 106. Receitas e despesas com Coleta e destinação final de resíduos[1]

Total receitas	R$ 10.606.018,96
Total despesas (Transresíduos e Estre Ambiental)	R$ 18.696.068,62
Déficit	**R$ 8.828.906,30**

[1]As despesas com limpeza urbana não são consideradas no cálculo.

Fonte: SEMMA, 2014.

Para que o sistema atinja a sustentabilidade econômico-financeira, definida pela Política Nacional de Saneamento Básico, os valores dos contratos deverão ser revistos, assim como a taxa de coleta de lixo, buscando atingir o ponto de equilíbrio entre receitas e despesas.

1.8. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

- **Ameaças**
  - Falta de estrutura física às associações de catadores e catadores autônomos do município;
  - Receitas com Taxa de Coleta de Lixo não cobrem as despesas com a operação do sistema;
  - Falta de estudos detalhados e monitoramento dos passivos ambientais;
  - Existência de diversos pontos de lixo;
  - Inexistência do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil;
  - Falta de definição sobre a exigência de apresentação de PGRCC;
  - Inexistência de um programa bem estruturado de Educação Ambiental voltado à gestão dos resíduos sólidos;

- Falta de programa de logística reversa para resíduos como pilhas, remédios vencidos, lâmpadas fluorescentes, entre outros;
- Sistema precário de controle dos PGRSS entregues pelas unidades de serviços de saúde;
- Falta de controle por parte da SEMMA dos resíduos industriais e de grandes geradores;
- Falta de controle de disposição final inadequada de resíduos no território municipal;
- Falta de um programa de educação ambiental estruturado;
- Falta de áreas cadastradas para recebimento dos resíduos sólidos domiciliares dentro do município.

➢ **Oportunidades**

- Existência de coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Existência da Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis;
- Existência de 4 associações de catadores de materiais recicláveis;
- Existência do programa Vigisolo (passivos ambientais);
- Cobrança de Taxa de Coleta de Lixo desvinculada do IPTU;
- Existência de programas de logística reversa para resíduos como pneus e óleo de cozinha;
- Existência do CONRESOL;
- Existência de Estação de Transbordo de Resíduos;
- Existência de empresa para recebimento e tratamento de resíduos orgânicos (Tibagi Ambiental);
- Existência de empresas para recebimento e tratamento de resíduos de construção civil;
- Aterro Sanitário operado pela Estre com 15 anos de vida útil;
- Coleta conteinerizada em áreas de grande aglomeração, e áreas rurais.

1.9. CONTRIBUIÇÕES DAS OFICINAS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

1.9.1. Contribuições

De acordo com a Metodologia inicialmente proposta e o Termo de Referência para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São José dos Pinhais foram realizadas treze (13) Oficinas para discussão do Plano nos oito (08) CRAS Cyro Pellizari I, Affonso Celso de Araújo Franco, José Zen, Helena Meister, Juventude, Parque da Fonte, Miguel Haluch, Campestre da Faxina e nas cinco (05) Escolas, Olavo Bilac, Municipal São José, Sagrado Coração de Maria, Municipal Infantil Luiz Singer e Municipal São Francisco, para obtenção das contribuições da população local. As contribuições elaboradas durante as reuniões foram catalogadas por setor (água, esgoto, resíduos e drenagem) e resumidamente apresentadas a seguir:

Contribuições das Oficinas

Tabela 107. Contribuições de Resíduos Sólidos – São Marcos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** São marcos	**Local:** Cras cyro pellizari i	**Data:** 24/06/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Coleta seletiva e a limpeza pública não é regular. • Pouco incentivo ao fortalecimento de associações pelos catadores. Falta de divulgação do programa *Sacolão Verde* - resíduo reciclável	• Coleta convencional 3 x por semana • Coleta especial (se chamar)	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 108. Contribuições de Resíduos Sólidos – Borda do Campo

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Borda do Campo	**Local:** Cras Celso Affonso de Araújo	**Data:** 25/06/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Muita queima de lixo • Fala de organização e incentivo para a formação de uma associação dos catadores. • Trabalho infantil entre os catadores. • Falta de bom senso da prefeitura para a coleta de lixo pesado (se existe lixo pesado	• Coleta convencional 3 x por semana • Coleta especial (se chamar) • Troca de resíduo reciclável por verdura uma vez por mês.	

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Borda do Campo	**Local:** Cras Celso Affonso de Araújo	**Data:** 25/06/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	disposto de forma inadequada também deveria ser recolhido) • Não existe coleta convencional em algumas ruas.		

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 109. Contribuições de Resíduos Sólidos – Jardim Itália

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Jardim Itália	**Local:** Cras José Zen	**Data:** 26/06/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Pontos de desova de lixo; • Exploração de imagem e trabalho dos catadores de lixo; • Fortalecer/ organizar/ apoio dos catadores; • Limpeza publica deficiente (varrição); • Queima de lixo (cobre); • Coleta seletiva parcial nas ruas (só na principal); • Demora na troca do programa verdura por reciclável, deveria ser 1 por 1	• Coleta convencional três vezes por mê ; • Sem catadores a situação seria mais critica (*são responsáveis por* 90% do saneamento na região); • Coleta seletiva uma vez por semana (colônia Rio Grande, Sto António, Trevisan- principal)	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 110. Contribuições de Resíduos Sólidos – Guatupê

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Guatupê	**Local:** Cras Helena Meister	**Data:** 27/06/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Falta de Conscientização; • Falta de Informação; • Não tem centro de triagem; • Demora para a coleta do lixo pesado; • Falta de divulgação sobre os serviços de limpeza.	• Tem coleta regular; • Programa verdura/reciclável; • Tem coleta seletiva; • Tem coleta de lixo pesado.	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 111. Contribuições de Resíduos Sólidos – Ipê

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Ipê	**Local:** Cras da Juventude	**Data:** 30/06/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	• Falta de informação sobre a coleta de lixo • Depósitos de lixo (rio, canal, cava, terreno baldio); • Doenças (leptospirose); • Sugestão: Padronizar as lixeiras nas frentes das casas.	• Coleta convencional 3x na semana; • Coleta seletiva 1x na semana; • Troca verdura/ reciclável (15 Kg reciclável/ 1sacola); • Tem depósito (ferro velho) para recicláveis (catadores).	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 112. Contribuições de Resíduos Sólidos – Afonso Pena

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Afonso Pena	**Local:** Cras Parque da Fonte	**Data:** 01/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	• Falta de organização dos catadores; • Depósito de lixo (hospitalar/entulho); • Falta de educação ambiental; • Locais sem coleta de reciclável; • Falta de informação dos locais de coleta; • Locais com queima de lixo; • Fiscalização ambiental deficiente; • Sugestão: locais de entrega (eco-ponto).	• Coleta de lixo comum; • Programa Sacolão Verde (ampliar); • Aterro não é na cidade.	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 113. Contribuições de Resíduos Sólidos – Rio Pequeno

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Rio Pequeno	**Local:** Cras Miguel Halluch	**Data:** 02/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Coleta parcial; • Material reciclável é coletado seletivamente pelo serviço de coleta; • Vazamento de chorume dos	• Coleta de lixo comum 3 vezes na semana; • Ter carrinheiros/catadores associados (Associação Moranguinho); • Utilização de óleo de cozinha para a produção de sabão e combustível (tem	

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Rio Pequeno	**Local:** Cras Miguel Halluch	**Data:** 02/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	caminhões; • Acúmulo de lixo no final das ruas (concentração de lixo feita pelo serviço de coleta); • Muitos depósitos de lixo em terrenos baldios, rio e ruas; • Coleta de entulho demora muito; • Dificuldade na solicitação da coleta (muita burocracia).	dúvida se funciona); • Programa Sacolão Verde (sugestão: mais pontos de troca).	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 114. Contribuições de Resíduos Sólidos – Cruzeiro

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Cruzeiro	**Local:** Escola Olavo Bilac	**Data:** 03/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	• Abandono do antigo Clube Aliança; • Caminhão clandestino passa antes da coleta seletiva e deixa o que não é de interesse nas ruas; • Pontos de desova de lixo; • Falta de informação sobre os pontos de troca de lixo reciclável por verdura;	• Planejamento para construção de SESC/SENAC no local do clube Aliança (hoje abandonado); • Coleta Convencional 3 vezes na semana; • Coleta Seletiva 1 vez na semana; Tem catador (complementa a coleta).	

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Cruzeiro	**Local:** Escola Olavo Bilac	**Data:** 03/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	• Falta de educação da população; • Local com passivo ambiental de armazenamento de produtos perigosos; • Área verde próxima ao aeroporto com lixo; • Presença de animais • Leste por conta de derramamento de produtos dos caminhões.		

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 115. Contribuições de Resíduos Sólidos – Campestre da Faxina

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Campestre da Faxina	**Local:** Cras Campestre da Faxina	**Data:** 07/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Coleta de lixo comum e reciclável é parcial; • Não tem nenhum programa de troca (*sugestão:* troca por flor, sementes, adubo ou mudas); • Poucas caçambas para dispor o lixo; • Não lixeira para coleta seletiva (*sugestão:* colocar em frente	• Coleta de lixo comum 3 vezes na semana; • Coleta de lixo reciclável (15 em dias e 1 vez por semana em alguns locais); • Ter carrinheiros/catadores.	

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Campestre da Faxina	**Local:** Cras Campestre da Faxina	**Data:** 07/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	aos comércios).		

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 116. Contribuições de Resíduos Sólidos – Colonia Murici

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Colonia Murici	**Local:** Escola São José	**Data:** 10/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	• Não tem coleta seletiva em alguns locais da área rural; • Falta de informação (sobre o serviço e sobre o manejo correto); • Não tem contentor diferenciado para coleta seletiva; • Irregularidade da limpeza pública (varrição, capina, roçada – pouco frequente).	• Coleta de lixo comum 3 vezes na semana; • Coleta de lixo reciclável (1 vez por semana em alguns locais); • Tem coleta mas pode melhorar.	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 117. Contribuições de Resíduos Sólidos – Colonia Marcelino

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Colônia Marcelino	**Local:** Escola Sagrado Coração de Maria	**Data:** 11/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	• Locais sem coleta comum; • Queima de lixo; • Ponto de troca verde só no centro da cidade; • É incorporado lixo de outra cidade na coleta (Mandirituba); • Desova de carro; • Desova de lixo nas estradas; • Despejo de animais (possíveis vetores). • Sugestão*:* implementar ponto de troca de reciclável por verdura/flor na área rural.	• Coleta de lixo comum 1 vez na semana; • Coleta de lixo reciclável (15 dias); • Catadores coletam o lixo em dias de festa/eventos; • Tem serviço de poda de árvores; • Tem coleta específica de resíduos de saúde *(os resíduos da casa de repouso são coletados pelo posto de saúde que recebe coleta dos resíduos de saúde)*; • Tem coleta de embalagem de agrotóxico pelas empresas geradoras.	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 118. Contribuições de Resíduos Sólidos – Contenda

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Contenda	**Local:** Escola Municipal Luiz Singer	**Data:** 14/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Locais(maioria) não tem coleta seletiva; • Coleta comum 1 vez na semana é pouco; • Falta de apoio/incentivo nas	• Coleta seletiva 1 vez na semana; • Coleta comum 1 vez na semana ou 3 vezes na semana, depende da localidade; • Tem serviço de poda de árvore e roçada; • Esclarecimento desta reunião (Oficina do	

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Contenda	**Local:** Escola Municipal Luiz Singer	**Data:** 14/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
	escolas para programas de educação ambiental/separação do lixo; • Falta de conscientização; • Falta de programa de educação/orientação; • Não tem programa de troca de reciclável por verdura/flor (não atende a área rural, só o centro da cidade que é de difícil acesso para a comunidade). Devia ampliar; • Pontos de desova de lixo (nas estradas também); • Despejo de animais (possíveis vetores); • Poucas caçambas; • Lixo nos rios; • *Sugestão:* cobrar lixo nas chácaras, sem utilizar as caçambas.	PMGIRS).	

Fonte: CSPR, 2014.

Tabela 119. Contribuições de Resíduos Sólidos – Castelhano

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS			
Temas	**Região:** Castelhano	**Local:** Escola Municipal São Francisco de Assis	**Data:** 15/07/2014
Eixo do Saneamento	**Deficiências (negativo)**	**Potencialidades (positivo)**	
3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	• Não tem coleta de lixo comum; • Não tem caçamba de lixo nas ruas (*Sugestão:* colocar caçamba na rua principal); • Despejo de lixo nas estradas e no rio pelos turistas; • Abandono de animais (pessoas de fora); • Queima de lixo do banheiro por falta de serviço; • Falta de orientação na separação do lixo; • A COPEL não está realizando a poda das árvores próximas à linha de transmissão, o que causa falta de luz; • *Sugestão:* colocar sino na hora de passar o caminhão de lixo.	• Coleta seletiva de 15 em 15 dias na rua principal; • Tem sucateiro que compra o material deles; • Maioria das casas faz compostagem; • Escola incentiva a separação e o reaproveitamento de material/lixo.	

Fonte: CSPR, 2014.

Nota-se, com as contribuições obtidas, que apesar de todas as localidedes contarem com coleta convencional e seletiva, há muitas reclamações sobre a periodicidade dos serviços, e em alguns casos a falta de atendimento principalmente da coleta seletiva de materiais recicláveis.

Outro serviço com reclamações constantes da população é a coleta de resíduos volumosos. De acordo com as contribuições levantadas, o serviço não

atende à demanda existente, o que leva moradores a destinarem seus resíduos em locais inadequados, formando os “pontos de lixo” ou “pontos de desova”.

2. ESTUDO POPULACIONAL

Projeção populacional é uma atividade complexa de planejamento urbano, envolvendo níveis de incerteza decorrentes do grande número de variáveis que a compõe e das imprevisibilidades das mesmas.

Visando caracterizar a dinâmica populacional de São José dos Pinhais de modo temporal e espacial, as seguintes informações foram levantadas:

- Estatísticas Censitárias, tabulações dos censos de 1970, 1980, 1991, 2.000 e 2010 para o Município de São José dos Pinhais como um todo;
- Estatísticas Censitárias por setores censitários de 2000 e 2010 com análise espacial dos dados;
- Planta do município contendo as dez regionais de planejamento e suas localidades;
- Plano Diretor Municipal, instituído pela Lei n.º 09/2004; Lei Municipal de Parcelamento do Solo n.º 20/1964; Lei Complementar Municipal n.º 16/2005 que disciplina o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo e Sistema Viário Municipal;
- Estudos populacionais realizados pelas empresas SANEPAR vinculado ao Plano Diretor de Água do Sistema Integrado de Curitiba e Região Metropolitana (2012) e TESE no estudo “Diagnóstico parcial dos serviços prestados pela concessionária SANEPAR”;
- Análise do uso e ocupação do solo associado às imagens de satélite de 2014 disponibilizadas pelo Google Earth;
- Interpolação e álgebra de mapas vinculado às informações censitárias, regionais de planejamento e zoneamento.

2.1. CARACTERIZAÇÃO

Os dados censitários demográficos contabilizados entre 1970 e 2010 pelo IBGE para o município de São José dos Pinhais estão reunidos na Tabela 120, com

o percentual relativo da população rural e urbano sobre o total do município. A Figura 86 apresenta os dados da Tabela 120 plotados.

Tabela 120. Evolução Populacional.

Ano	População Urbana		População Rural		População Total	
1970	21.529	63,09%	12.595	36,91%	34.124	100,00%
1980	56.814	80,42%	13.829	19,58%	70.643	100,00%
1991	111.952	87,84%	15.503	12,16%	127.455	100,00%
2000	183.366	89,75%	20.950	10,25%	204.316	100,00%
2010	236.895	89,66%	27.315	10,34%	264.210	100,00%

Fonte: IBGE, 1970 - 1980 - 1991 - 2000 - 2010.

Tabela 121. Variação da população de São José dos Pinhais.

Década	Variação Absoluta			% a.a. *		
	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total
1970-1980	1.234	35.285	36.519	0,93%	9,70%	7,28%
1980- 1991	1.674	55.138	56.812	1,04%	6,17%	5,36%
1991-2000	5.447	71.414	76.861	3,35%	5,48%	5,24%
2000-2010	6.365	53.529	59.894	2,65%	2,56%	2,57%

* Taxa de crescimento anual geométrica

Fonte: IBGE, 1970 - 1980 - 1991 - 2000 - 2010.

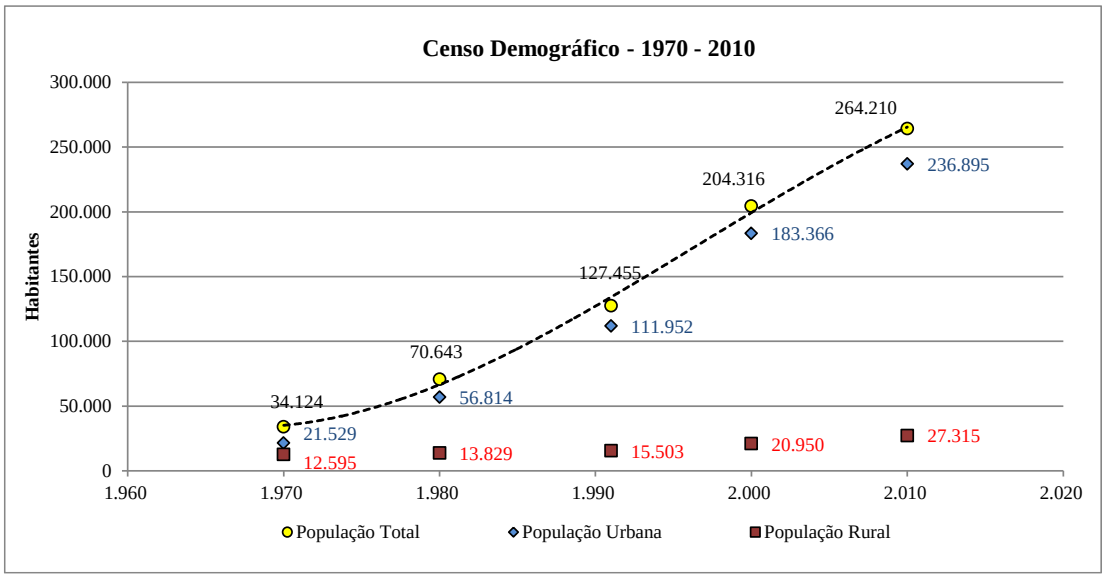


Figura 86. População Total, Rural e Urbana de São José dos Pinhais entre 1970 e 2010.

Fonte: IBGE, 1970 - 1980 - 1991 - 2000 - 2010.

A dinâmica populacional de São José dos Pinhais apresenta um considerável decréscimo nas taxas de crescimento nas últimas quatro décadas para a população total do município, com 7,28% a.a. para a década de 1970 e 2.57% a.a. para a última década censitária. A população rural, no entanto estava estabilizada em 1% a.a. entre 1970 e 1991, quando saltou para 3.3% a.a. entre 1991 e 2000 e reduziu para2.65% a.a entre 2000 e 2010.

Entre 1991 e 2000 a variação absoluta da população total foi de 76.861 habitantes, sendo 93% deste aumento na área urbana. A população rural, que nos anos 1980-1991 havia crescido em 1.674 habitantes, de 1991-2000 aumentou em 5.447 habitantes, e de 2000-2010 em 6.365 habitantes.

Conforme apresentado na tese de Firkowski (2001), na década de 1970 foi iniciado uma primeira fase de organização industrial e de incentivos fiscais à indústria no estado do Paraná, com a criação da Cidade Industrial de Curitiba (CIC). Iniciado em 1995, a segunda fase industrial ocorreu devido ao Programa Paraná mais Emprego, programa de incentivo à indústria de um modo geral no Estado e da indústria metal-mecânica na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), com a

implantação do Complexo Ayrton Senna da Renault do Brasil. O programa proporcionou uma nova espacialização do setor industrial na RMC, e uma nova forma de organização de produção, com a concentração de empresas em complexos de produção, empresas independentes juridicamente, compartilhando o mesmo espaço de produção e se desvinculando da capital do estado. Em 1996 ocorreu também a implantação da Chrysler do Brasil em Campo Largo e da Audi/Volkswagem do Brasil em São José dos Pinhais. A Chrysler deixou a RMC em 2002, retornando juntamente com a FIAT em 2010.

Dos 156 protocolos firmados entre o governo do Estado do Paraná e indústrias até 1999, 89 protocolos foram na RMC, sendo 69 destes implantados até o referido ano. Dos 69 protocolos, 67% correspondiam à indústria metal-mecânica com 46 estabelecimentos. Em termos de geração de empregos, foram criados nesta década 7.667 postos de trabalho pelas indústrias da RMC, sendo a Audi/Volkswagem 3.343, Renault 2.177, totalizando 72% dos empregos e localizadas em São José dos Pinhais.

Além dos empregos diretos, estas empresas estão associadas aos fornecedores muitas vezes sediados dentro do próprio complexo industrial, complementando sua linha de produção tanto com empresas locais. Além disso, algumas empresas possuem unidades em ambos os complexos, como fornecedores globais que se instalam dentro do complexo industrial. É o caso da Sommer Allibert, produtora de painéis de portas e instrumentos, que possui dois estabelecimentos em São José dos Pinhais, um junto à Renault e em associação com a Siemens e outro junto à Audi/Volkswagem, o contribui para uma nova tendência dos complexos industriais denominados de Complexo Industrial Flexível, no qual se procura compactar ao máximo a produção e a prestação de serviço local.

Em termos de estudos populacionais, programas governamentais como este alteram os padrões de crescimento do município, gerando pólos para migração de mão de obra. Juntamente com a estrutura instalada de complexos flexíveis, associado às tendências de incorporar a visão sustentável às suas marcas, baseado na logística de redução de distâncias com transporte e emissão de gases poluentes, é crescente a visão do desenvolvimento local. O Distrito Industrial de São José dos

Pinhais, onde está localizado a Renault do Brasil, e o Distrito Industrial de Campo Largo da Roseira, onde está instalada a Audi/Volkswagem, estão localizados nos limites urbanos do município de São José dos Pinhais, o primeiro na direção da expansão leste e o segundo na direção da expansão sul do município. Ambos afastados da região conurbada Curitiba-São José dos Pinhais.

Para um aumento de 272 mil habitantes na cidade de Curitiba, os outros 11 municípios da RMC aumentaram em 366 mil habitantes entre 1991 e 2000. Na década de 2000-2010 estes valores saltaram de 165 mil em Curitiba, para 497 mil na RMC. Tavares (2005) afirma não encontrar uma relação direta entre o incremento populacional em São José dos Pinhais e o pólo industrial da RMC, pois acredita que a mão de obra industrial não necessariamente fixou-se unicamente em São José dos Pinhais, mas acabou encontrando ofertas mais acessíveis às faixas de renda em municípios como Piraquara, Colombo e Fazenda Rio Grande.

Considerando os municípios vizinhos a São José dos Pinhais a Tabela 122 apresenta a informação dos últimos três censos. Observa-se que o menor crescimento populacional ocorreu em Curitiba e Pinhais, enquanto Fazenda Rio Grande, São José dos Pinhais e Piraquara apresentaram crescimentos na ordem de 2,5% a.a para a última década. Fazenda Rio Grande é o município que apresentou para os dois períodos intercensitários os maiores crescimentos. Pinhais, Piraquara e Fazenda Rio Grande cresceram juntas em termos absolutos em 160 mil habitantes, enquanto São José dos Pinhais cresceu sozinho em 137 mil habitantes entre 1991 e 2010.

Tabela 122. Crescimento Populacional.

Município	Censo 1991	Censo 2000	Censo 2010	% a.a * (1991 - 2000)	% a.a * (2000 - 2010)
	Total	Total	Total		
Curitiba	1.315.035	1.587.315	1.751.907	2,09%	0,99%
Fazenda Rio Grande	24.978	62.877	81.675	10,26%	2,62%
Pinhais	75.433	102.985	117.008	3,46%	1,28%
Piraquara	31.449	72.886	93.207	9,34%	2,46%
São José dos Pinhais	127.455	204.316	264.210	5,24%	2,57%
Total	1.574.350	2.030.379	2.308.007	2,83%	1,28%
RMC	**2.061.531**	**2.726.556**	**3.223.836**	**3,11%**	**1,86%**

* taxa de crescimento geométrico

Um indicador demográfico importante na análise da dinâmica populacional é a taxa de fecundidade estimado como sendo o número médio de filhos nascidos vivos, tidos por uma mulher ao final do seu período reprodutivo, na população residente em determinado espaço geográfico e no ano considerado.

Segundo a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA, 2013), a taxa de fecundidade total no Paraná atingiu em 2008 1,67 filhos por mulher em idade reprodutiva. E a Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA) afirma que em algumas décadas, pode haver a queda da população do Estado do Paraná (SESA, 2013).

A taxa de fecundidade total estimada utilizando dados do IBGE para os períodos intercensitários 1991-2000 e 2000-2010 para o município de São José dos Pinhais foi de 2,06 a 1,75 respectivamente, estando na última avaliação abaixo do índice de reposição de dois filhos por mulher (

Tabela 123).

Tabela 123. Taxa de Fecundidade Total Estimada.

IBGE Censo - Abrangência		Mulheres de 10 anos ou mais de idade		Porcentagem das mulheres que tiveram filhos	Filhos tidos pelas mulheres de 10 anos ou mais de idade	Taxa de Fecundidade Total Estimada*
		Total	Tiveram filhos			
RMC	1991-2000	1.273.249	799.707	63%	2.491.509	1,96
	2000-2010	1.545.248	971.909	63%	2.669.001	1,73
São José dos Pinhais	1991-2000	81.237	52.041	64%	167.171	2,06
	2000-2010	112.861	72.299	64%	197.579	1,75

Taxa de Fecundidade Total Estimada = Nascidos Vivos/total de mulheres com 10 anos ou mais para o ano de referência. A Taxa de Fecundidade Total considera apenas mulheres entre 15 e 49 anos de idade e não foi considerada no cálculo acima.

A idade reprodutiva mencionada considera somente as mulheres entre 15 e 49 anos, as taxas de Fecundidade Total para o Paraná foram de 2,22 e 1,76 para 2000 e 2010 respectivamente.

Em termos de migração, a RMC absorveu 34,5% do total das imigrações no Estado do Paraná com mais de 630 mil habitantes entre 2000 e 2010. Somente São José dos Pinhais recebeu 65 mil habitantes. A população que imigrou para o município entre 2005 e 2010 representou 72% do equivalente para a década inteira, 2000 a 2010, e representa ao todo 31% da população em 2010 do município (Tabela 124).

Tabela 124. Características de imigração - Pessoas não naturais da área de abrangência que tinham menos de 10 anos ininterruptos de residência na área de abrangência, por tempo ininterrupto de residência na área de abrangência.

IBGE Censo – Área de Abrangência		Pessoas não naturais da área de abrangência que tinham menos de 10 anos ininterruptos de residência				
		Total	Tempo ininterrupto de residência			
			<1 ano	1 a 2 anos	3 a 5 anos	6 a 9 anos
Paraná	1991- 2000	426.257	41.184	126.916	136.057	122.101
	2000-2010	1.848.939	304.966	493.412	522.026	528.535
RMC	1991-2000	164.687	12.360	47.723	57.156	47.447
	2000-2010	638.888	97.598	175.397	184.375	181.517
São José dos Pinhais	1991-2000	12.490	1.353	3.598	4.039	3.500
	2000-2010	65.635	9.447	18.902	19.261	18.026

Fonte: IBGE.

Em termos de saldos migratórios, imigrantes menos emigrantes no Estado do Paraná, em 2000 houve uma evasão de 6428 habitantes do Estado, reduzida para 3879 em 2010. Até 2030 a projeção indica uma evasão de 3409. O Rio Grande do Sul também possui a mesma característica de evasão migratória, enquanto Santa Catarina e São Paulo são receptores da migração interna nacional com saldos em 2010 de 34.328 e 29.261 respectivamente.

Outro índice demográfico para avaliação futura de população é a expectativa de vida ao nascer passou de 71,2 anos no ano 2000 para 75,2 anos em 2010. A expectativa de vida projetada para 2030 é de 80,5 anos.

2.2. IBGE – PROJEÇÕES POPULACIONAIS

As projeções populacionais utilizadas pelo IBGE para o país e para as unidades da federação utilizam o método das componentes demográficas, que incorpora as tendências recentes observadas de mortalidade, fecundação e migração.

Calculado os indicadores sócio-demográficos, ministérios e secretarias utilizam esses dados para implementação de políticas públicas e avaliação de programas.

As estimativas populacionais municipais derivam dessas projeções maiores e constituem o principal parâmetro para a distribuição, pelo Tribunal de Contas da União, das quotas partes relativas ao Fundo de Participação de Estados e Municípios:

$$P = P_{(i)} + B - D + I - E$$

onde P é a população estimada para o período analisado, $P_{(i)}$ é a população inicial, Bsão os nascimentos ocorridos para o período analisado, D são os óbitos ocorridos para o período analisado, Isão os imigrantes e E são os emigrantes.

No entanto a precisão e disponibilidade de dados à nível municipal para estimativa direta é uma tarefa de difícil execução.

2.3. CONCEITUAÇÃO DE PROJETO POPULACIONAL

2.3.1. Métodos matemáticos

Segundo Von Sperling (2005) o conhecimento da evolução da população ao longo do tempo, bem como a população de final de plano se faz necessário para o estudo das etapas de implantação de sistemas de saneamento. Os resultados devem ser coerentes com a densidade populacional da área em questão, atual e de saturação. Deve-se procurar parâmetros que interagem com a localidade, prevendo-se se possível, mudanças de trajetória curvas de evolução populacional. O mesmo autor afirma que a tendência nos últimos censos, exceto algumas localidades, é de redução nas taxas anuais de crescimento. O autor afirma que é necessário aplicar uma margem de segurança, evitando sobrecarga sobre os sistemas de saneamento.

2.3.1.1. Método aritmético

A evolução populacional obedece a uma tendência linear, com a mesma variação ao longo dos anos da população. Conhecendo-se os dados de população

P_1 e P_2, que correspondem aos anos t_1 e t_2, calcula-se a razão K_a de crescimento pela expressão:

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

Podem-se calcular as razões para vários intervalos e adotar um valor médio. A equação do método aritmético segue a seguinte expressão:

$$P_2 = P_1 + K_a(t_2 - t_1)$$

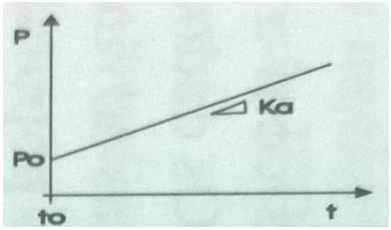


Figura 87. Método Aritmético.

2.3.1.2. Método geométrico

A evolução populacional obedece a uma tendência geométrica, segundo o padrão exponencial natural, 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 K_g da progressão geométrica pela expressão:

$$K_g = \frac{\ln(P_2) - \ln(P_1)}{t_2 - t_1}$$

A equação do método geométrico segue a seguinte expressão:

$$P_t = P_0 e^{K_g(t - t_o)}$$

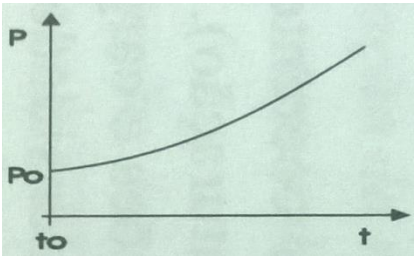


Figura 88. Método Geométrico

2.3.1.3. Método de crescimento logístico

Método empregado para padrões que apresentam taxas de crescimento iniciais crescentes e decrescentes posteriores, onde é caracterizado o ponto de inflexão, quando as taxas de crescimento passam a ser decrescentes. A partir do ponto de inflexão, as taxas comportam-se semelhante à uma função logarítmica, tendendo para a população de saturação no infinito.

$$P_{sat} = \frac{2P_0P_1P_2 - {P_1}^2(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - {P_1}^2}$$

$$c = \frac{P_{sat} - P_o}{P_o}$$

$$P_t = \frac{P_{sat}}{1 + c.e^{K_1(t-t_o)}}$$

$$K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1} ln\left[\frac{P_0(P_{sat} - P_1)}{P_1(P_{sat} - P_o)}\right]$$

$$Tinf = t_o - \frac{\ln(c)}{K_1}$$

$$P_{inf} = \frac{P_s}{2}$$

Onde P_{sat} = População de Saturação, P_o – População inicial, P_1 - População 2, P_2 - População P_3, c e K_1 parâmetros da equação de crescimento logístico, T_{inf} – tempo de inflexão e P_{inf} – População de inflexão.

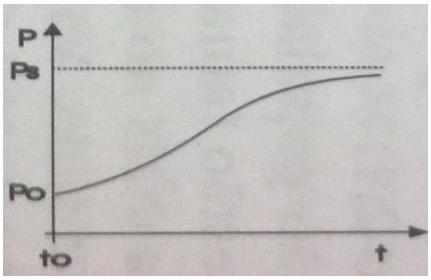


Figura 89. Método Logístico

2.3.1.4. Taxa decrescente de crescimento

Este método é usado para padrões onde o crescimento é decrescente em todo período, tendendo no futuro à população de saturação.

$$P_{sat} = \frac{2P_0P_1P_2 - P_1^2(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2}$$

$$K_d = \frac{-ln[(P_{sat} - P_2)/(P_{sat} - P_0)]}{(t_2 - t_0)}$$

$$P_t = P_{0+}\,(P_{sat} - P_0)(1 - e^{-K_d(t-t_o)})$$

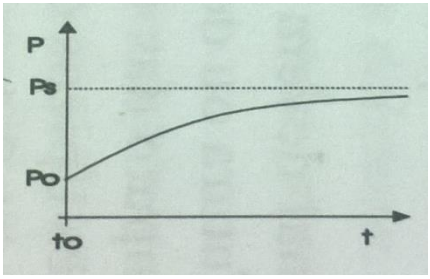


Figura 90. Método taxa decrescente de crescimento

2.4. ESTIMATIVA DE PROJEÇÃO POPULACIONAL

Os métodos descritos no item acima foram analisados frente aos dados censitários de 1970 a 2010. O método aritmético gerou uma população final de plano de 437.076 habitantes com taxa de crescimento anual de 1,87 % a.a. Taxa de crescimento geométrica foi de 2,57 % a.a. com população final de plano de 571.334 habitantes. Para o crescimento geométrico foi utilizado apenas os dados entre 2000 e 2010, visto que ao utilizar os dados censitários anteriores, não se produz taxas de crescimento realistas. A Tabela 125 apresenta os dados estimados.

Tabela 125. Estimativa pelo método Aritmético e Geométrico

Ano	Crescimento Aritmético	%a.a.	Crescimento Geométrico	%a.a.
	Ka		Kg	
	5.939		0,0257	
1970	34.124		34.124	
1980	70.643		70.643	7,28%
1991	127.455		127.455	5,90%
2000	204.316		204.316	4,72%
2010	264.210	**1,87%**	264.210	
2020	318.306		341.662	**2,57%**
2030	377.691		441.818	
2040	437.076		571.334	

A função logística com a utilização de dados, P_0, P_1e P_2foi utilizada comparando a série 1980-1991, 1991-2000 e uma segunda estimativa comparando

1991-2000, 2000-2010. A estimativa com dado de entrada inicial de 1991 produz uma população de saturação muito baixa, na ordem de 321 mil habitantes e ponto de inflexão no ano de 1995. Utilizando a série a partir de 1980, produz uma população de saturação de 434.723 habitantes, ponto de inflexão em 2002. Para efeito de comparação com os outros métodos foi estimada a taxa de crescimento geométrica anual para cada década e para a população de saturação considerando alcançada em 2050, o que traduz uma taxa de crescimento projetada de 1,00 % a.a. Pode-se observar que o crescimento a partir de 2030 é inferior à 1%.

Tabela 126. Estimativa pelo método logístico – Função Logística.

Função Logística			
Parâmetros			
c	1,517480929	c	5,153797708
k_1	-0,0978	k_1	-0,0760
$T_{(inflexão)}$	1995	$T_{(inflexão)}$	2002

Tabela 127. Estimativa pelo método logístico.

Estimativa							
	Ano	**Habitantes**	**% a.a**		**Ano**	**Habitantes**	**% a.a**
População 0	1991	127.455		População 0	1980	70.643	
População 1	2000	204.316	4,72%	População 1	1991	127.455	5,90%
População 2	2010	264.210	2,57%	População 2	2000	204.316	4,72%
Projeção 1	2020	296.931	1,17%	Projeção 1	2010	284.597	3,31%
Projeção 2	2030	311.429	0,48%	Projeção 2	2020	348.685	2,03%
Projeção 3	2040	317.252	0,19%	Projeção 3	2030	389.738	1,11%
Projeção 4	-	-		Projeção 4	2040	412.454	0,57%
P_{sat}	**População de Saturação**	**320.866**	**0,39%**	**P_{sat}**	**População de Saturação**	**434.723**	**1,00%**

Entende-se por população de saturação, a estimativa do método descrito em termos de cálculo, segundo a tendência dos últimos censos, podendo não representar fisicamente a saturação do município, que varia em função do zoneamento.

Utilizando os dados dos censos de 1991 a 2010 e utilizando a regressão logarítmica pelo ajuste da curva de tendência do programa Excel, foi observado o comportamento da projeção populacional até 2040. A regressão logarítmica resultou na seguinte expressão:

$$Pop(t) = 123.016 * \ln(\frac{t-to}{10}) + 125.189$$

onde t é o ano do Censo e t_0 o início da série censitária.

Tabela 128. Estimativa pelo método de regressão logarítmica.

Função Logarítmica (1991 a 2010)		
Ano	**Habitantes**	**% a.a**
1991	125.189	
2000	210.457	5,19%
2010	260.336	2,13%
2020	295.725	1,27%
2030	323.176	0,89%
2040	345.604	0,67%
2010	**264.210**	
2040	**345.604**	**0,90%**

Comparando o crescimento entre 2010 e 2040, todo o período resultou em uma taxa de crescimento geométrica de 0,90% a.a.

O método da taxa decrescente de crescimento é apresentado na Tabela 129.

Tabela 129. Estimativa pelo método da taxa decrescente de crescimento.

Taxa decrescente de crescimento							
Parâmetros							
kd	0,0646			kd	0,0229		
Estimativa							
	Ano	**Habitantes**	**% a.a**		**Ano**	**Habitantes**	**% a.a**
População 0	1991	127.455		População 0	1980	70.643	
População 1	2000	204.316	4,72%	População 1	1991	127.455	5,90%
População 2	2010	264.210	2,57%	População 2	2000	204.316	4,72%
Projeção 1	2020	291.177	0,97%	Projeção 1	2010	251.430	2,07%
Projeção 2	2030	305.308	0,47%	Projeção 2	2020	288.911	1,39%
Projeção 3	2040	312.713	0,24%	Projeção 3	2030	318.727	0,98%
Projeção 4	-	-		Projeção 4	2040	342.446	0,72%
P_{sat}	**População de Saturação**	**320.866**	**0,39%**	**P_{sat}**	**População de Saturação**	**434.723**	**1,00%**

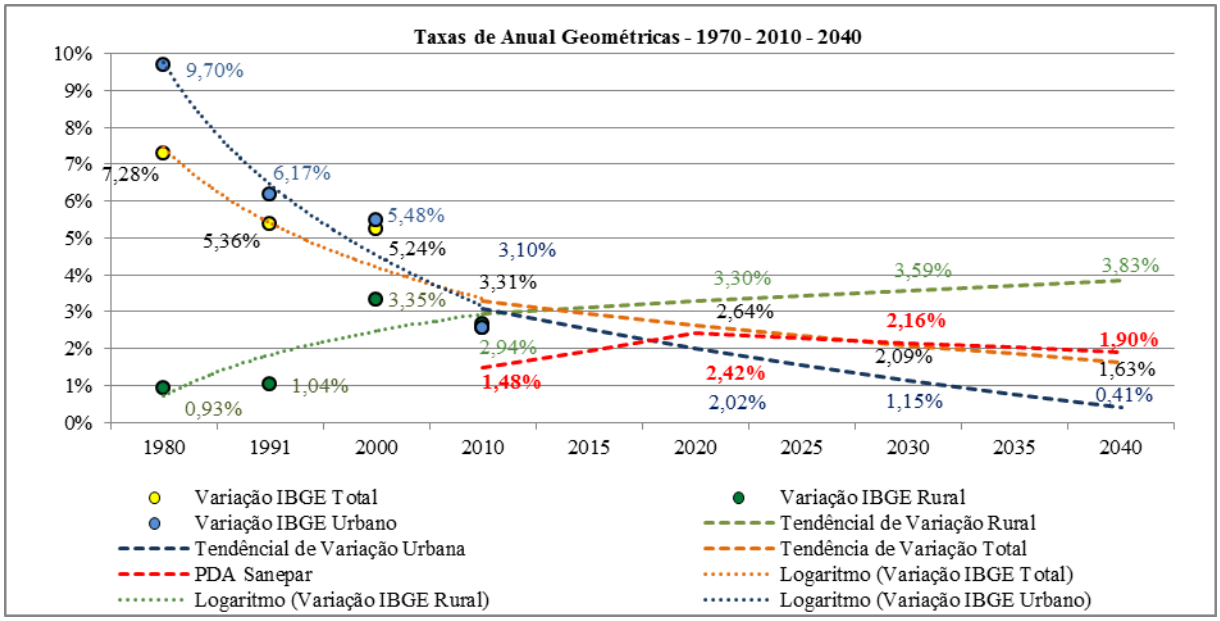


Figura 91: Taxas anuais geométricas de crescimento e regressão linear projetada.

O Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água Integrado de Curitiba e Região Metropolitana (2012), da SANEPAR, fez uma projeção populacional até 2040 para as regiões atendidas pelo sistema integrado. A projeção demográfica da

população urbana do município de São José dos Pinhais está apresentada na Tabela 130.

Analisando a Tabela 130, percebe-se que a projeção da SANEPAR superestima a população Urbana do Município em final de plano, como pode ser verificado na Figura 91. Pode-se observar também que a estimativa da SANEPAR apresenta uma taxa crescente até 2020, onde passa a ser decrescente.

Tabela 130. Comparação PDA SANEPAR e População Urbana CSPR.

Década	PDA Sanepar Urbana	% a.a PDA SANEPAR	População Urbana CSPR	% a.aCSPR*	Diferença SANEPAR / CSPR
2000	204.316		183.366		
2010	236.895	1,48%	236.895	2,56%	-
2015	268.286	2,49%	262.305	2,04%	5.981
2020	301.867	2,36%	285.741	1,71%	16.126
2025	337.445	2,23%	306.689	1,41%	30.756
2030	374.763	2,10%	324.785	1,15%	49.978
2035	413.498	1,97%	339.567	0,89%	73.931
2040	453.262	1,84%	350.461	0,63%	102.801

Obs: *A população urbana da CSPR apresentada nesta tabela corresponde à projeção sem a redefinição. Portanto serve apenas de comparação.

Analisando a tendência das taxas de crescimento da população urbana, rural e total de São José dos Pinhais, a população rural tende para uma taxa de crescimento crescente anual de 3,83% a.a em 2040. A população urbana tende para uma taxa decrescente de 0,41% a.a e a população total do município para 1,63% a.a.

A análise pode ser realizada pela regressão logarítmica das taxas de crescimento entre 1970 e 2010, projetadas pela curva de tendência logarítmica, conforme Tabela 131.

Tabela 131. Método de Regressão das Taxas de Crescimento

Década	Taxas de Crescimento Anuis Geométricas			Método da Regressão das taxas de Crescimento		
	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total
1980	0,93%	9,70%	7,28%	13.829	56.814	70.643
1991	1,04%	6,17%	5,36%	15.503	111.952	127.455
2000	3,35%	5,48%	5,24%	20.950	183.366	204.316
2010	2,65%	2,56%	2,57%	27.315	236.895	264.210
2015	3,13%	2,53%	2,96%	31.937	268.846	300.783
2020	3,30%	2,02%	2,64%	37.657	297.488	335.145
2025	3,45%	1,57%	2,36%	44.741	321.737	366.478
2030	3,59%	1,15%	2,09%	53.530	340.771	394.301
2035	3,71%	0,77%	1,85%	64.456	354.064	418.520
2040	3,83%	0,41%	1,63%	78.074	361.391	439.465

A Figura 92 apresenta todos os métodos utilizados. Somente para os métodos aritmético e regressão da taxa de crescimento foram utilizados todos os dados censitários de 1970 a 2010. As duas linhas horizontais tracejadas são a população de saturação para os diferentes períodos analisados.

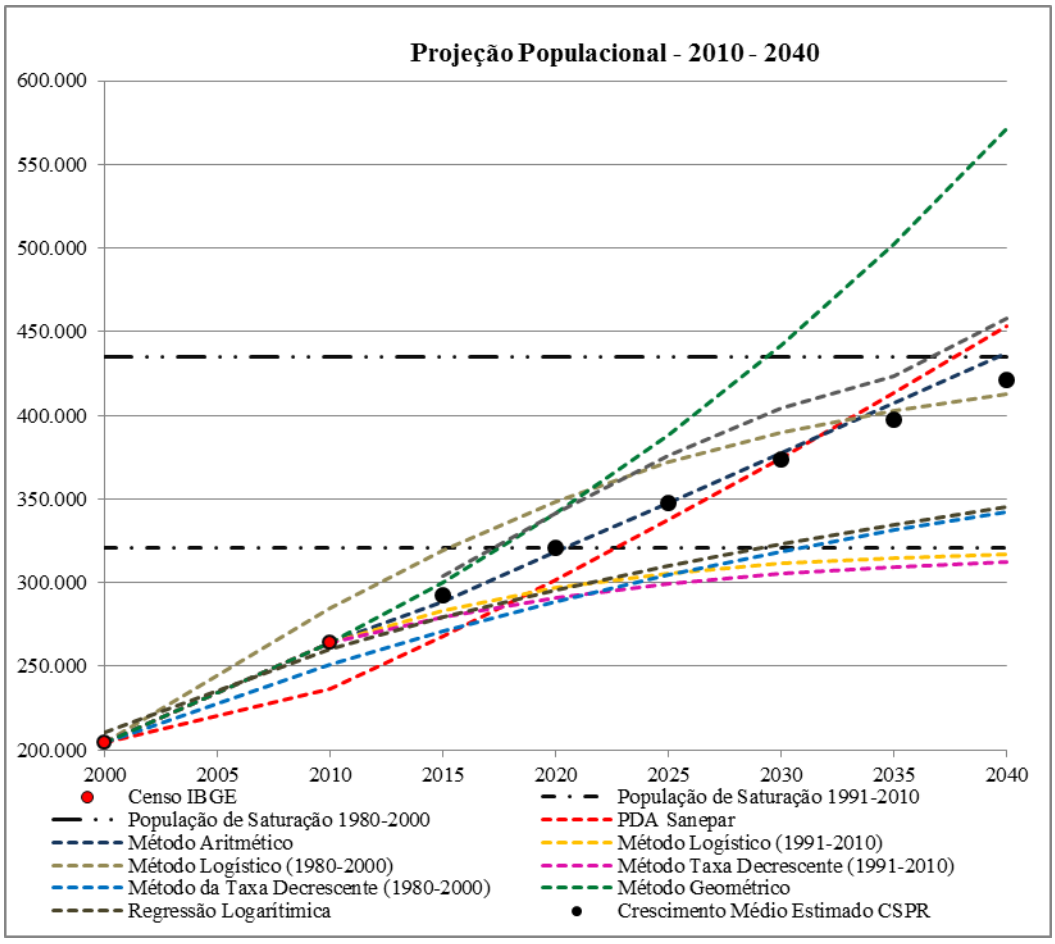


Figura 92. Projeções populacionais para a população total de São José dos Pinhais.

Visando obter uma tendência que fosse compatível com os últimos dois períodos censitários, e considerando os fatores levantados, entre outros: as tendências de imigração para São José dos Pinhais que no censo de 2010 representavam 31% da população do município; os investimentos do setor industrial nos últimos vinte anos, a característica dos complexos industriais flexíveis; as intervenções em infraestrutura de mobilidade em 2014 no eixo Curitiba-São José dos Pinhais; optou-se por desconsiderar o método geométrico por apresentar projeções elevadas, o método logístico (1991-2010) e o método da taxa decrescente (1991-2010) por apresentarem baixas taxas.

Foi estabelecido um padrão de crescimento próximo à média entre as demais estimativas e ajustadas segundo regressão polinomial (Tabela 132).

Tabela 132. Estimativa média de crescimento populacional no horizonte 2010 – 2040.

Método	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Aritmético		288.614	318.306	347.999	377.691	407.384	437.076
Método Logístico (1980 - 2000)		319.466	348.685	371.951	389.738	402.916	412.454
SANEPAR		261.177	301.867	338.545	374.763	414.849	453.262
Regressão Logarítmica	***264.210***	279.299	295.725	310.215	323.176	334.900	345.604
Regressão das taxas de Crescimento		303.650	341.179	375.805	404.119	423.469	457.660
Média dos métodos		***290.441***	***321.152***	***348.903***	***373.897***	***396.704***	***421.211***
Curva de regressão polinomial		***292.625***	***320.836***	***347.770***	***373.426***	***397.805***	***420.906***
%a.a		***2,04%***	***1,84%***	***1,61%***	***1,42%***	***1,26%***	***1,13%***

Após a determinação da curva de regressão polinomial, que representa a curva de crescimento médio para os métodos selecionados, foi estabelecida a separação entre a população rural e urbana, conforme taxas de crescimento calculado pela regressão das taxas de crescimento (Tabela 131).

No entanto, devido à divergência entre IBGE e Prefeitura Municipal quanto à definição de área rural e urbana, este estudo alterou as populações rurais e urbanas conforme é apresentado no item que se segue.

Outro estudo populacional realizado foi o da empresa TESE (2009) denominado “Diagnóstico parcial dos serviços prestados pela concessionária SANEPAR – Produto 7”, apresentando uma evolução populacional onde os dados do Censo de 2010 foram estimados. Sendo assim, como não existiam os dados oficiais do Censo na época desse estudo, a evolução demográfica da Tese não foi considerada para o presente estudo.

2.5. REDEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL E URBANA

Em termos da definição da área urbana e rural, IBGE e Prefeitura de São José dos Pinhais divergem espacialmente quanto ao limite do perímetro urbano, o que provoca incongruência das projeções em termos de população rural e urbana.

Visando aplicar taxas de crescimento compatíveis sobre a população rural e urbana, e considerando o perímetro urbano do município e as regionais de planejamento, a população rural e urbana de São José dos Pinhais para 2010 foi recalculada. O cálculo foi baseado na agregação dos setores censitário inseridos completamente no perímetro urbano, e os setores inseridos parcialmente com características urbanas e rurais.

O Mapa 21-1 apresenta a respectiva divisão e a definição do IBGE da Área Urbana e Rural. Os setores dentro do perímetro urbano e dentro da Regional de Planejamento Rural 1, foram incorporados à Regional Rural 1 e considerados portanto como rurais. Os setores fora do perímetro urbano e inseridos dentro da Regional de Planejamento Borda do Campo foram considerados como rurais e incorporados à Regional de Planejamento Rural 2.

Os setores na margem direita do Rio Pequeno inseridos fora do perímetro urbano e dentro da Regional de Planejamento Borda do Campo foram considerados Urbanos e inseridos à Regional de Planejamento Borda do Campo.

Com esta divisão todos os setores classificados como Regional de Planejamento Rural 01 e 02 são rurais e os demais são urbanos. O Mapa 21-1 apresenta hachuras em tons de verde para a Área Rural e em tons de marrom a Área Urbana.

Comparando com a definição do IBGE, O Mapa 21-1 pode ser comparado com o Mapa 21-2 e Mapa 21-3, respectivamente situação dos setores censitários do Censo 2000 e 2010. A situação é a classificação do IBGE para um Setor Censitário em 8 categorias. São José dos Pinhais em 2000 possui as categorias 1 – Área urbanizada, 3 – Área urbanizada isolada e 8 – Área Rural. Em 2010 foi incorporada a categoria 2 – Área Não Urbanizada (em áreas urbanas).

A Tabela 133 apresenta o resultado da divisão da população entre as Regionais de Planejamento para o Censo 2000 e 2010. Há uma diferença percentual

acima de 3% entre a relação população Rural/Total desta agregação proposta com a relação do IBGE.

No entanto pode-se observar no Mapa 21 que o IBGE define como rurais setores censitários dentro do perímetro urbano, o que em termos de projeção populacional estaria produzindo valores muito elevados de crescimento da área rural.

Tabela 133. Comparação entre População Rural e Urbana agregada e IBGE.

Agregação por Regionais de Planejamento e Perímetro Urbano			IBGE	
Regional de Planejamento	**2000**	**2010**	**2000**	**2010**
Urbana	**189.697**	**246.308**	**183.366**	**236.895**
Afonso Pena	41532	56557		
Borda do Campo	19793	25677		
Centro	28819	31479		
Cruzeiro	20121	24617		
Guatupê	15738	20673		
Ipê	11677	13869		
Itália	22611	30910		
Rio Pequeno	19331	27431		
São Marcos	10075	15095		
Rural	**14.619**	**17.902**	**20.950**	**27.315**
Rural 1	9625	11176		
Rural 2	4994	6726		
Total	**204.316**	**264.210**	**204.316**	**264.210**
Relação Rural/Total	**7,16%**	**6,78%**	**10,25%**	**10,34%**

Utilizando a curva de regressão das taxas de crescimento para população Rural e Urbana, Figura 93 e Tabela 134a curva de regressão polinomial foi separada em Rural e Urbana, utilizando como entrada as populações urbanas de 246.308 e Rural de 17.902.

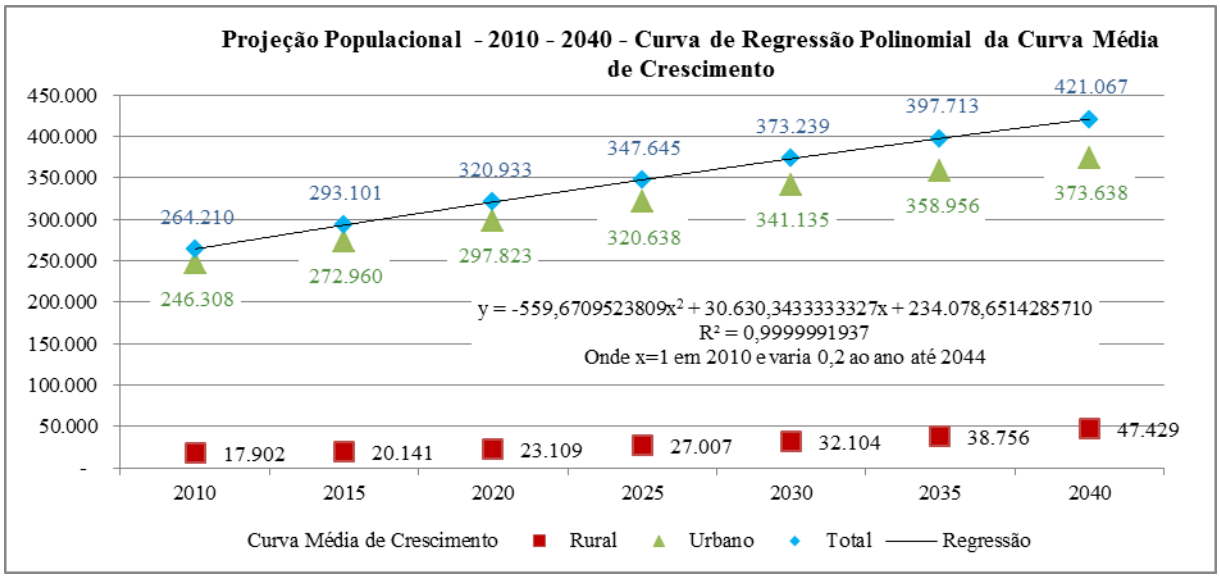


Figura 93. Curva de regressão polinomial da curva de crescimento médio e Curva da População Rural e Urbana.

A Tabela 134 apresenta a série completa projetada da população rural, urbana e total.

Tabela 134. Projeção Populacional Rural, Urbana e Total.

Ano		Urbana	%a.a*	Rural	%a.a*	Total	%a.a*	x	Relação Rural/Total
-4	2010	246.308	-	17.902	-	264.210	-	1	6,776%
-3	2011	251.733	2,18%	18.296	2,18%	270.029	2,18%	1,2	6,776%
-2	2012	257.146	2,13%	18.719	2,28%	275.864	2,14%	1,4	6,785%
-1	2013	262.488	2,06%	19.166	2,36%	281.654	2,08%	1,6	6,805%
0	2014	267.760	1,99%	19.640	2,44%	287.400	2,02%	1,8	6,834%
1	2015	272.960	1,92%	20.141	2,52%	293.101	1,96%	2	6,872%
2	2016	278.086	1,86%	20.671	2,60%	298.757	1,91%	2,2	6,919%
3	2017	283.137	1,80%	21.231	2,67%	304.368	1,86%	2,4	6,975%
4	2018	288.111	1,74%	21.823	2,75%	309.934	1,81%	2,6	7,041%
5	2019	293.007	1,69%	22.449	2,83%	315.456	1,77%	2,8	7,116%
6	2020	297.823	1,63%	23.109	2,90%	320.933	1,72%	3	7,201%
7	2021	302.558	1,58%	23.807	2,97%	326.365	1,68%	3,2	7,295%

Ano		Urbana	%a.a*	Rural	%a.a*	Total	%a.a*	x	Relação Rural/Total
8	2022	307.209	1,53%	24.543	3,05%	331.752	1,64%	3,4	7,398%
9	2023	311.774	1,48%	25.321	3,12%	337.095	1,60%	3,6	7,511%
10	2024	316.251	1,43%	26.141	3,19%	342.392	1,56%	3,8	7,635%
11	2025	320.638	1,38%	27.007	3,26%	347.645	1,52%	4	7,769%
12	2026	324.933	1,33%	27.920	3,33%	352.853	1,49%	4,2	7,913%
13	2027	329.133	1,28%	28.884	3,39%	358.017	1,45%	4,4	8,068%
14	2028	333.235	1,24%	29.901	3,46%	363.136	1,42%	4,6	8,234%
15	2029	337.237	1,19%	30.973	3,52%	368.209	1,39%	4,8	8,412%
16	2030	341.135	1,15%	32.104	3,59%	373.239	1,36%	5	8,601%
17	2031	344.926	1,11%	33.297	3,65%	378.223	1,33%	5,2	8,804%
18	2032	348.608	1,06%	34.555	3,71%	383.163	1,30%	5,4	9,018%
19	2033	352.176	1,02%	35.882	3,77%	388.057	1,27%	5,6	9,247%
20	2034	355.626	0,98%	37.281	3,83%	392.907	1,24%	5,8	9,488%
21	2035	358.956	0,93%	38.756	3,88%	397.713	1,22%	6	9,745%
22	2036	362.161	0,89%	40.312	3,94%	402.473	1,19%	6,2	10,016%
23	2037	365.236	0,85%	41.953	3,99%	407.189	1,16%	6,4	10,303%
24	2038	368.177	0,80%	43.683	4,04%	411.860	1,14%	6,6	10,606%
25	2039	370.979	0,76%	45.506	4,09%	416.486	1,12%	6,8	10,926%
26	2040	373.638	0,71%	47.429	4,14%	421.067	1,09%	7	11,264%
27	2041	376.148	0,67%	49.456	4,18%	425.604	1,07%	7,2	11,620%
28	2042	378.504	0,62%	51.592	4,23%	430.096	1,05%	7,4	11,995%
29	2043	380.700	0,58%	53.843	4,27%	434.543	1,03%	7,6	12,391%
30	2044	382.730	0,53%	56.215	4,31%	438.945	1,01%	7,8	12,807%

2.6. EVOLUÇÃO POPULACIONAL POR REGIONAIS DE PLANEJAMENTO

Em um município, inúmeros são os fatores que influenciam a ocupação da população para uma ou outra região, como: preço dos imóveis, segurança, infraestrutura, proximidade de córregos, indústrias, zoneamento urbano, etc.

Por mais que a população total do município cresça ao longo dos anos seguindo um padrão de crescimento, existirão taxas de crescimento distintas em cada região. Para representar essa diferença de crescimento, será adotada a

metodologia apresentada a seguir denominada desagregação da evolução populacional em Regionais de Planejamento Municipal.

2.6.1. Descrição geral do meio físico e das regionais e planejamento

O município de São José dos Pinhais concentra sua na população na porção noroeste do município, na região delimitada à Oeste e à Norte pelo Rio Iguaçú, divisa com Curitiba, ao Sul e à Leste pela BR 116 e à Nordeste pelo Rio Itaqui, divisa com os municípios de Piraquara e Pinhais.

Esta região representa 45% em área do perímetro urbano com 77,45 km2, e um total populacional de 200 mil habitantes (75% da população em 2010). Das doze regionais de planejamento, 8 regionais estão inseridas nesta região sendo elas Ipê, Guatupê, Afonso Pena, Rio Pequeno, Aeroporto, Centro, Cruzeiro e Itália. Para fins deste trabalho, a Regional de Planejamento Aeroporto não será considerada como Regional de Planejamento em termos de estudo populacional, sendo seus dados censitários diluídos com a Regional Cruzeiro.

A porção Sul do perímetro urbano está inserida a Regional de Planejamento São Marcos, a Regional de Planejamento Rural 1 Urbana (descrita também como Distrito de Campo Largo da Roseira, onde está inserido o Parque Industrial da Audi/Volkswagem).

A porção Leste do perímetro urbano está inserida a porção urbana da Regional de Planejamento de Borda do Campo, com 25% da área da Regional, 36km2. Nesta região está inserido o Complexo Ayrton Senna da Renault do Brasil, na Zona Industrial de São José dos Pinhais.

A porção rural da Regional de Planejamento Borda do Campo possui 68% da área rural inserida na Área de Proteção Ambiental do Rio Pequeno (72km2), 11% entre as escarpas da Serra do Mar e a APA do Rio Pequeno, área esta inserida em área de nascente da Bacia do Rio Miringuava com 12 km2, e 21% em área Rural à jusante da APA Rio Pequeno, inserida no final da Bacia do Rio Pequeno em área Rural com 22km2.

A Regional de Planejamento Rural 2 possui 455 km2, sendo 265 km2 com vertentes para o litoral e 190 km2 (42%) com vertentes para a Bacia do Rio Iguaçú,

sub-bacias do Rio Miringuava-Mirim e Miringuava. O rio Miringuava-Mirim possui seu escoamento em direção à Zona Industrial de Campo Largo da Roseira. O rio Miringuava atravessa o município de leste a oeste, passando pela Regional de Planejamento de São Marcos e Regional Rural 1.

No Plano Diretor de Água da SANEPAR estão descritos represas projetadas para os rios Miringuava e Pequeno.

A Regional de Planejamento Rural 1 rural representa 86% do total desta regional com 143 km2. Os principais rios desta regional são o Rio Cotia e o Rio da Roseira, ambos com escoamento no sentido norte em direção ao Rio Iguaçú. No distrito de Campo Largo da Roseira, área urbana da Regional de Planejamento Rural 1 (35 km2), a Zona Industrial faz limite com o Rio Campina, afluente do Rio Miringuava-Mirim.

O extremo sul da Regional de Planejamento Rural 1, possui vertentes sul, para o Rio da Várzea com 67 km2.

As regionais de planejamento são apresentadas no Mapa 1.

2.6.2. Metodologia para desagregação da evolução populacional em regionais de planejamento municipal

Conhecida a curva de evolução populacional para as áreas urbanas e rurais do município de São José dos Pinhais deseja-se fazer uma espacialização desses dados, levando em consideração o zoneamento e critérios de densidade, o crescimento populacional por setor censitário entre 2000 e 2010, as áreas disponíveis para edificação, bem como a localização de cada setor dentro do município.

A metodologia aplicada utiliza as seguintes fontes de informação:

- População por Setores Censitários de 2000 e 2010;
- Mapa de zoneamento do município (Plano Diretor Municipal - Anexo II – Mapa 02 – da Lei Complementar Nº 16, de 11 de Novembro de 2005;
- Mapa de Referência Geral – Regionais de Planejamento, da Secretaria de Municipal de Urbanismo de São José dos Pinhais, Setor de Geoprocessamento, produzido em Fev/2014;

- Mosaico de imagens de satélite obtidos através do programa *Google Earth* ®, com imagens datadas em 21/05/2009;
- Parâmetros de densidade populacional por tipo de zoneamento, obtidas através da da Lei Complementar Nº 16, de 11 de Novembro de 2005, e de bibliografia disponível para zoneamentos onde a densidade máxima não é descrita pelo Plano Diretor.

Para entendimento dos critérios adotados neste estudo foi definido a unidade de referência espacial (URE), a menor unidade territorial que represente o mesmo zoneamento, setor censitário e regional de planejamento (Figura 94). Para cada URE foi calculado um Fator Potencial de Crescimento, utilizado para desagregação da evolução populacional.

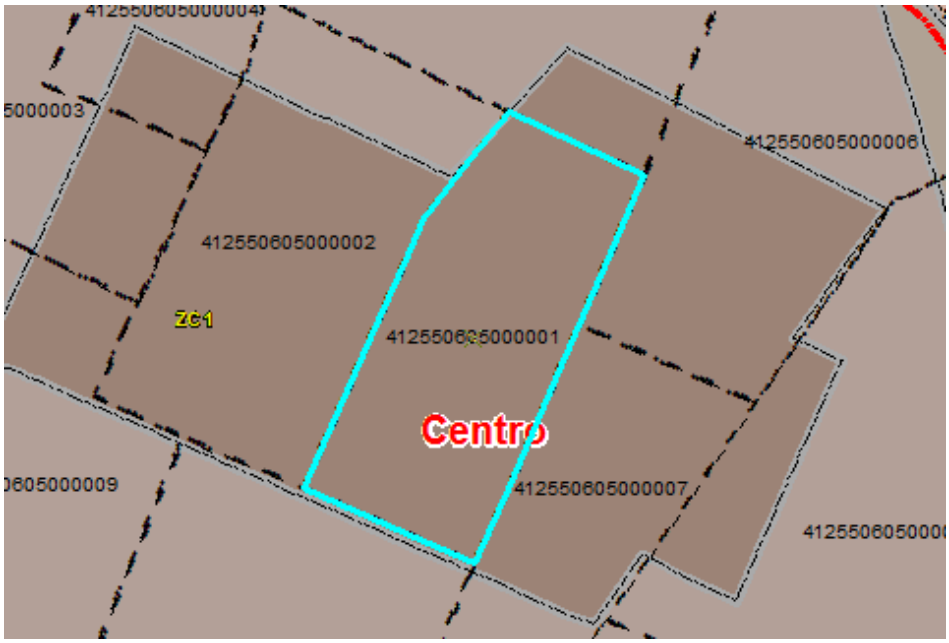


Figura 94. Unidade de Referência Espacial.

2.6.2.1. Cálculo do fator potencial de crescimento

Para estimativa do Fator Potencial de Crescimento foram adotados os seguintes critérios em ordem de importância por peso:

- Percentual de Crescimento Populacional 2000-2010;

- Distância Relativa a pontos de referência;
- Percentual de áreas vazias sobre quadras em loteamentos existentes, e;
- Percentual de habitantes por ha entre a densidade populacional máxima e a densidade populacional proveniente do Censo 2010.

A Tabela 135 apresenta a descrição de cada critério e método de cálculo de cada índice. Os índices calculados foram normalizados para escala entre 1 e 10 dentro de cada índice, sendo o critério ponderado conforme a seguinte equação:

$$FPC_i = (P_c * I_c * F_{cc} + P_d * I_d + P_{ane} * I_{ane} + P_{den} * I_{den})\ F_{cc} * F_{cden}$$

onde P são os pesos atribuídos a cada critério (), I são os índices calculados de cada critério, F_c são fatores de correção e os índices c, d, den e ane são respectivamente os critérios Crescimento, Distância, Áreas Vazias e Densidade.

F_{cc} é o fator de correção de crescimento e assume dois valores, 1 ou -1. Para o percentual negativo de crescimento assume valor -1 e 1 para positivo. F_{cc} é o fator de correção do critério densidade e assume valor 1 ou 0. Para densidades acima densidade máxima do plano diretor, não existe potencial de crescimento e portanto FPC é 0. Densidade abaixo da máxima assumem valor 1.

Os critérios de densidade são apresentados na Tabela 136. Os valores das densidades foram obtidos junto ao Plano Diretor Municipal, e adaptados de Von Sperling (2005) para os valores inexistentes.

O critério da distância relativa descreve a tendência atual da população se concentrar próximo às áreas centrais, vias de acesso para Curitiba e próximo às zonas industriais. Para cada ponto foi projetado um raio de influência de 1km, 2km, 5km, 7,5 km, 10 km e valores acima de 10 km, categorizados como 15km. A ponderação de cada ponto seguiu conforme ordem de importância (10 – Zona Central, 8 – Acesso Av. Salgado Filho, 6 – Acesso BR 277, 5 – Renault e 3 - Audi. A interpolação e ponderação de cada URE com o raio de influência de cada ponto resulta no I_d.

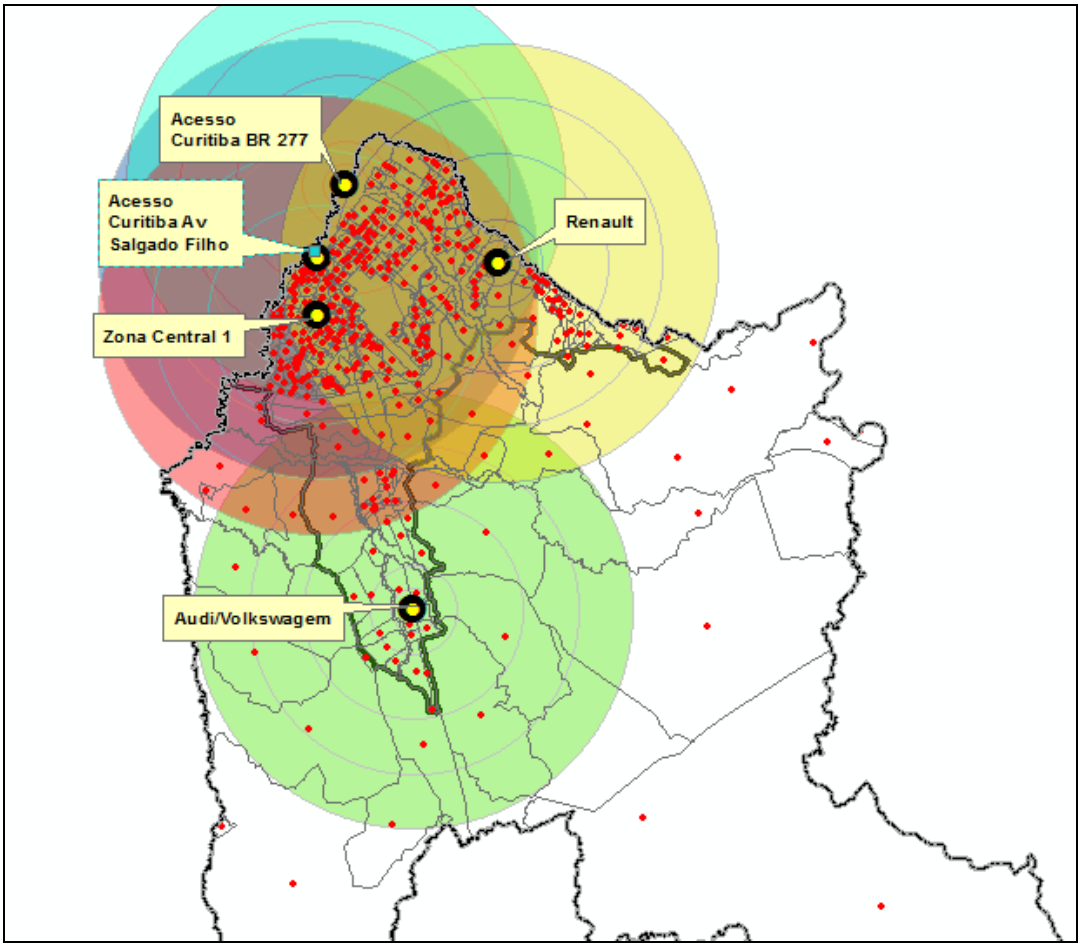


Figura 95. Raio de influência dos pontos de referência de São José dos Pinhais.

Tabela 135. Métodos de cálculo dos critérios de crescimento.

Critério	Peso	Descrição
Crescimento	5	Percentual de crescimento entre a população de cada setor censitário de 2000 com os setores censitários de 2010 inseridos na mesma área $I_{s_i} = \left(\frac{P2010 - P2000}{P2000}\right) / SetorCensitário$
Distância	3,5	Distância relativa entre o centroide de uma URE qualquer e 5 pontos de referência, sendo eles a Zona Central 1, a divisa municipal com Curitiba na BR-277, a divisa Municipal com Curitiba (Avenida Salgado Filho), o trevo de acesso na BR-277 para a Zona Industrial de São José dos Pinhais e o trevo de acesso na BR-376 para a Zona Industrial de Campo Largo da Roseira. Cada ponto foi ponderado segundo

Critério	Peso	Descrição
		proximidade à área central. As distâncias agrupadas em raios de 1km, 2km, 5km, 10km e maior que 10km para cada ponto.
		$I_{d,i} = \frac{(10dist_{ZonaCentral1} + 8 * dist_{SP} + 6dist_{BR277} + 5dist_{Renault} + 3dist_{Audi})}{100000 * URE}$
Áreas não edificadas	2	Percentual de Áreas não edificadas sobre quadras em loteamentos existentes, delimitadas sobre as imagens de satélite do Google Earth. O cadastro municipal de quadras existentes é proveniente da Prefeitura datado de 2013.
		$I_{anc,i} = \left(\frac{Areas\ não\ edificadas}{Áreas\ de\ quadras\ loteadas\ existentes}\right)/URE$
Densidade	1,5	Percentual de habitantes por ha entre a densidade populacional máxima e a densidade populacional em 2010. Indica o quanto há para ser adensado.
		$I_{den,i} = \left(1 - \frac{Densidade\ Censo\ 2010}{Densidade\ Máxima}\right)/URE$

Tabela 136. Densidade de ocupação por zoneamento.

Áreas Centrais			
Zoneamento	**Nome**	**Descrição**	**Densidade hab/ha**
ZC1	Zona Central 1	Zona comercial central**	600
ZC2	Zona Central 2	Zona comercial central 2**	550
ZC3	Zona Central 3	Comercial/industrial da zona urbana**	500
ZEE	Zona Especial Estrutural	Zona especial estrutural**	450
ZEI	Zona Especial Institucional	Baixíssima*	50
ZEIS (ZR3 E ZR4)	Zona Especial de Interesse Social	Média densidade**	300
ZEOR-1	Zona Especial de Ocupação Restrita 1	Baixíssima*	50
ZEOR-2	Zona Especial de Ocupação Restrita 2	Baixa*	150

Áreas Centrais			
Zoneamento	**Nome**	**Descrição**	**Densidade hab/ha**
ZESI	Zona Especial de Serviços Intermodais	Média densidade**	300
ZIS	ZIS - Zona Industrial e de Serviços	Média densidade**	300
ZR1	Zona Residencial 1	Baixíssima*	50
ZR2	Zona Residencial 2	Baixa*	150
ZR3	Zona Residencial 3	Média*	300
ZR4	Zona Residencial 4	Zona central residencial 10 a 12 pav.**	450
ZRE1	Zona Residencial Especial 1	Baixíssima*	50
ZRE2	Zona Residencial Especial 2	Baixíssima*	50
Outras Áreas			
Zoneamento		**Densidade**	
		Descrição	**hab/ha**
CM	Colônia Murici	Baixa densidade**	100
ZRU	Zona Rural	Baixíssima**	50
Distrito de Campo Largo da Roseira			
AE-DCLR	Área de Expansão	Bairro residencial média densidade**	120
ZCD-DCLR	Zona Central	Média densidade**	200
ZES-DCLR	Zona Especial de Serviços	Média densidade**	300
ZI-DCLR	Zona Industrial	Média densidade**	300
ZR-DCLR	Zona Residencial	Baixa	150
UTP - Itaqui			
UTP_ZOO1	UTP Itaqui - Zona de Ocupação Orientada 1	Baixa**	80
UTP_ZOO2	UTP Itaqui - Zona de Ocupação Orientada 2	Baixa**	100
UTP_ZOO3	UTP Itaqui - Zona de Ocupação Orientada 3	Baixa**	120
UTP_ZOO4	UTP Itaqui - Zona de Ocupação Orientada 4	Baixa**	150
UTP_Zrural	UTP Itaqui - Zona Rural	Baixíssima**	50
UTP_ZUC1	UTP Itaqui - Zona de Urbanização Consolidada 1	Média densidade**	300

Obs: * Valor extraído do Plano Diretor. ** Valor estimado com base em Von Sperling (2005).

2.6.2.2. Resultados – Especialização do fator potencial de crescimento

A análise com os dados espacializados gerou 399 URE. A agregação dos Fatores Potenciais de Crescimento de cada URE em Regionais de Planejamento e posterior ponderação com a População Urbana e Rural geraram os resultados apresentados na Tabela 137.

Tabela 137. Desagregação da Evolução Populacional por Regionais de Planejamento.

Regional de planejamento	Ano	-14	-4	30	Variação	a.a%
	Fator	2000	2010	2044		
Urbana	**100%**	**189.697**	**246.308**	**382.730**		**1,002%**
Afonso Pena	20,3%	41532	56557	84.290		0,907%
Borda do Campo	17,4%	19793	25677	49.394		1,487%
Centro	8,7%	28819	31479	43.370		0,728%
Cruzeiro	4,2%	20121	24617	30.330	**136.422**	0,474%
Guatupê	10,8%	15738	20673	35.448		1,226%
Ipê	5,3%	11677	13869	21.100		0,954%
Itália	15,8%	22611	30910	52.474		1,203%
Rio Pequeno	11,5%	19331	27431	43.059		1,025%
São Marcos	6,0%	10075	15095	23.265		0,983%
Rural	**100,0%**	**14.619**	**17.902**	**56.215**		**2,601%**
Rural 1	49,7%	9625	11176	30.227	**38.313**	2,261%
Rural 2	50,3%	4994	6726	25.988		3,072%
Total		**204.316**	**264.210**	**438.945**	**174.735**	**1,154%**

O Mapa 2 apresenta a espacialização do Fator Potencial de Crescimento. As áreas com hachuras em vermelho, correspondem às densidades acima da Densidade do Plano Diretor, e por sua vez consideradas com potencial zero de crescimento. Três destas áreas estão localizadas na Regional Afonso Pena e quatro estão localizadas na Regional Centro.

Observa-se no mapa que as áreas centrais possuem potencial de crescimento negativo, em virtude da diferença entre o Censo 2000 e Censo 2010, onde a população reduziu para o período nesses setores. Uma explicação seria a

substituição do imóvel residencial pelo imóvel de comércio e serviços, o que leva a população a migrar para áreas mais afastadas.

O fator foi multiplicado pela população da Curva de Regressão do Crescimento Médio para o ano de 2044, obtendo-se assim a distribuição da população futura para São José dos Pinhais em 2044.

Os valores intermediários foram obtidos segundo a regressão polinomial de cada regional de planejamento e ajustados conforme a curva de crescimento populacional rural e urbano.

A Figura 96 e Figura 97 apresentam as curvas de desagregação populacional por regional de planejamento, curva populacional e curva das taxas anuais de crescimento geométrico respectivamente. A Figura 96 apresenta os dados referentes às respectivas figuras citadas.

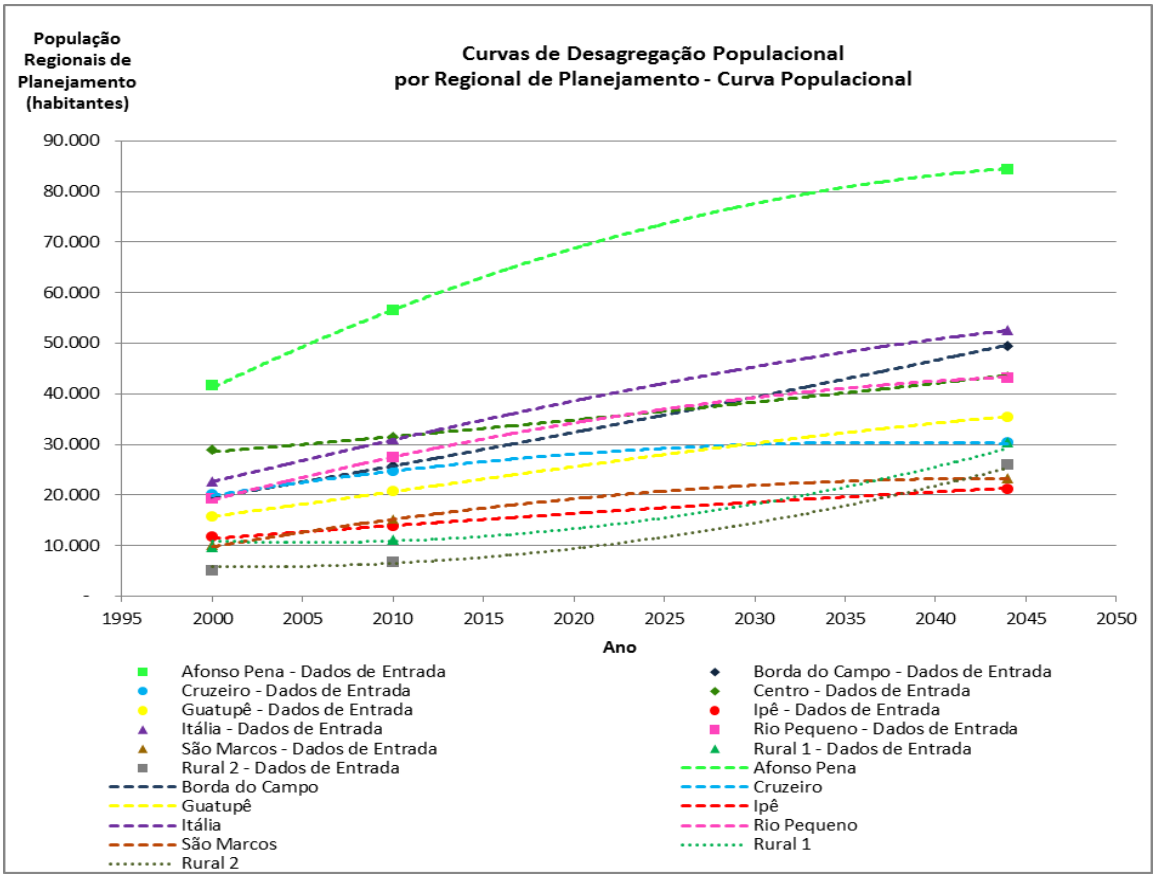


Figura 96. Curvas de desagregação populacional por Regional de Planejamento – Curva Populacional.

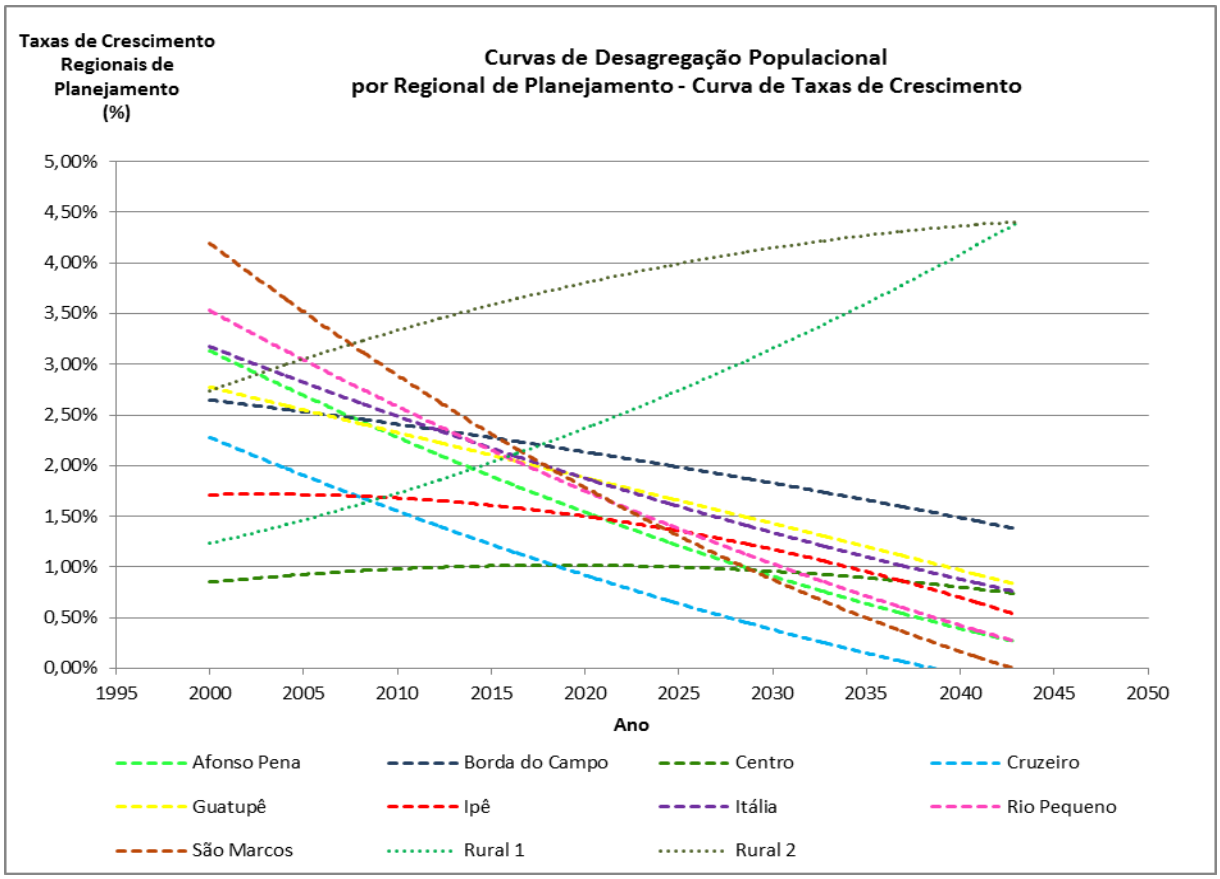


Figura 97. Curvas de desagregação populacional por Regional de Planejamento – Curva de taxas de crescimento.

Tabela 138. Desagregação populacional por Regional de Planejamento – Evolução populacional e taxas anuais de crescimento geométrico (2000, 2010 – 2016).

	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Urbano	**189.697**	**246.308**	**251.733**	**257.146**	**262.488**	**267.760**	**272.960**	**278.086**
Afonso Pena	41.532	56.557	57.907	59.233	60.529	61.794	63.027	64.230
Borda do Campo	19.793	25.677	26.312	26.959	27.612	28.270	28.934	29.602
Centro	28.819	31.479	31.785	32.103	32.424	32.750	33.080	33.414
Cruzeiro	20.121	24.617	25.016	25.409	25.789	26.158	26.514	26.857
Guatupê	15.738	20.673	21.171	21.674	22.174	22.673	23.169	23.662
Ipê	11.677	13.869	14.106	14.350	14.594	14.838	15.082	15.326
Itália	22.611	30.910	31.711	32.509	33.299	34.081	34.855	35.619
Rio Pequeno	19.331	27.431	28.173	28.906	29.624	30.326	31.012	31.683
São Marcos	10.075	15.095	15.551	16.002	16.442	16.871	17.287	17.692
Rural	**14.619**	**17.902**	**18.296**	**18.719**	**19.166**	**19.640**	**20.141**	**20.671**
Rural 1	9.625	11.176	11.356	11.548	11.752	11.968	12.197	12.439
Rural 2	4.994	6.726	6.940	7.170	7.414	7.671	7.944	8.231
Total	**204.316**	**264.210**	**270.029**	**275.864**	**281.654**	**287.400**	**293.101**	**298.757**
		2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Urbano		**2,61%**	**2,18%**	**2,13%**	**2,06%**	**1,99%**	**1,92%**	**1,86%**
Afonso Pena		3,09%	2,36%	2,26%	2,16%	2,07%	1,98%	1,89%
Borda do Campo		2,60%	2,44%	2,43%	2,39%	2,36%	2,32%	2,28%
Centro		0,88%	0,97%	0,99%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Cruzeiro		2,02%	1,61%	1,56%	1,49%	1,42%	1,35%	1,29%
Guatupê		2,73%	2,38%	2,35%	2,28%	2,22%	2,16%	2,11%
Ipê		1,72%	1,70%	1,71%	1,69%	1,66%	1,63%	1,61%
Itália		3,13%	2,56%	2,49%	2,40%	2,32%	2,24%	2,17%
Rio Pequeno		3,50%	2,67%	2,57%	2,45%	2,34%	2,24%	2,14%
São Marcos		4,04%	2,98%	2,86%	2,71%	2,57%	2,44%	2,32%
Rural		**2,03%**	**2,18%**	**2,28%**	**2,36%**	**2,44%**	**2,52%**	**2,60%**
Rural 1		1,49%	1,60%	1,68%	1,75%	1,82%	1,89%	1,97%
Rural 2		2,98%	3,14%	3,26%	3,34%	3,42%	3,49%	3,56%
Total		**2,57%**	**2,18%**	**2,14%**	**2,08%**	**2,02%**	**1,96%**	**1,91%**

Continuação da Tabela: Desagregação populacional por Regional de Planejamento – Evolução populacional e taxas anuais de crescimento geométrico (2017 – 2024)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Urbano	**283.137**	**288.111**	**293.007**	**297.823**	**302.558**	**307.209**	**311.774**	**316.251**
Afonso Pena	65.401	66.541	67.650	68.727	69.773	70.786	71.768	72.716
Borda do Campo	30.275	30.954	31.636	32.324	33.017	33.713	34.414	35.118
Centro	33.752	34.093	34.438	34.787	35.139	35.494	35.852	36.212
Cruzeiro	27.187	27.504	27.809	28.093	28.363	28.619	28.859	29.084
Guatupê	24.153	24.640	25.125	25.607	26.086	26.562	27.034	27.501
Ipê	15.570	15.814	16.056	16.299	16.540	16.781	17.020	17.257
Itália	36.375	37.121	37.858	38.587	39.306	40.015	40.715	41.404
Rio Pequeno	32.338	32.977	33.599	34.206	34.796	35.369	35.826	36.465
São Marcos	18.086	18.467	18.836	19.193	19.537	19.869	20.188	20.494
Rural	**21.231**	**21.823**	**22.449**	**23.109**	**23.807**	**24.543**	**25.321**	**26.141**
Rural 1	12.696	12.969	13.258	13.564	13.889	14.234	14.599	14.987
Rural 2	8.535	8.854	9.919	9.545	9.918	10.310	10.721	11.154
Total	**304.368**	**309.934**	**315.456**	**320.933**	**326.365**	**331.752**	**337.095**	**342.392**
	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Urbano	**1,80%**	**1,74%**	**1,69%**	**1,63%**	**1,58%**	**1,53%**	**1,48%**	**1,43%**
Afonso Pena	1,81%	1,73%	1,65%	1,58%	1,51%	1,44%	1,38%	1,31%
Borda do Campo	2,25%	2,22%	2,18%	2,15%	2,12%	2,09%	2,06%	2,02%
Centro	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,00%	1,00%
Cruzeiro	1,22%	1,16%	1,10%	1,02%	0,96%	0,90%	0,84%	0,78%
Guatupê	2,05%	2,00%	1,95%	1,90%	1,85%	1,81%	1,76%	1,72%
Ipê	1,58%	1,55%	1,52%	1,50%	1,47%	1,44%	1,41%	1,39%
Itália	2,10%	2,03%	1,97%	1,91%	1,85%	1,79%	1,73%	1,68%
Rio Pequeno	2,05%	1,96%	1,87%	1,79%	1,71%	1,63%	1,56%	1,49%
São Marcos	2,20%	2,09%	1,98%	1,88%	1,78%	1,68%	1,59%	1,50%
Rural	**2,67%**	**2,75%**	**2,83%**	**2,90%**	**2,97%**	**3,05%**	**3,12%**	**3,19%**
Rural 1	2,05%	2,12%	2,20%	2,29%	2,37%	1,45%	2,54%	2,62%
Rural 2	3,62%	3,68%	3,73%	3,78%	3,83%	3,88%	3,92%	3,96%
Total	**1,86%**	**1,81%**	**1,77%**	**1,72%**	**1,68%**	**1,64%**	**1,60%**	**1,56%**

Continuação da Tabela: Desagregação populacional por Regional de Planejamento – Evolução populacional e taxas anuais de crescimento geométrico (2025 – 2032).

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Urbano	**320.638**	**324.933**	**329.133**	**333.235**	337.237	**341.135**	**344.926**	348.608
Afonso Pena	73.632	74.515	75.364	76.180	76.962	77.709	78.421	79.110
Borda do Campo	35.825	36.535	37.248	37.964	38.682	39.401	40.122	40.855
Centro	36.574	36.939	37.305	37.672	38.040	38.409	38.777	39.158
Cruzeiro	29.294	29.489	29.669	29.833	29.982	30.116	30.234	30.241
Guatupê	27.965	28.424	28.878	29.326	29.770	30.207	30.638	31.074
Ipê	17.493	17.726	17.957	18.185	18.410	18.632	18.849	19.074
Itália	42.082	42.750	43.407	44.052	44.686	45.307	45.916	46.524
Rio Pequeno	36.986	34.490	37.976	38.443	38.892	39.321	39.731	40.132
São Marcos	20.786	21.064	21.329	21.579	21.814	22.034	22.238	22.439
Rural	**27.007**	**27.920**	**28.884**	**29.901**	**30.973**	**32.104**	**33.297**	**34.555**
Rural 1	15.398	15.834	16.296	16.786	17.306	17.857	18.441	19.061
Rural 2	11.609	12.087	12.588	13.144	13.667	14.247	14.856	15.494
Total	**347.645**	**352.853**	**358.017**	**363.136**	**368.209**	**373.239**	**378.223**	**383.163**
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**
Urbano	**1,38%**	**1,33%**	**1,28%**	**1,24%**	**1,19%**	**1,15%**	**1,11%**	**1,06%**
Afonso Pena	1,25%	1,19%	1,13%	1,08%	1,02%	0,97%	0,91%	0,87%
Borda do Campo	1,99%	1,96%	1,93%	1,90%	1,87%	1,84%	1,81%	1,81%
Centro	1,00%	0,99%	0,99%	0,98%	0,97%	0,96%	0,96%	0,98%
Cruzeiro	0,72%	0,66%	0,61%	0,55%	0,50%	0,44%	0,39%	0,02%
Guatupê	1,67%	1,63%	1,58%	1,54%	1,50%	1,46%	1,42%	1,41%
Ipê	1,36%	1,33%	1,29%	1,26%	1,23%	1,20%	1,16%	1,19%
Itália	1,63%	1,57%	1,52%	1,48%	1,43%	1,38%	1,34%	1,32%
Rio Pequeno	1,42%	1,35%	1,29%	1,22%	1,16%	1,10%	1,04%	1,01%
São Marcos	142,00%	1,33%	1,25%	1,16%	1,08%	1,00%	0,92%	0,90%
Rural	**3,26%**	**3,33%**	**3,39%**	**3,46%**	**3,52%**	**3,59%**	**3,65%**	**3,71%**
Rural 1	2,71%	2,79%	2,88%	2,96%	3,05%	3,13%	3,22%	3,30%
Rural 2	4,00%	4,03%	4,07%	4,10%	4,13%	4,16%	4,18%	4,21%
Total	**1,52%**	**1,49%**	**1,45%**	**1,42%**	**1,39%**	**1,36%**	**1,33%**	**1,30%**

Continuação da Tabela: Desagregação populacional por Regional de Planejamento – Evolução populacional e taxas anuais de crescimento geométrico (2033 – 2038).

	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Urbano	**352.176**	**355.626**	**358.956**	**362.161**	**365.236**	**368.177**
Afonso Pena	79.761	80.375	80.963	81.509	82.013	82.474
Borda do Campo	41.588	42.319	43.060	43.796	44.525	45.247
Centro	39.536	39.912	40.297	40.675	41.045	41.408
Cruzeiro	30.248	30.256	30.263	30.271	30.278	30.285
Guatupê	31.501	31.920	32.341	32.749	33.142	35.521
Ipê	19.292	19.505	19.722	19.928	20.122	20.304
Itália	47.117	47.695	48.269	48.823	49.358	49.871
Rio Pequeno	40.512	40.869	41.216	415.636	41.829	42.094
São Marcos	22.621	22.777	22.826	22.875	22.923	22.972
Rural	**35.882**	**37.281**	**38.756**	**40.312**	**41.953**	**43.683**
Rural 1	19.718	20.415	21.154	21.938	22.770	23.652
Rural 2	16.164	16.866	17.603	18.375	19.183	20.030
Total	**388.057**	**392.907**	**397.713**	**402.473**	**407.189**	**411.860**
	2033	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**
Urbano	**1,02%**	**0,98%**	**0,93%**	**0,89%**	**0,85%**	**0,80%**
Afonso Pena	0,82%	0,77%	1,73%	0,67%	0,62%	0,56%
Borda do Campo	1,78%	1,74%	1,74%	1,69%	1,65%	1,61%
Centro	0,96%	0,95%	0,96%	0,93%	0,91%	0,88%
Cruzeiro	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
Guatupê	1,37%	1,32%	1,31%	1,25%	1,20%	1,14%
Ipê	1,14%	1,09%	1,11%	1,04%	0,97%	0,90%
Itália	1,27%	1,22%	1,20%	1,14%	1,09%	1,03%
Rio Pequeno	0,94%	0,88%	0,85%	0,77%	0,70%	0,63%
São Marcos	0,81%	0,69%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%
Rural	**3,77%**	**3,83%**	**3,88%**	**3,94%**	**3,99%**	**4,04%**
Rural 1	3,39%	3,47%	3,56%	3,64%	3,72%	3,80%
Rural 2	4,23%	4,25%	4,27%	4,29%	4,31%	4,32%
Total	**1,27%**	**1,24%**	**1,22%**	**1,19%**	**1,16%**	**1,14%**

Continuação da Tabela: Desagregação populacional por Regional de Planejamento – Evolução populacional e taxas anuais de crescimento geométrico (2039 – 2044).

	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Urbano	**370.979**	**373.638**	**376.148**	**378.504**	**380.700**	**382.730**
Afonso Pena	82.890	83.262	83.589	83.870	84.104	84.290
Borda do Campo	45.962	46.668	47.365	48.053	48.729	49.394
Centro	41.761	42.105	42.439	42.762	43.072	43.370
Cruzeiro	30.293	30.300	30.307	30.315	30.322	30.330
Guatupê	33.885	34.233	34.564	34.877	35.173	35.448
Ipê	20.474	20.629	20.771	20.897	21.007	21.100
Itália	50.363	50.833	51.280	51.703	52.101	52.474
Rio Pequeno	42.331	42.538	42.715	42.861	42.976	43.059
São Marcos	23.021	23.070	23.118	23.167	23.216	23.265
Rural	**45.506**	**47.429**	**49.456**	**51.592**	**53.843**	**56.215**
Rural 1	24.589	25.584	26.641	27.763	28.957	30.227
Rural 2	20.917	21.845	22.815	23.828	24.886	25.988
Total	**416.486**	**421.067**	**425.604**	**430.096**	**434.543**	**438.945**
	2039	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**	**2044**
Urbano	**0,76%**	**0,71%**	**0,67%**	**0,62%**	**0,58%**	**0,53%**
Afonso Pena	0,50%	0,45%	0,39%	0,34%	0,28%	0,22%
Borda do Campo	1,57%	1,52%	1,48%	1,44%	1,40%	1,36%
Centro	0,85%	0,82%	0,79%	0,76%	0,72%	0,69%
Cruzeiro	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
Guatupê	1,08%	1,02%	0,96%	0,90%	0,84%	0,78%
Ipê	0,83%	0,76%	0,68%	0,61%	0,53%	0,44%
Itália	0,98%	0,93%	0,88%	0,82%	0,77%	0,71%
Rio Pequeno	0,56%	0,49%	0,42%	0,34%	0,29%	19,00%
São Marcos	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%
Rural	**4,09%**	**4,14%**	**4,18%**	**4,23%**	**4,27%**	**4,31%**
Rural 1	3,88%	3,97%	4,05%	4,19%	4,21%	4,29%
Rural 2	4,33%	4,34%	4,34%	4,35%	4,34%	4,33%
Total	**1,12%**	**1,09%**	**1,07%**	**1,05%**	**1,03%**	**1,01%**

Mapa 1: Regionais de Planejamento e o meio físico de São José dos Pinhais

Mapa 2: Espacialização do Fator Potencial de Crescimento

Mapa 3: População por Setor Censitário e por Regional de Planejamento – Censo 2000

Mapa 4: População por Setor Censitário e por Regional de Planejamento – Censo 2010

Mapa 5: Variação Absoluta da População 2000 - 2010

Mapa 6: Variação Percentual da População 2000 – 2010.

Mapa 7: População por Setor Censitário e por Regional de Planejamento – Censo 2000 – Área Central

Mapa 8: População por Setor Censitário e por Regional de Planejamento – Censo 2010 – Área Central

Mapa 9: Zoneamento e Regionais de Planejamento - Guatupê

Mapa 10: Zoneamento e Regionais de Planejamento - Ipê

Mapa 11: Zoneamento e Regionais de Planejamento – Afonso Pena

Mapa 12: Zoneamento e Regionais de Planejamento - Centro

Mapa 13: Zoneamento e Regionais de Planejamento - Cruzeiro

Mapa 14: Zoneamento e Regionais de Planejamento - Itália

Mapa 15: Zoneamento e Regionais de Planejamento – Rio Pequeno

Mapa 16: Zoneamento e Regionais de Planejamento – Borda do Campo

Mapa 17: Zoneamento e Regionais de Planejamento – São Marcos

Mapa 18: Zoneamento e Regionais de Planejamento – Rural 01

Mapa 19: Zoneamento e Regionais de Planejamento – Rural 02

Mapa 20: Zoneamento e Regionais de Planejamento – São José dos Pinhais

Mapa 21: Definição População Rural e Urbana para as Regionais de Planejamento

3. CENÁRIOS

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. É importante ressaltar que a construção de cenários permite a integração das ações que atendam às questões financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas, estabelecendo a percepção da evolução do presente para o futuro.

A geração dos cenários para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 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 tendências alternativas do futuro que foram subsidiadas por um diagnóstico, conhecimento técnico, e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do planejamento.

A técnica de planejamento baseada na construção de cenários é pouco conhecida no Brasil. Dos diversos planos municipais de Saneamento Básico, poucos deles abordam, mesmo que superficialmente, o tema.

Entretanto, 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, estes cenários foram interpretados da seguinte maneira:

- Um cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação e/ou interferência do PMGIRS, e,
- Um cenário normativo, com o PMGIRS agindo como instrumento indutor de ações planejadas e integradas entre si.

A técnica de cenários baseia-se na prospecção e na projeção de ocorrências imprevisíveis e, tem como princípios básicos a intuição e o livre pensamento.

Portanto, não é recomendável estabelecer uma metodologia rígida, com tabelas, gráficos e fórmulas que limitem a intuição e a divagação por mais absurda que possa parecer. Não existe uma única forma de delinear cenários devido às peculiaridades de cada atividade ou região.

Entretanto, é necessário que se estabeleça um roteiro (não obrigatório) que evite a dispersão de ideias e conduza ao objetivo pretendido. A figura a seguir apresenta, de forma sucinta, a metodologia adotada.

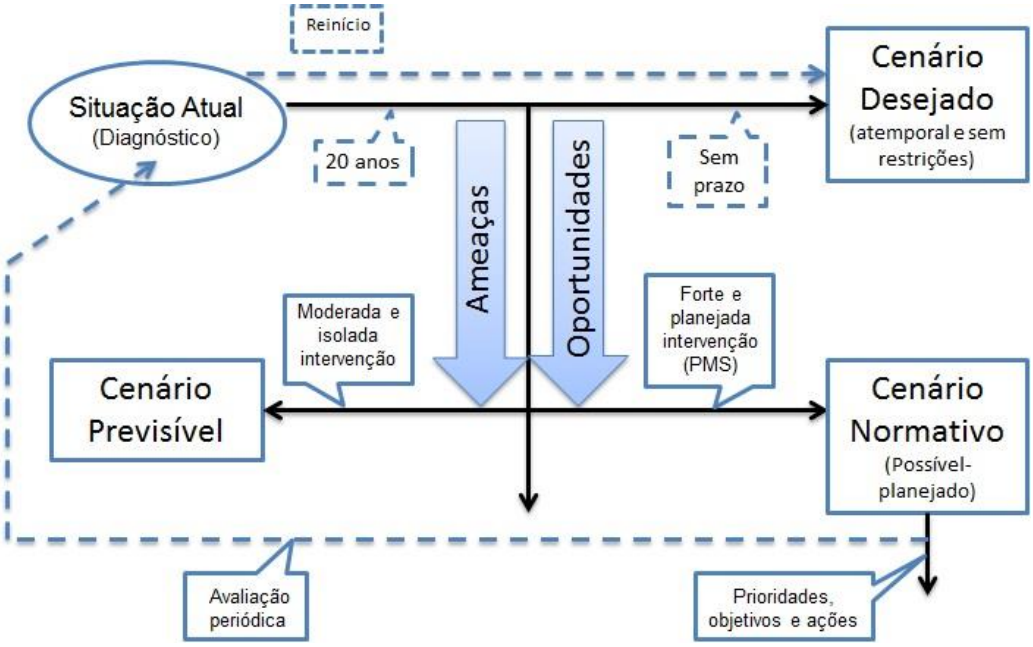


Figura 98. Esquema Geral da Metodologia para a Elaboração dos Cenários

Fonte: CSPR, 2014.

Neste contexto pode-se resumir os seguintes cenários: (i) Desejado – O Município alcançará, no futuro (indefinido e utópico), o melhor índice de desenvolvimento humano (IDH) do país; (ii) Previsível – crescimento urbano mais controlado do que hoje, e (iii) Normativo – crescimento urbano ordenado.

Propõe-se o seguinte roteiro, num processo de aproximações sucessivas:

a) elaboração do primeiro esboço do cenário desejado (ideias, desejos, e utopias);

b) listagem exaustiva e aleatória das ameaças, oportunidades e incertezas;

c) análise da consistência, aglutinando semelhantes, identificando as mais críticas;

d) formulação de esboço do cenário previsível (tendência) resultado das ameaças e incertezas;

e) aponte de prioridades e objetivos que conduziram ao cenário normativo (possível e planejado);

f) seleção de objetivos e ações prioritárias, e,

g) reinício do processo quantas vezes forem necessárias.

A técnica de cenários é uma ferramenta utilizada no planejamento estratégico em diversas áreas bem como na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Vários autores utilizam a técnica de cenários para projetar esta geração e sua influência no futuro. Essa técnica de cenários consiste em um modo disciplinado para se identificarem possíveis futuros como parte do processo de planejamento estratégico.

Para a construção dos cenários, parte-se de um modelo mental (teórico) que interpreta as variáveis centrais e as interações entre elas, reduzindo-se a complexidade da realidade.

Constrói-se o cenário atual a partir do diagnóstico do sistema de gestão existente projetando-se para o futuro (20 anos), os cenários alternativos. Constroem-se assim, os cenários alternativos futuros, em função de visões prospectivas elaboradas.

A formulação de cenários consiste no exercício do livre pensamento, portanto, é necessário que não se perca o foco do principal objetivo contratual, que é a elaboração do PMGIRS. O excesso de preciosismo ou a abertura de um leque imenso de alternativas e participações poderá conduzir a um estudo ficcional, sem aplicação prática, que consumirá um tempo de formulação, discussão, e aprovação muito maior do que o requerido para elaborar o próprio PMGIRS, que é o objeto do presente contrato.

A construção de cenários dentro do PMGIRS deverá ser a mais objetiva possível, limitada a sua capacidade de intervenção, de forma a se tornar um instrumento eficaz de prevenção e remoção de obstáculos e, principalmente, no estabelecimento de prioridades.

Em tese, o futuro é uma construção social onde a população de uma determinada cidade ou região define o futuro desejado (ideal ou almejado). Porém, se os debates não forem direcionados para as questões realmente relevantes, a construção de cenários se dispersará em pequenos detalhes sem importância coletiva.

O processo inicia (em cada etapa) com uma relação aleatória de ideias, desejos, ameaças, oportunidades e incertezas, as quais vão sendo gradativamente organizadas, aglutinadas, excluídas e priorizadas – processo indutivo. Também poderá seguir o caminho inverso, partindo da síntese do futuro desejado, o qual vai sendo gradativamente detalhado – processo dedutivo.

Do documento elaborado por Sérgio C. Buarque para o IPEA, em 2003, outro trecho explica com muita clareza a questão:

> *"... as metodologias de construção de cenários podem ser diferenciadas em dois grandes conjuntos distintos segundo o tratamento analítico: (a) Indutivo - os cenários emergem do particular para o geral e, se estruturam pelo agrupamento das hipóteses, formando blocos consistentes que expressam determinados futuros..., surgindo por si mesmos como resultado da organização dos eventos, sem uma definição apriorística do desenho do futuro; (b) Dedutivo -... saindo do geral e indo para o particular, por meio de uma descrição do estado futuro que traduza a natureza básica da realidade."*

A Figura 99 e Figura 100, ilustram as metodologias de construção destes dois tipos de cenários.

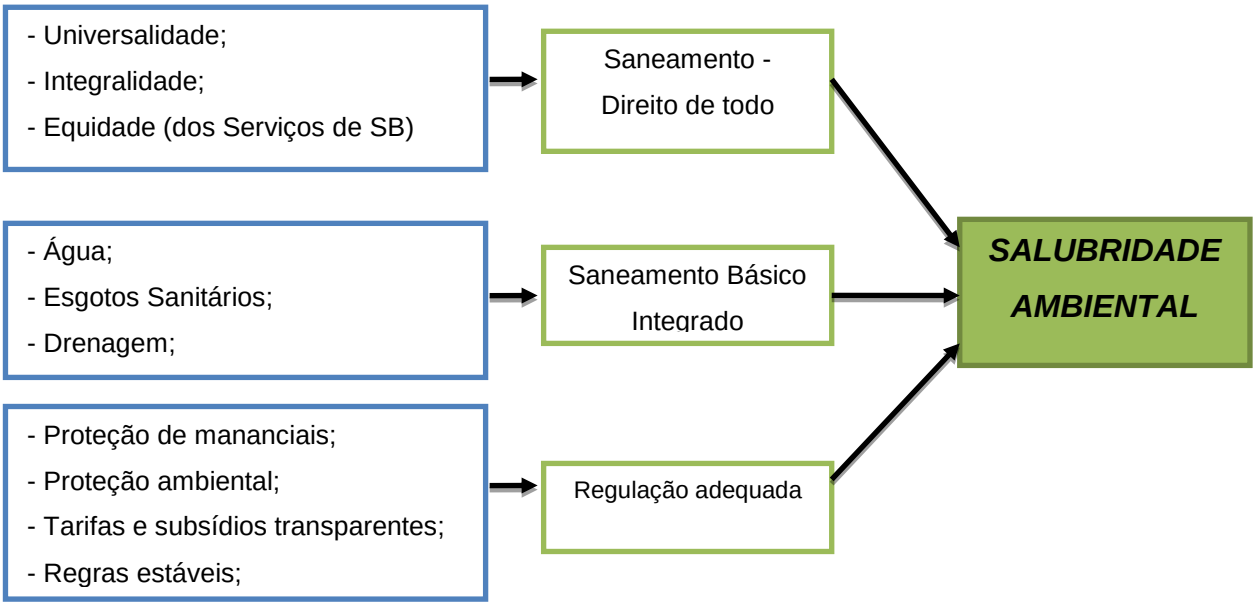


Figura 99. Cenário Indutivo

Fonte: CSPR, 2014.

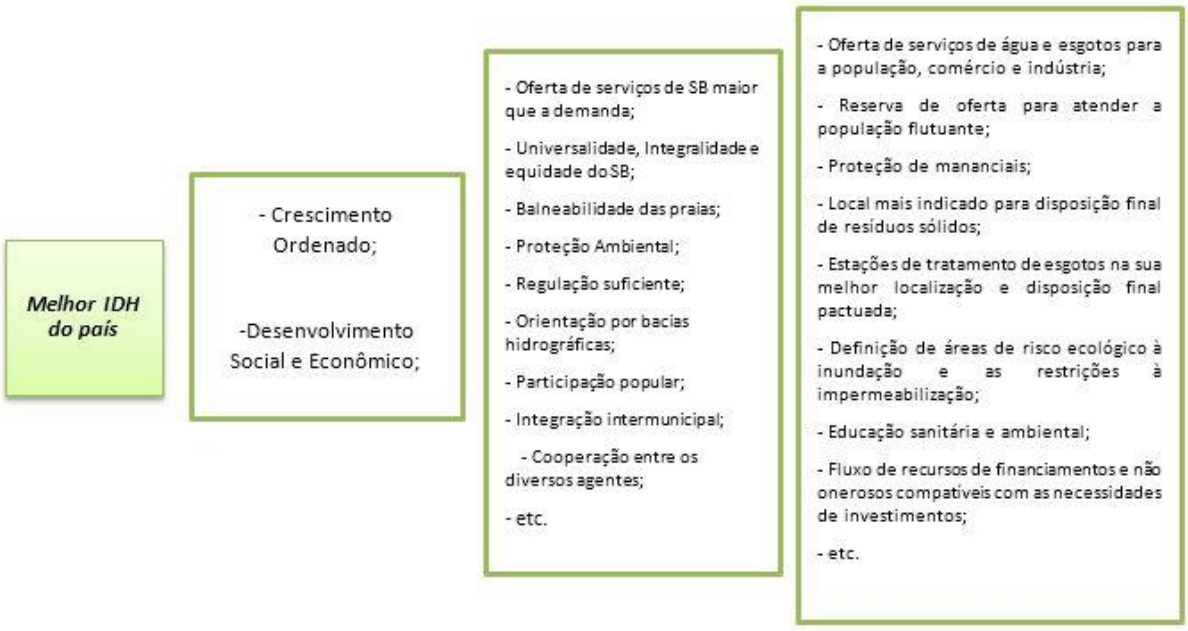


Figura 100. Cenário Dedutivo

Fonte: CSPR, 2014.

Após o esboço do cenário desejado tem início a etapa mais importante, que consiste na identificação das ameaças e incertezas que poderão dificultar ou até impedir o alcance deste futuro desejado.

> *"A essência do trabalho de construção de cenários concentra-se, portanto, em dois grandes momentos fundamentais: a identificação das incertezas críticas e a formulação das hipóteses."*

Não basta elaborar uma lista detalhada de ameaças, é preciso compará-la com a lista de oportunidades (regulação existente, ações e projetos em andamento, recursos disponíveis ou contratados, alternativas já aprovadas pela população, etc.). Deste confronto surgirá uma lista depurada de ameaças ou incertezas aglutinando as semelhantes, eliminando as sem plausibilidade ou sem relevância. O passo seguinte define as mais críticas e relevantes, o que é feito através de matrizes ou tabelas, e a adoção de graus de avaliação. Sugerem-se três graus de relevância: A – alta, M – média e, B – baixa. A partir deste ponto será possível projetar os demais cenários, definir objetivos e prioridades.

Isto posto, conforme já mencionado, o momento mais importante na definição de cenários é a identificação das ameaças críticas de maior relevância e de maior incerteza. Para tanto, é apresentado a seguir o roteiro a ser utilizado na definição dos cenários.

a) Lista Aleatória e Exaustiva de Ameaças

Através do exercício chamado de "tempestade cerebral" ou "brainstorm", os membros da equipe de consultoria foram estimulados a citar qualquer ameaça ao sucesso do PMGIRS, sem preocupação com ordem ou relevância. As sugestões foram anotadas. Ao analisarem-se as peculiaridades e as características geográficas, ambientais e de uso e ocupação do solo do Município, constatou-se ser mais racional focalizar os problemas (ameaças).

b) Análise de Consistência e Aglutinação

Algumas ameaças discriminadas anteriormente poderão ser inconsistentes com o objeto do contrato - elaboração do PMGIRS. Havendo consenso elas serão eliminadas. Portanto, efetua-se uma revisão metódica da lista proposta para a

eliminação de inconsistências conforme acima mencionado, por não serem pertinentes ao tema. Por outro lado, pode-se ter uma aglutinação de sugestões semelhantes.

c) Identificação de Oportunidades

A identificação de oportunidades é importante para que na próxima etapa seja possível quantificar e qualificar as ameaças. Assim, é correlacionar-se para cada ameaça, as oportunidades correspondentes. Definem-se as ameaças críticas mais relevantes e mais incertas e consequentemente as ações prioritárias.

d) Ponderação das Ameaças Críticas – Modelo Matemático Adotado

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 que será aplicado para a ponderação das ameaças críticas relativas à Construção dos Cenários do Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São José dos Pinhais será utilizado. 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).

Em vista do exposto, qual o caminho ou tipo de cenário a adotar? Indutivo ou dedutivo é uma decisão da equipe técnica de especialistas da Consultora, já que isto irá se configurar somente após a realização das consultas públicas programadas ao longo da construção do PMGIRS.

A teoria de montagem de cenários tem demonstrado que o caminho adotado não se identifica a priori sem as consultas públicas. Quando um caminho não traz os resultados desejados, tenta-se outro. É preciso entender que Cenários são um exercício livre de pensamento a ser ajustado a cada passo. É importante salientar que a Consultora propõe uma tecnologia de construção de cenários para alcançar os resultados desejados, e cabe a ela, portanto, total responsabilidade no caminho adotado. A função da Contratante será o de analisar e debater os resultados alcançados com os participantes das consultas públicas.

Desta forma, a identificação do caminho adotado somente se dará quando da conclusão dos trabalhos relativos a Construção dos Cenários para o PMGIRS do Município de São José dos Pinhais, os quais serão submetidos à análise por parte dos grupos técnicos responsáveis pelo contrato.

3.1. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

A crescente geração de resíduos urbanos, consequência do aumento populacional, da concentração urbana, da rápida industrialização e do crescimento de consumo, contribuem para o modelo de desenvolvimento e do padrão de consumo e estilo de vida contemporâneo disseminado pelo capital. É de fundamental importância o planejamento da gestão de resíduos sólidos, apoiando-se no contexto de dados históricos necessários para a compreensão do seu processo de geração. Para isso, o diagnóstico dos sistemas de gestão apoiado em uma base histórica de dados acerca da geração e composição dos resíduos gerados pela população é de fundamental importância.

A partir da elaboração do diagnóstico, com a indicação das principais ameaças e oportunidades ao sistema, é possível construir cenários para atingir as metas estabelecidas a nível estadual e federal.

Os prognósticos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram elaborados principalmente com base nas Leis Nacionais 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico e 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. A primeira define que os sistemas que compõem o saneamento básico deverão ser universalizados dentro dos próximos 20 anos. Já o segundo define metas mais específicas não só para os resíduos domiciliares e comerciais, mas também para os demais tipos de resíduos sólidos urbanos.

Dentre os problemas relacionados ao manejo de resíduos sólidos no país, a disposição final em Aterro Sanitário é o principal desafio encontrado atualmente pelos governos municipais, estaduais e federal. Pela meta estabelecida na Lei

12.305, a partir de agosto de 2014 não deveria existir mais nenhum lixão no território brasileiro, tendo como principal local de disposição final os aterros sanitários.

No caso de São José dos Pinhais, este problema está equacionado. No entanto, tendo em vista a participação do município no Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Curitiba – CONRESOL, a definição sobre o futuro da disposição final dos resíduos deverá ser definida em conjunto com os outros 21 municípios participantes.

As principais ameaças ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de São José dos Pinhais são apresentadas a seguir, e serviram de base para a elaboração dos Prognósticos:

- Falta de estrutura física às associações de catadores e catadores autônomos do município;
- Receitas com Taxa de Coleta de Lixo não cobrem as despesas com a operação do sistema;
- Falta de estudos detalhados e monitoramento dos passivos ambientais;
- Existência de diversos pontos de lixo;
- Inexistência do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil;
- Falta de definição sobre a exigência de apresentação de PGRCC;
- Inexistência de um programa bem estruturado de Educação Ambiental voltado à gestão dos resíduos sólidos;
- Falta de programa de logística reversa para resíduos como pilhas, remédios vencidos, lâmpadas fluorescentes, entre outros;
- Sistema precário de controle dos PGRSS entregues pelas unidades de serviços de saúde;
- Falta de controle por parte da SEMMA dos resíduos industriais e de grandes geradores;
- Falta de controle de disposição final inadequada de resíduos no território municipal;
- Falta de um programa de educação ambiental estruturado;

- Falta de áreas cadastradas para recebimento dos resíduos sólidos domiciliares dentro do município.
- Coleta seletiva e a limpeza pública como serviços de varrição não são regulares, nos bairros Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Murici;
- Falta de divulgação do programa sacolão verde – resíduo reciclável, nas localidades Jd. Ipê, Cruzeiro, e outas.
- Não existe coleta convencional em algumas ruas da localidade Borda do Campo;
- Falta de incentivo a criação de uma associação de catadores de resíduos, assim havendo trabalho infantil entre os catadores do município;
- Falta de atendimento na coleta de resíduos volumosos (desova), uma situação geral do município.
- Queima de lixo é uma prática recorrente dos moradores das localidades Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Marcelino, Colônia Murici;
- Coleta seletiva parcial no bairro Jardim Itália, o caminhão baú passa somente nas ruas principais;
- Grande recorrência de doenças como leptospirose no Jd. Ipê;
- Abandono do antigo clube Aliança, transformando-se em ponto de desova de resíduo no bairro Cruzeiro;
- Caminhão clandestino passa antes que o dá coleta do município desorganizando a disposições dos resíduos, e levando somente o material de maior valor econômico no bairro Cruzeiro.
- Encontra-se na região do bairro Cruzeiro uma área com armazenamento de resíduos perigosos;
- Faltam programas de incentivo para com a troca de resíduos na localidade de Campestre da Faxina nos moldes do sacolão verde;
- Inexistência de coleta seletiva em algumas regiões rurais da localidade Colônia Muricy;

- Região de desova de carcaça de veículos e de lixo nas estradas da região Colônia Murici;
- Falta de coleta de embalagem de agrotóxico por parte das empresas fabricantes em localidades como Colônia Marcelino;
- Nas regiões de Contenda, Jd. Ipê, Campestre da Faxina, Colônia Murici, Castelhanos, falta caçambas para armazenamento dos resíduos e separação entre coleta convencional e seletiva.

Também foram levadas em consideração, as oportunidades levantadas durante a elaboração do Diagnóstico:

- Existência de coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Existência da Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis;
- Existência de 4 associações de catadores de materiais recicláveis;
- Existência do programa Vigisolo (passivos ambientais);
- Cobrança de Taxa de Coleta de Lixo desvinculada do IPTU;
- Existência de programas de logística reversa para resíduos como pneus e óleo de cozinha;
- Existência do CONRESOL;
- Existência de Estação de Transbordo de Resíduos;
- Existência de empresa para recebimento e tratamento de resíduos orgânicos (Tibagi Ambiental);
- Existência de empresas para recebimento e tratamento de resíduos de construção civil;
- Aterro Sanitário operado pela Estre com 15 anos de vida útil;
- Coleta conteinerizada em áreas de grande aglomeração, e áreas rurais;
- Programa de incentivo a reciclagem como o sacolão verde, e troca de resíduos por mudas de flores e árvores nativas;
- Coleta de resíduo volumoso (desova);

- Postos de saúde recebem RSS como, por exemplo, das casas de repouso;
- Educação ambiental nas escolas da localidade Castelhanos;
- Compostagem doméstica em localidades como Castelhanos.

3.1.1. Mecanismos de articulação e integração de políticas, programas e projetos de saneamento básico e outros setores correlacionados

3.1.1.1. Saúde

Conforme apresentado no Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento, o município de São José dos Pinhais não possui uma rede de informações que permita relacionar os 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.

No tocante ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o principal desafio relacionado à saúde humana em São José dos Pinhais é a minimização dos chamados “pontos de desova” ou “pontos de lixo”. Nesses locais, a população despeja seus resíduos, transformando-os em locais de proliferação de doenças e vetores.

Figura 101. Pontos de lixo localizados no município.

Fonte: CSPR, 2014.

3.1.1.2. Habitação

Para o planejamento habitacional do município, é necessário haver uma integração com as propostas de universalização das quatro vertentes do saneamento básico.

Para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foram levantadas no Diagnóstico, áreas onde existem problemas de disposição inadequada de resíduos, com pontos de lixo e passivos ambientais. Para esses locais, não é recomendável o incentivo à ocupação urbana, devido à possível contaminação das águas subterrâneas e superficiais, e do solo, podendo causar problemas sérios a população do entorno.

Conforme consta nas Estratégias de Ação do Plano Local de Habitação de Interesse Social – PLHIS (2011), foram estabelecidos critérios de elegibilidade, seleção e hierarquização da demanda para áreas de risco. Dentre as áreas de risco definidas, encontram-se “aquelas que apresentam risco geológico ou de insalubridade, tais como erosão, solapamento, queda e rolamento de blocos de rocha, eventos de inundação, taludes, barrancos, áreas declivosas, encostas sujeitas a desmoronamento e lixões, áreas contaminadas ou poluídas, bem como, outras assim definidas pela Defesa Civil.

No Produto 2 - Diagnósticos, estão relacionados os 09 passivos ambientais cadastrados pela Secretaria Municipal de Saúde – Divisão de Saúde Ambiental, através do programa VIGISOLO (Figura 102 e Figura 103). Essas áreas deverão ser monitoradas, remediadas, e utilizadas como parâmetros para o planejamento de novas ocupações urbanas.

Figura 102. Passivo Ambiental - antigo lixão do Barro Preto

Fonte: CSPR, 2014.

Figura 103. Passivo Ambiental - Recobem

Fonte: CSPR, 2014.

3.1.1.3. Meio Ambiente

Assim como os setores de saúde e habitação, o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos está diretamente ligado com as características ambientais do município.

A existência de pontos de lixo, passivos ambientais, locais inadequados de disposição de resíduos, etc., causam sérios impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, e do solo.

Atualmente, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente é o órgão responsável pela fiscalização e coordenação dos programas relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em São José dos Pinhais, sendo responsável também pela fiscalização de denúncias e controle da poluição ambiental, além de desenvolver programas de educação ambiental. As ações de responsabilidade da SEMMA deverão estar integradas para que a fiscalização e o controle ambiental também levem em consideração os problemas relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

3.1.1.4. Recursos Hídricos

De acordo com a Lei Municipal nº 70/1989, que aprova o regulamento de limpeza pública do município de São José dos Pinhais, “depositar, atirar ou lançar nos passeios, vias e logradouros públicos, nos cursos de água, lagos e lagoas, em qualquer área pública ou particular não edificada, resíduos sólidos de qualquer natureza”, constituem-se atos lesivos à limpeza urbana.

O lançamento de resíduos em cursos de água, lagos e lagoas, além de configurar ato lesivo à limpeza urbana, também é um grande problema ambiental a ser enfrentado pelo município. Os materiais, quando dispostos de forma inadequada em corpos de água, causam a contaminação da água superficial e subterrânea, obstrução do leito dos rios, canais, galerias, etc., comprometendo a qualidade de vida e ambiental da região.

No Produto 2, foram apresentados os passivos ambientais e alguns pontos de lixo localizados dentro dos limites do Município de São José dos Pinhais. Em alguns

deles, nota-se a proximidade de corpos de água, que deverão ser monitorados periodicamente para evitar novos lançamentos de resíduos, e evitar a proliferação da contaminação causada.

Figura 104. Ponto de lixo ao lado de corpo de água

Fonte: CSPR, 2014.

3.1.1.5. Educação

Enfatiza-se a necessidade de criar e implementar um programa de educação ambiental contínuo para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Na estrutura da SEMMA, a Divisão de Educação Ambiental é responsável pela elaboração dos materiais e aplicação das ações de Educação Ambiental. De acordo com informações da SEMMA, os programas de educação ambiental estão sendo revisados.

As proposições para educação ambiental deverão considerar as ações e práticas já desenvolvidas principalmente nas escolas municipais, mas devendo ampliar a abrangência destas campanhas para a sociedade como um todo.

3.1.2. Construção dos cenários para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Tendo em vista as ameaças e oportunidades ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos levantadas pelos técnicos durante a elaboração do Diagnóstico, e levadas em consideração as contribuições da população participante das 13 oficinas em todas as regiões do município de São José dos Pinhais, foram definidas as principais condicionantes, deficiências e potencialidades do sistema existente (Tabela 139).

Tabela 139. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

C	D	P	Fator
			Cobrança de Taxa de Coleta de Lixo desvinculada do IPTU
			Existência do CONRESOL
			Lei 958/2006 que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
			Lei 67/2011 que institui o Código Ambiental Municipal
			Lei 1072/2012 que estabelece diretrizes municipais para o saneamento básico
			Lei 2320/2013 institui o fundo municipal de saneamento básico ambiental
			Falta de estrutura física às associações de catadores e catadores autônomos do município
			Receitas com Taxa de Coleta de Lixo não cobrem as despesas com a operação do sistema
			Falta de estudos detalhados e monitoramento dos passivos ambientais
			Existência de diversos pontos de lixo
			Inexistência do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
			Falta de definição sobre a exigência de apresentação de PGRCC
			Inexistência de um programa bem estruturado de Educação Ambiental voltado à gestão dos resíduos sólidos
			Falta de programa de logística reversa para resíduos como pilhas, remédios vencidos, lâmpadas fluorescentes, entre outros
			Sistema precário de controle dos PGRSS entregues pelas unidades de serviços de saúde
			Falta de controle por parte da SEMMA dos resíduos industriais e de grandes geradores
			Falta de controle de disposição final inadequada de resíduos no território municipal
			Falta de áreas cadastradas para recebimento dos resíduos sólidos domiciliares dentro do município
			Coleta seletiva e a limpeza pública como serviços de varrição não são regulares, nos bairros Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Murici
			Falta de divulgação do programa sacolão verde – resíduo reciclável, nas localidades Jd. Ipê, Cruzeiro, Colônia Marcelino, Colônia Murici
			Não existe coleta convencional em algumas localidades na Borda do Campo
			Existência de trabalho infantil como catadores de materiais recicláveis
			Falta de atendimento na coleta de resíduos volumosos em várias localidades do município

C	D	P	Fator
			Queima de resíduos nas localidades de Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Marcelino, Colônia Murici e Castelhanos
			Grande recorrência de doenças como leptospirose no bairro Jd. Ipê
			Caminhão clandestino passa antes que o da coleta do município desorganizando a disposições dos resíduos, levando somente o material de maior valor econômico no bairro Cruzeiro
			Faltam programas de incentivo para com a troca de resíduos na localidade do bairro Campestre da Faxina nos moldes do sacolão verde.
			Inexistência de coleta seletiva em algumas regiões rurais da localidade Colônia Muricy
			Nas regiões de Contenda, Jd. Ipê, Campestre da Faxina, Colônia Murici, Castelhanos falta caçambas para armazenamento dos resíduos e separação entre coleta convencional e seletiva
			Falta de coleta de embalagem de agrotóxico por parte das empresas fabricantes em localidades como Colônia Marcelino
			Existência de coleta seletiva de materiais recicláveis
			Existência da Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis
			Existência de 4 associações de catadores de materiais recicláveis
			Existência do programa Vigisolo (passivos ambientais)
			Existência de programas de logística reversa para resíduos como pneus, lâmpadas, óleo de cozinha
			Existência de Estação de Transbordo de Resíduos
			Existência de empresa para recebimento e tratamento de resíduos orgânicos (Tibagi Ambiental)
			Existência de empresas para recebimento e tratamento de resíduos de construção civil
			Aterro Sanitário operado pela Estre com 15 anos de vida útil
			Coleta conteinerizada em áreas de grande aglomeração e áreas rurais
			Programa de incentivo a reciclagem como o sacolão verde
			Coleta de resíduo volumoso
			Postos de saúde recebem RSS como, por exemplo, das casas de repouso
			Educação ambiental nas escolas da localidade Castelhanos
			Compostagem doméstica em localidades como Castelhanos

A aplicação do CDP abre o caminho para aplicação da metodologia proposta para construção dos Cenários Futuros para São José dos Pinhais. 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 do atual modelo de gestão de resíduos no 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.

Tabela 140. Ameaças e Oportunidades do atual modelo de gestão.

Item	Ameaças	Oportunidades
I	Falta de estrutura física às associações de catadores e catadores autônomos do município	Existência de coleta seletiva de materiais recicláveis Existência da Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis Existência de 4 associações de catadores de materiais recicláveis
II	Receitas com Taxa de Coleta de Lixo não cobrem as despesas com a operação do sistema	Cobrança de Taxa de Coleta de Lixo desvinculada do IPTU
III	Falta de estudos detalhados e monitoramento dos passivos ambientais	Existência do programa Vigisolo (passivos ambientais)
IV	Existência de diversos pontos de lixo	Existência de empresas para recebimento e tratamento de resíduos de construção civil Coleta de resíduo volumoso
V	Inexistência do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil	Lei 958/2006 que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
VI	Falta de definição sobre a exigência de apresentação de PGRCC	Lei 958/2006 que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil Existência de empresas para recebimento e tratamento de resíduos de construção civil

Item	Ameaças	Oportunidades
VII	Inexistência de um programa bem estruturado de Educação Ambiental voltado à gestão dos resíduos sólidos	Existência da Divisão de Educação Ambiental na SEMMA
VIII	Falta de programa de logística reversa para resíduos como pilhas, remédios vencidos, lâmpadas fluorescentes, entre outros	Existência de programas de logística reversa para resíduos como pneus e óleo de cozinha
IX	Sistema precário de controle dos PGRSS entregues pelas unidades de serviços de saúde	Existência da Divisão de Vigilância Sanitária na SMS
X	Falta de controle por parte da SEMMA dos resíduos industriais e de grandes geradores	Resolução CONAMA 313/2002 – dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Industriais
XI	Falta de controle de disposição final inadequada de resíduos no território municipal	Existência de empresas para recebimento e tratamento de resíduos de construção civil Aterro Sanitário operado pela Estre com 15 anos de vida útil Coleta de resíduo volumoso
XII	Falta de áreas cadastradas para recebimento dos resíduos sólidos domiciliares dentro do município	Aterro Sanitário operado pela Estre com 15 anos de vida útil
XIII	Coleta seletiva e a limpeza pública como serviços de varrição não são regulares, nos bairros Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Murici	Existência de coleta seletiva de materiais recicláveis Existência de 4 associações de catadores de materiais recicláveis
XIV	Falta de divulgação do programa sacolão verde – resíduo reciclável, nas localidades Jd. Ipê, Cruzeiro, e outras.	Existência da Divisão de Educação Ambiental na SEMMA
XV	Não existe coleta convencional em algumas localidades na Borda do Campo	Coleta conteinerizada em áreas de grande aglomeração e áreas rurais
XVI	Existência de trabalho infantil como catadores de materiais recicláveis	-

Item	Ameaças	Oportunidades
XVII	Falta de atendimento na coleta de resíduos volumosos (desova) em várias localidades do município	Coleta conteinerizada em áreas de grande aglomeração e áreas rurais Existência de empresas para recebimento e tratamento de resíduos de construção civil Coleta de resíduo volumoso
XVIII	Queima de resíduos nas localidades de Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Marcelino, Colônia Murici e Castelhanos	-
XIX	Grande recorrência de doenças como leptospirose no bairro Jd. Ipê	Coleta de resíduo volumoso
XX	Caminhão clandestino passa antes que o da coleta do município desorganizando a disposições dos resíduos, levando somente o material de maior valor econômico no bairro Cruzeiro	Existência de coleta seletiva de materiais recicláveis
XXI	Faltam programas de incentivo para com a troca de resíduos na localidade do bairro Campestre da Faxina nos moldes do sacolão verde.	Existência do Programa Sacolão Verde
XXII	Inexistência de coleta seletiva em algumas regiões rurais da localidade Colônia Muricy	-
XXIII	Nas regiões de Contenda, Jd. Ipê, Campestre da Faxina, Colônia Murici, Castelhanos falta caçambas para armazenamento dos resíduos e separação entre coleta convencional e seletiva	Coleta de resíduo volumoso Coleta conteinerizada em áreas de grande aglomeração e áreas rurais

Tabela 141. Modelo Numérico para Ponderação das Ameaças.

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
I	Falta de estrutura física às associações de catadores e catadores autônomos do município	5	5	25
II	Receitas com Taxa de Coleta de Lixo não cobrem as despesas com a operação do sistema	5	1	5
III	Falta de estudos detalhados e monitoramento dos passivos ambientais	5	3	15
IV	Existência de diversos pontos de lixo	5	5	25
V	Inexistência do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil	5	3	15
VI	Falta de definição sobre a exigência de apresentação de PGRCC	3	3	9
VII	Inexistência de um programa bem estruturado de Educação Ambiental voltado à gestão dos resíduos sólidos	5	5	25
VIII	Falta de programa de logística reversa para resíduos como pilhas, remédios vencidos, lâmpadas fluorescentes, entre outros	5	3	15
IX	Sistema precário de controle dos PGRSS entregues pelas unidades de serviços de saúde	3	3	9
X	Falta de controle por parte da SEMMA dos resíduos industriais e de grandes geradores	5	3	15
XI	Falta de controle de disposição final inadequada de resíduos no território municipal	5	5	25
XII	Falta de áreas cadastradas para recebimento dos resíduos sólidos domiciliares dentro do município	1	3	3

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
XIII	Coleta seletiva e a limpeza pública como serviços de varrição não são regulares, nos bairros Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Murici	5	3	15
XIV	Falta de divulgação do programa sacolão verde – resíduo reciclável, nas localidades Jd. Ipê, e outras	3	3	9
XV	Não existe coleta convencional em algumas localidades na Borda do Campo	5	5	25
XVI	Existência de trabalho infantil como catadores de materiais recicláveis	5	5	25
XVII	Falta de atendimento na coleta de resíduos volumosos (desova) em várias localidades do município	5	3	15
XVIII	Queima de resíduos nas localidades de Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Marcelino, Colônia Murici e Castelhanos	5	5	25
XIX	Grande recorrência de doenças como leptospirose no bairro Jd. Ipê	5	3	15
XX	Caminhão clandestino passa antes que o da coleta do município desorganizando a disposições dos resíduos, levando somente o material de maior valor econômico no bairro Cruzeiro	3	1	3
XXI	Faltam programas de incentivo para com a troca de resíduos na localidade do bairro Campestre da Faxina nos moldes do sacolão verde	3	3	9
XXII	Inexistência de coleta seletiva em algumas regiões rurais da localidade Colônia Muricy	3	3	9

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
XXIII	Nas regiões de Contenda, Jd. Ipê, Campestre da Faxina, Colônia Murici, Castelhanos falta caçambas para armazenamento dos resíduos e separação entre coleta convencional e seletiva	5	3	15

Convergências das Ameaças Críticas

Após a definição dos valores de prioridades, as ameaças foram agrupadas em quatro itens: Gestão Integrada, Produção/Redução de Resíduos, Disposição Final e Educação Ambiental. A seguir estão apresentadas ameaças agrupadas, e ordenadas de acordo com as que receberam maior pontuação, consideradas de maior prioridade para busca de ações:

Tabela 142. Gestão Integrada.

Item	Ameaças	Prioridades
I	Falta de estrutura física às associações de catadores e catadores autônomos do município	25
II	Receitas com Taxa de Coleta de Lixo não cobrem as despesas com a operação do sistema	5
V	Inexistência do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil	15
VI	Falta de definição sobre a exigência de apresentação de PGRCC	9
VIII	Falta de programa de logística reversa para resíduos como pilhas, remédios vencidos, lâmpadas fluorescentes, entre outros	25
IX	Sistema precário de controle dos PGRSS entregues pelas unidades de serviços de saúde	9
X	Falta de controle por parte da SEMMA dos resíduos industriais e de grandes geradores	15
XVI	Existência de trabalho infantil como catadores de materiais recicláveis	15
XIX	Grande recorrência de doenças como leptospirose no bairro Jd. Ipê	15

Item	Ameaças	Prioridades
XX	Caminhão clandestino passa antes que o da coleta do município desorganizando a disposições dos resíduos, levando somente o material de maior valor econômico no bairro Cruzeiro	3
XXI	Faltam programas de incentivo para com a troca de resíduos na localidade do bairro Campestre da Faxina nos moldes do sacolão verde	9
XXII	Inexistência de coleta seletiva em algumas regiões rurais da localidade Colônia Muricy	9
XXIII	Nas regiões de Contenda, Jd. Ipê, Campestre da Faxina, Colônia Murici, Castelhanos falta caçambas para armazenamento dos resíduos e separação entre coleta convencional e seletiva	15
		169

Tabela 143. Produção/Redução de Resíduos

Item	Ameaças	Prioridades
IV	Existência de diversos pontos de lixo	25
XIII	Coleta seletiva e a limpeza pública como serviços de varrição não são regulares, nos bairros Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Murici	15
XV	Não existe coleta convencional em algumas localidades na Borda do Campo	25
XVII	Falta de atendimento na coleta de resíduos volumosos em várias localidades do município	15
XVIII	Queima de resíduos nas localidades de Borda do Campo, Jd. Itália, Colônia Marcelino, Colônia Murici e Castelhanos	25
		105

Tabela 144. Disposição Final

Item	Ameaças	Prioridades
III	Falta de estudos detalhados e monitoramento dos passivos ambientais	15
XI	Falta de controle de disposição final inadequada de resíduos no território municipal	25
XII	Falta de áreas cadastradas para recebimento dos resíduos sólidos domiciliares dentro do município	3
		43

Tabela 145. Educação Ambiental.

Item	Ameaças	Prioridades
VII	Inexistência de um programa bem estruturado de Educação Ambiental voltado à gestão dos resíduos sólidos	25
XIV	Falta de divulgação do programa sacolão verde – resíduo reciclável, nas localidades Jd. Ipê, Cruzeiro, e outras.	9
		34

Pela hierarquização das ameaças, é possível observar que a gestão integrada apresenta o maior número de pontos, seguida da produção/redução de resíduos, disposição final e educação ambiental. O modelo aplicado poderia conduzir a situações diferenciadas, como por exemplo, disposição final ou produção de resíduos com a maior pontuação e não a gestão integrada. Combinando-se entre si as convergências pontuadas nos quatro setores selecionados é possível estabelecer as seguintes estruturas básicas alternativas para a hierarquização dos cenários futuros:

Tabela 146. Integração das alternativas.

Ameaças Críticas	Pontuação	Somatório
Gestão Integrada	169	203
Educação Ambiental	34	
Produção/redução de resíduos	105	148
Disposição Final	43	

Fonte: CSPR, 2014.

Pela integração das alternativas desenhadas anteriormente obtém-se a figura a seguir:

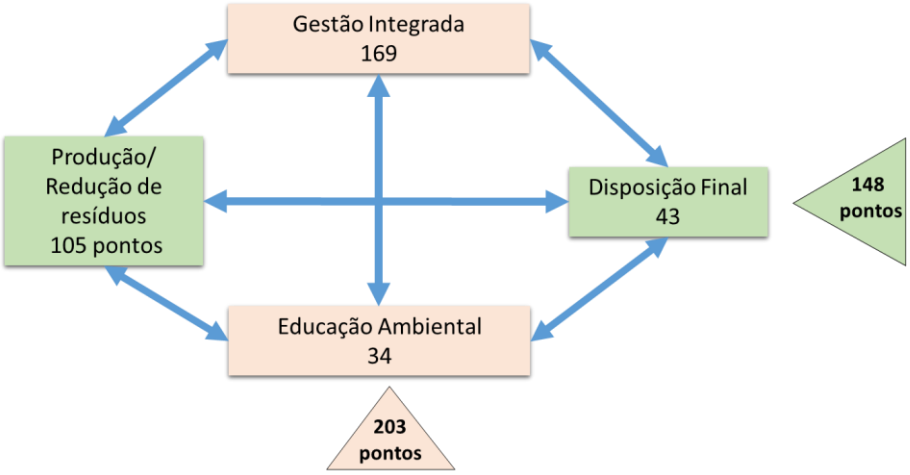


Figura 105. Integração das alternativas

Fonte: CSPR, 2014.

Por esta imagem, é possível verificar que a pontuação da Gestão Integrada acrescida de Educação Ambiental alcançou 203 pontos e a pontuação de Produção/Redução de Resíduos e a consequente Disposição Final alcançou 148 pontos. Esses números sugerem a montagem dos cenários a partir da Gestão Integrada (169), Produção de Resíduos (105), Disposição Final (43) e Educação Ambiental (34).

A partir desta pontuação, é possível criar os cenários futuros para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, para posteriormente definir os programas, objetivos e metas para a melhoria contínua dos serviços para os próximos 20 anos.

3.1.2.1. Produção/Redução de resíduos

Para a determinação da projeção da geração de resíduos, foram adotados os dados considerados no Diagnóstico – Produto 2. Foram estimados três cenários para a projeção da geração de resíduos nos próximos 20 anos, apresentados a seguir.

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 podação, 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 Nº 12.305/2.010 e Decreto Nº 7.404/2.010, a logística reversa, a reciclagem energética e a coleta seletiva com inclusão social dos catadores deverão estar presentes na definição desse cenário.

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.

Cenário previsível

O Cenário Previsível considera as tendências de aumento na geração per capita de resíduos, sem estabelecer metas para a diminuição dessas quantidades. Sendo assim, através dos dados atuais da geração de resíduos e caracterização dos mesmos (Tabela 147) é possível prever como será o crescimento da geração dos resíduos sólidos no município de São José dos Pinhais.

Tabela 147. Composição atual dos resíduos de São José dos Pinhais.

Produção de resíduos (t/ano)[1]	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Orgânicos		Recicláveis		Rejeitos	
		(%)	(t/ano)	(%)	(t/ano)	(%)	(t/ano)
63.838,07	0,671	46,1%	29.429,35	32,6%	20.811,11	21,3%	13.597,51

[1]Ano de referência: 2013.

Fonte: CSPR, 2014.

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, 2012 (ABRELPE) 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 geração de resíduos domiciliares e comerciais para o município de São José dos Pinhais (Tabela 148).

Tabela 148. Projeção de geração de resíduos sólidos - Cenário Previsível.

Projeção populacional		Geração per capita	Cenário Previsível			
			Orgânico	Reciclável	Rejeito	Total
			46,1%	32,6%	21,3%	t/ano
2014	286.829	0,671	32.384,7	22.901,1	14.963,0	70.248,7
2015	292.652	0,679	33.455,1	23.658,1	15.457,6	72.570,8
2016	298.369	0,688	34.529,8	24.418,0	15.954,1	74.901,9
2017	304.063	0,696	35.617,9	25.187,5	16.456,8	77.262,2
2018	309.705	0,705	36.715,9	25.963,9	16.964,2	79.644,0
2019	315.296	0,713	37.823,7	26.747,3	17.476,0	82.047,0
2020	320.836	0,721	38.941,1	27.537,5	17.992,3	84.470,9
2021	326.325	0,730	40.067,8	28.334,3	18.512,9	86.915,1
2022	331.763	0,738	41.203,8	29.137,6	19.037,8	89.379,1
2023	337.150	0,746	42.348,6	29.947,2	19.566,7	91.862,6
2024	342.485	0,755	43.502,1	30.762,9	20.099,7	94.364,7
2025	347.770	0,763	44.664,2	31.584,7	20.636,6	96.885,5
2026	353.003	0,772	45.834,5	32.412,3	21.177,3	99.424,1
2027	358.186	0,780	47.013,0	33.245,6	21.721,8	101.980,5
2028	363.317	0,788	48.199,2	34.084,5	22.269,9	104.553,6
2029	363.397	0,797	48.722,7	34.454,7	22.511,8	105.689,1
2030	373.426	0,805	50.594,4	35.778,2	23.376,6	109.749,2
2031	378.404	0,814	51.802,9	36.632,8	23.934,9	112.370,6
2032	383.331	0,822	53.018,4	37.492,4	24.496,6	115.007,3
2033	388.207	0,830	54.240,6	38.356,7	25.061,3	117.658,7
2034	393.031	0,839	55.469,4	39.225,6	25.629,0	120.324,0

Fonte: CSPR, 2014.

Cenário normativo

A Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES definiu metas de redução de resíduos dispostos em aterros sanitários até 2031, de acordo com as características de cada região do país.

Para a Região Sul, as principais metas estabelecidas foram a redução de 60% da quantidade de resíduos recicláveis secos e resíduos úmidos dispostos em Aterro Sanitário até 2031 (Tabela 149).

Tabela 149. Metas do PLANARES para 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: PLANARES, 2012.

Como este Plano tem horizonte de 20 anos, portanto até 2033, as metas foram extrapoladas para 65% e 62%, respectivamente, iniciando em 2014. Utilizando o mesmo critério de crescimento populacional e da geração per capita, foi possível elaborar o cenário normativo para geração de resíduos domiciliares e comerciais para o município de São José dos Pinhais (Tabela 150).

Tabela 150. Projeção de geração de resíduos sólidos - Cenário Normativo

Projeção populacional		Geração per capita	Cenário Normativo				
			Redução Orgânico		Redução Reciclável		Total
			(%)	t/ano	(%)	t/ano	t/ano
2014	286.829	0,671	25%	24.288,5	40%	13.740,7	52.992,1
2015	292.652	0,679	30%	23.418,6	43%	13.485,1	52.361,3
2016	298.369	0,688	32%	23.480,3	45%	13.429,9	52.864,3
2017	304.063	0,696	35%	23.151,6	46%	13.601,2	53.209,7

Projeção populacional		Geração per capita	Cenário Normativo				
			Redução Orgânico		Redução Reciclável		Total
			(%)	t/ano	(%)	t/ano	t/ano
2018	309.705	0,705	38%	22.763,8	48%	13.501,2	53.229,3
2019	315.296	0,713	40%	22.694,2	50%	13.373,7	53.543,9
2020	320.836	0,721	42%	22.585,8	51%	13.493,4	54.071,5
2021	326.325	0,730	46%	21.636,6	52%	13.600,5	53.750,0
2022	331.763	0,738	48%	21.426,0	53%	13.840,4	54.304,1
2023	337.150	0,746	50%	21.174,3	53%	14.075,2	54.816,2
2024	342.485	0,755	51%	21.316,0	54%	14.150,9	55.566,6
2025	347.770	0,763	52%	21.438,8	56%	13.897,3	55.972,7
2026	353.003	0,772	54%	21.083,9	57%	13.937,3	56.198,5
2027	358.186	0,780	55%	21.155,8	58%	13.963,2	56.840,8
2028	363.317	0,788	56%	21.207,7	58%	14.213,2	57.690,8
2029	363.397	0,797	58%	20.463,5	59%	14.126,4	57.101,7
2030	373.426	0,805	59%	20.743,7	60%	14.490,2	58.610,4
2031	378.404	0,814	60%	20.721,1	60%	14.653,1	59.309,2
2032	383.331	0,822	61%	20.677,2	62%	14.247,1	59.420,8
2033	388.207	0,830	62%	20.611,4	64%	13.808,4	59.481,2
2034	393.031	0,839	65%	19.414,3	65%	13.729,0	58.772,3

Fonte: CSPR, 2014.

A tabela anterior apresenta a projeção da população, mantendo a estimativa de acréscimo da geração per capita de resíduos, e com o alcance das metas do PLANARES, chega a uma estimativa de quantidade de resíduos a ser destinada em aterro sanitário de 58.772,3 toneladas no ano de 2034, número este inferior a quantidade total destinada ao Aterro Sanitário em 2014 (70.248,7 toneladas).

Essa quantia prevista pelo cenário normativo pode também ser comparada à projeção da quantidade de resíduos produzida em 2.034 pelo cenário previsível (sem atingir as metas do PLANARES), que alcança 120.324,0 toneladas, o que representa um aproveitamento de 51% dos resíduos produzidos no município.

Para atingir as metas estipuladas no cenário normativo, o município de São José dos Pinhais deverá:

- Aprimorar e ampliar o programa de coleta seletiva porta-a-porta existente. A Figura 106 demonstra um modelo de coleta seletiva de materiais recicláveis, que poderá se adaptado para a realidade do município de São José dos Pinhais;

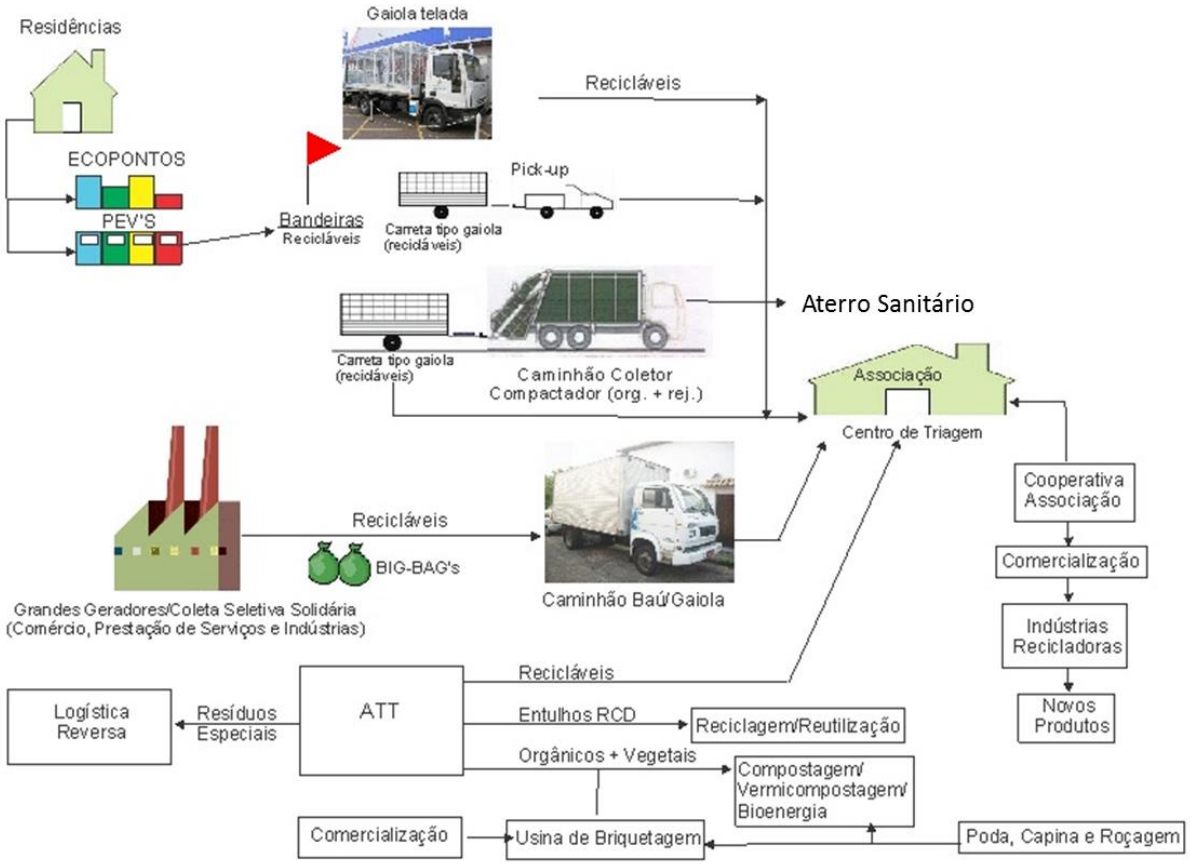


Figura 106. Alternativas propostas para a coleta seletiva de materiais recicláveis

Fonte: CSPR, 2014.

- Ampliar o programa “Sacolão Verde” para troca de materiais recicláveis por hortaliças;
- Implantar ECOPONTOS para recebimento e separação de diferentes tipos de resíduos. A Figura 107 e Figura 108 demonstram alguns modelos de ECOPONTOS que deverão ser adaptados de acordo com a área disponível para implantação, e os tipos de resíduos que poderão

ser levados ao local. Além disso, quando da implantação desses locais, deverão ser firmados contratos ou acordos com empresas responsáveis por retirar os resíduos para comercialização, reciclagem ou reaproveitamento;

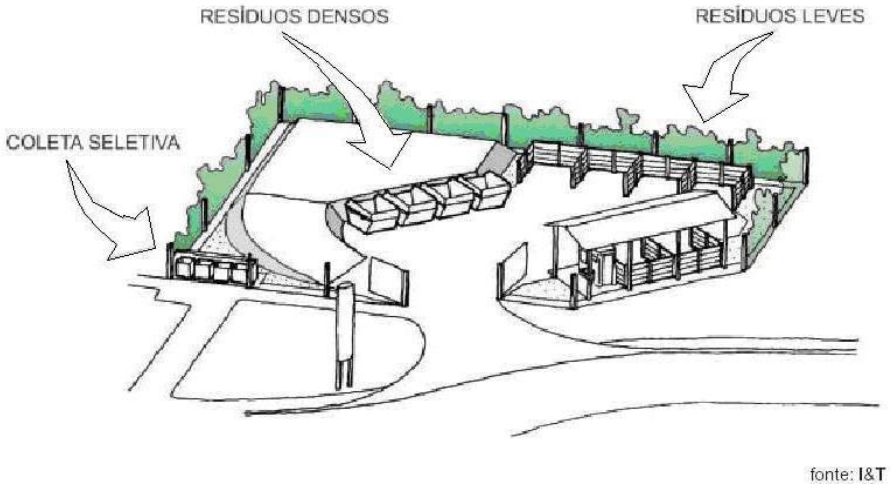


Figura 107. Modelo de ECOPONTO.

Fonte: CSPR, 2014.

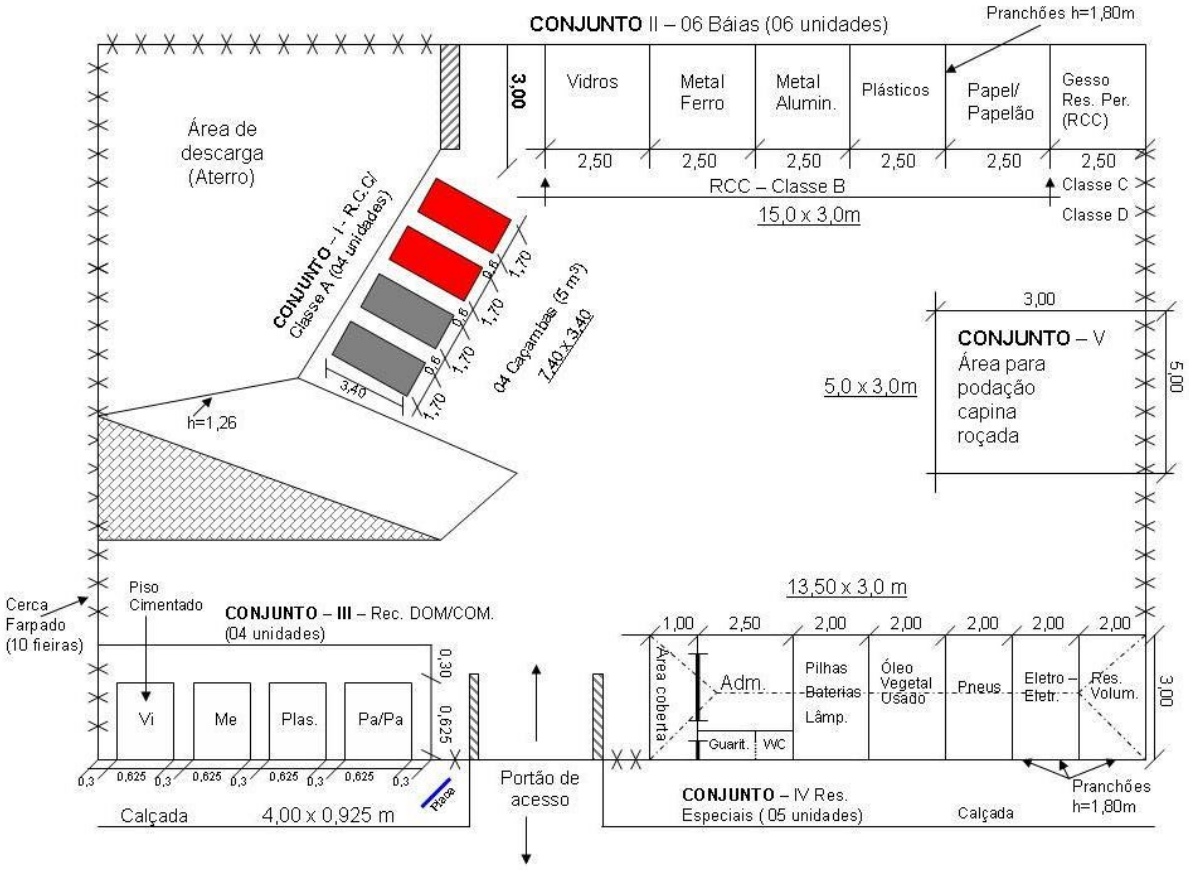


Figura 108. Modelo de ECOPONTO.

Fonte: CSPR, 2014.

- Criar programa de coleta seletiva de resíduos orgânicos para a compostagem, vermicompostagem, digestão anaeróbia, ou outras tecnologias para a transformação desse material. A Figura 109 demonstra alternativas para a coleta de resíduos orgânicos, e propostas para compostagem/vermicompostagem dos materiais;

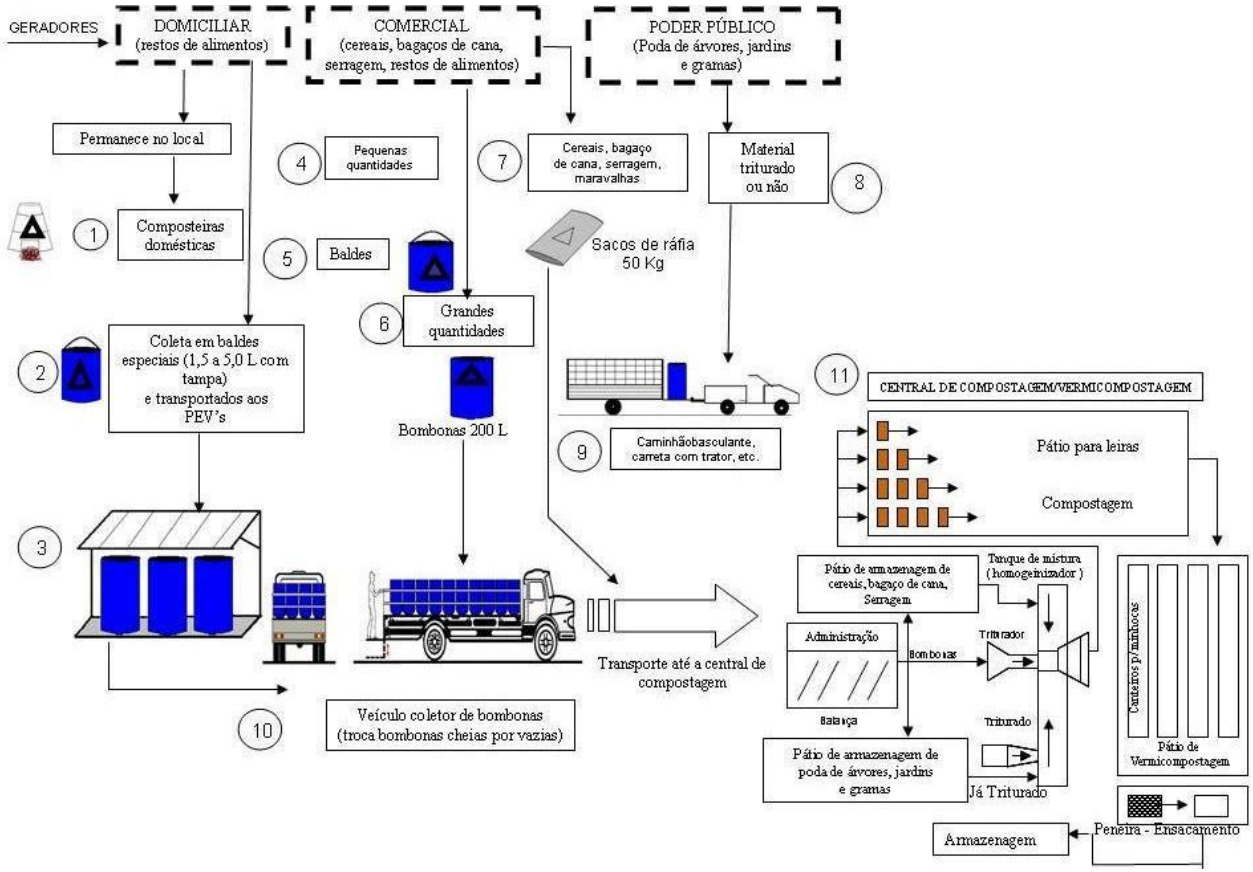


Figura 109. Alternativas para Coleta Seletiva de Resíduos Orgânicos

Fonte: CSPR, 2014.

(1) – Composteiras domésticas.

(2) – Baldes plásticos com tampa de 1,5 a 5,0 litros.

(3) – PEV's para abrigo das bombonas

(4) (2)=(5)

(6) – Bombonas plásticas com tampa de 100 ou 200 litros (Tambores Plásticos).

(7) – Sacos de ráfia para 50kg.

- Incentivar a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas propriedades da zona rural;

Com relação ao aproveitamento de materiais orgânicos, existem diversos exemplos de programas já realizados em outros municípios brasileiros, que poderão ser utilizados como base para a criação do programa de São José dos Pinhais.

Em São Paulo, a partir de junho de 2014, foi implantado o programa "Composta São Paulo", com o objetivo de distribuir 2.000 composteiras domésticas e acompanhar os resultados obtidos. Cada morador recebeu um treinamento antes de receber os equipamentos, e o programa pretende reduzir de 2 a 4 toneladas/dia de materiais orgânicos que antes eram enviados para Aterro Sanitário. A ação foi feita em parceria com empresas privadas responsáveis pela coleta e transporte dos resíduos da cidade.

Outro exemplo de programa em andamento é o "Revolução dos Baldinhos", criado em 2008 em Florianópolis. O programa abrange 250 famílias da comunidade Chico Mendes, que acondicionam seus resíduos orgânicos em "baldinhos" plásticos, e levam aos PEV's instalados na comunidade. O material é coletado e levado a uma Escola, onde os alunos são envolvidos no trabalho para fazer a compostagem. São aproveitadas aproximadamente 15 toneladas mensais de resíduos orgânicos, diminuindo a quantidade de materiais destinadas a aterro sanitário, e ainda envolvendo a comunidade a participar de um programa com apelo ambiental.

Em ambos os casos, há participação de ONG's, e no caso de São Paulo, há incentivos financeiros de empresas privadas, demonstrando que a questão não deve ser tratada somente como um custo para as Prefeituras Municipais.

- Realizar periodicamente o Estudo de Caracterização dos Resíduos Urbanos do município, como monitoramento do atingimento ou não das metas de redução estabelecidas.

Como as metas do PLANARES se baseiam na caracterização dos resíduos destinados a aterros sanitários, a melhor forma de acompanhar o cumprimento ou não das metas é com a realização periódica do estudo de caracterização dos mesmos. Assim, o município terá informações sobre a diminuição da quantidade de

resíduos recicláveis e orgânicos destinados a aterros sanitários durante os próximos anos.

3.1.2.2. Gestão integrada

A responsabilidade pela gestão da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de São José dos Pinhais encontra-se atualmente dividida entre pelo menos três órgãos da administração municipal: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento.

Além destes, outros órgãos, entidades e empresas terceirizadas complementam o sistema de gestão existente, como o CONRESOL, Secretaria Municipal de Obras, empresas Transresíduos, Consórcio Urbana SJP, Tibagi Ambiental (que recebe os resíduos da limpeza urbana através do Consórcio Urbana SJP), Estre Ambiental, entre outros.

A principal dificuldade encontrada na gestão desse sistema é a falta de integração entre todos os atores públicos e/ou privados responsáveis pela gestão dos serviços de limpeza urbana, pelo manejo de resíduos sólidos e também, de forma direta, envolvendo todos os geradores, sejam eles domiciliares, comerciais, prestadores de serviços, industriais, públicos e privados.

Essa falta de integração faz com que programas hoje existentes no município como o “Sacolão Verde”, não sejam de conhecimento de toda a população, conforme relatos dos moradores participantes dos Fóruns de discussão do Diagnóstico, realizados na área urbana e na área rural.

As proposições acerca da Gestão Integrada serão baseadas na definição ou criação de um órgão ou departamento que coordene todas as ações voltadas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, contemplando desde os programas de educação ambiental, controle dos contratos de terceirização da coleta, transporte, disposição final e limpeza urbana, gerenciamento dos dados de geração e disposição final de resíduos especiais, industriais, de serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, etc., gerenciamento dos programas de coleta seletiva de

materiais recicláveis e de resíduos orgânicos, e os demais programas relacionados aos resíduos sólidos urbanos.

Os programas voltados à Gestão Integrada do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de São José dos Pinhais deverão atender às seguintes demandas:

- Definição ou criação do órgão ou departamento responsável pela gestão dos resíduos sólidos no município;
- Criação de um sistema de informações municipais sobre resíduos sólidos;
- Revisão dos valores cobrados pela Taxa de Coleta de Lixo, visando garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
- Definição de procedimentos específicos para grandes geradores de resíduos;
- Regulação dos serviços prestados;
- Apoio à estruturação física das Associações e/ou Cooperativas de Catadores existentes no município, garantindo espaço físico e equipamentos adequados para a separação dos materiais recicláveis;
- Apoio técnico para a gestão das Associações e/ou Cooperativas de Catadores;
- Estabelecimento de Cadeia de Responsabilidade Ambiental a partir da definição e implantação de Planos Setoriais (acordos) para a Logística Reversa;

Com relação aos acordos setoriais para a logística reversa, alguns exemplos podem ser utilizados pela Prefeitura Municipal para buscar soluções com setores industriais e parcerias com empresas privadas.

No caso das pilhas e baterias, o shopping São José mantém um local para recebimento das mesmas, e a população pode levar o resíduo para descartar, sem custos. O Shopping custeia a disposição final, e utiliza a ação como marketing, e como forma de contribuir ambiental e socialmente para o desenvolvimento do município.

Em Curitiba, recentemente foi firmado acordo com empresas privadas para instalação de pontos para recebimento de medicamentos vencidos em farmácias e unidades de saúde da capital. Os resíduos são entregues pela população nos locais determinados, e a coleta, tratamento e destinação final são custeadas pelas empresas.

- Ampliar a fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Definir novos procedimentos para fiscalização e aplicação de multas para descarte irregular de resíduos (pontos de lixo);
- Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Definir mecanismos para controle e fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos – PGRS de grandes geradores, PGRCC e PGRSS.

No Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, dentre as sugestões, estão a implantação de ECOPONTOS, ou Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), para recebimento destes resíduos. Diversos exemplos podem ser citados como modelos a serem adotados em São José dos Pinhais.

Em Belo Horizonte, os ECOPONTOS começaram a ser implantados em 1995 chamados de URPVs (Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes). Atualmente, a cidade conta com 34 locais para recebimento de RCC de pequenos geradores, que após triagem, são encaminhados para duas unidades de reciclagem do material.

Também em Minas Gerais, Uberlândia adotou os ECOPONTOS, mas recebendo além de RCC, materiais recicláveis, óleo de cozinha, lâmpadas fluorescentes, entre outros resíduos. São 11 ECOPONTOS instalados, na cidade com população total de 604 mil habitantes.

Figura 110. ECOPONTO em Uberlândia/MG.

Fonte: HABITAT ECOLÓGICO, 2014.

3.1.2.3. Disposição Final

Conforme apresentado no Produto 2 – Diagnóstico, o município de São José dos Pinhais é parte integrante do Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Curitiba – CONRESOL. Portanto, para a elaboração das proposições relacionadas à disposição final de resíduos, no Plano deverão conter os estudos e perspectivas para a Região.

Juntos, os municípios somam 8,7 mil quilômetros quadrados, têm 3 milhões de habitantes e geram 2,5 mil toneladas de resíduos sólidos por dia. Destes, mais de 60% são provenientes de Curitiba.

Em 2007, o Consórcio iniciou um processo licitatório para a implantação do Sistema Integrado de Aproveitamento de Resíduos Sólidos – SIPAR, que deveria processar 100% dos resíduos gerados, através da reciclagem; aproveitamento de materiais orgânicos (compostagem, biodigestão, ou outras tecnologias), e geração de energia. Pela proposta, somente 15% dos resíduos (ou os rejeitos) deveriam ser dispostos em aterro sanitário.

Devido à esta indefinição, em 2010 foi realizado um credenciamento de empresas aptas a receber os resíduos gerados pelos municípios consorciados, e

dois aterros sanitários foram contratados pelo consórcio: CGR Iguaçu (operado pela empresa Estre Ambiental S/A no município de Fazenda Rio Grande) e Essencis (Cidade Industrial de Curitiba). O contrato com as duas empresas é válido até outubro de 2015. O aterro sanitário da Estre recebeu a maior parte dos resíduos, e o da Essencis somente uma parcela dos resíduos gerados na capital (aproximadamente 5% dos resíduos de Curitiba). Pelo contrato, o CONRESOL remunera as duas empresas R$ 56,81 por tonelada de resíduo aterrado (valores atualizados em novembro de 2013, e reajustado anualmente pelo índice IPCA), valor este, pago por cada município de acordo com a quantidade de material destinado aos locais.

Apesar do contrato em vigência, não há impedimentos aos municípios de buscarem outras soluções para o tratamento dos resíduos, a exemplo do que ocorreu em São José dos Pinhais, onde parte dos resíduos eram destinados à empresa Tibagi Ambiental para separação e aproveitamento dos materiais orgânicos para compostagem, e do rejeito para a utilização como Combustível Derivado de Resíduo (CDR).

Com a proximidade do vencimento do contrato com as empresas que recebem atualmente os resíduos, o CONRESOL estuda alternativas viáveis para o tratamento e disposição final destes materiais.

No entanto, por diversos problemas relacionados à licitação, o processo foi revogado em decisão unânime durante assembleia do Consórcio em 2013.

Como medida temporária, o CONRESOL está preparando um credenciamento para empresas interessadas em fazer um tratamento prévio dos resíduos. Esse tratamento consiste numa triagem dos resíduos coletados (a princípio 650 t/dia, provavelmente dos municípios da região norte do CONRESOL), buscando o aproveitamento de 15% nos materiais. O restante poderá ser encaminhado para disposição final em aterro sanitário. Essa medida tem como objetivo diminuir a quantidade de resíduos destinada em aterro sanitário.

O material triado (no mínimo 15%) poderá ser utilizado para compostagem, reciclagem ou até mesmo como CDR (combustível derivado de resíduo) para aproveitamento em indústrias aptas a receberem o material. O local também servirá

como um Transbordo para os resíduos, já que boa parte deles ainda será destinada a aterro sanitário, porém para diminuir custos, a empresa credenciada deverá transportar os resíduos para a disposição final em caminhões carreta, com maior capacidade.

Figura 111. Usinas de triagem e compostagem.

Fonte: Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão (BNDES, 2010).

Esta primeira etapa está prevista para iniciar até o final de 2014, portanto deverá abranger empresas que já possuem tecnologias instaladas ou em fase de instalação, e com previsão baixa de investimento, tendo em vista a duração dos contratos.

Para uma segunda etapa (novembro de 2015), o CONRESOL tem por objetivo credenciar outras empresas para poderem processar todos os resíduos gerados pelos municípios consorciados (aproximadamente 2.500 t/dia), buscando também o aproveitamento de ao menos 15% do material, sendo o restante enviado para aterro sanitário.

As soluções apresentadas têm caráter provisório e servirão como teste, enquanto o Consórcio prepara a proposta de licitação ou concessão para o tratamento e disposição final dos resíduos. A solução definitiva deverá entrar em operação nos próximos 3 anos, após a elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Além da elaboração do Plano Intermunicipal, deverão ser feitas revisões nos Planos Municipais, para adequação às propostas consorciadas.

Apesar de ainda não haver um consenso quanto à nova proposta para o tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares dos municípios pertencentes ao CONRESOL, os técnicos do Consórcio apontam para uma solução que envolva o aproveitamento e reinserção dos resíduos na cadeia produtiva.

Figura 112. Análise cronológica

Fonte: CSPR, 2014.

Além do Aterro Sanitário, tecnologia adotada atualmente para disposição final dos resíduos de São José dos Pinhais, existem outras tecnologias, como tratamento biológico (compostagem e digestão anaeróbia), incineração, combustíveis derivados de resíduos (CDR), entre outros.

A seguir são apresentadas as principais características de cada uma delas, que poderão servir de base para o município para a definição, junto ao CONRESOL, da melhor forma de tratamento a ser adotada em conjunto:

- Compostagem

Processo biológico de decomposição aeróbia da matéria orgânica contida em resíduos de origem animal ou vegetal. As unidades recebem normalmente resíduos de mercados e feiras livres (ricos em matéria orgânica), junto com as folhas das podas de árvores e produzem um composto orgânico de boa qualidade que pode ser usado em praças e jardins municipais, nas escolas e creches do município e na recomposição de áreas degradadas.

- Digestão Anaeróbia

A digestão anaeróbia (DA) é um processo de conversão de matéria orgânica em condições de ausência de oxigênio livre, e ocorre em três fases. A primeira fase é ácida; depois vem a fase acetogênica e por último a fase metanogênica, com a geração de metano e gás carbônico. A viabilidade econômica relacionada aos processos de DA pode ser alcançada a partir da redução dos custos de disposição em aterro sanitário; geração de receita derivada da produção e comercialização de energia renovável e ainda a possibilidade de comercialização de créditos de carbono.

- Incineração

A incineração é uma das tecnologias de tratamento mais antigas existentes na Europa, Estados Unidos e Japão. O objetivo principal dessa tecnologia consiste no tratamento térmico e redução do volume dos resíduos com a utilização simultânea da energia contida. A energia recuperada pode ser utilizada para produção de calor e produção de energia elétrica.

- Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR)

O CDR é produzido por trituração de RSU para utilização como combustível. O CDR é um termo que se aplica a materiais com um valor calorífico elevado (normalmente, cerca de 18 megajoules por quilograma), recuperados da coleta de resíduos. Os principais beneficiários desse material são os fornos de cimento e as centrais de energia elétrica.

3.1.2.4. Educação Ambiental

Conforme definido pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1.999), “educação ambiental” são “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Acredita-se que os efeitos da educação ambiental somente apresentarão resultados positivos quando a gestão adequada dos resíduos sólidos associada a um forte programa de educação ambiental for materializada através de programas, projetos e ações que apresentem resultados satisfatórios e positivos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos diagnosticou uma variabilidade de formas de atuação de ações de educação ambiental, conforme as tipologias apresentadas a seguir:

- Tipo 1 - Informações orientadoras e objetivas.
- Tipo 2 - Sensibilização/mobilização das comunidades diretamente envolvidas.
- Tipo 3 – Informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar.
- Tipo 4 – Campanhas e Ações Pontuais de Mobilização.

As diferentes formas de atuação do município de São José dos Pinhais, tendo em vista a organização dos programas de educação ambiental deverão levar em consideração os aspectos definidos nos 04 (quatro) itens apresentados anteriormente.

Atualmente, a SEMMA possui um Programa de Educação Ambiental voltado não somente à separação de resíduos recicláveis, mas a diversas outras questões relacionadas à sustentabilidade ambiental. Todos os programas são integrados, isto é, buscam sensibilizar para diversos temas, agregando informações e fomentando a corresponsabilidade para todos os níveis sociais e faixas etárias, buscando a

integração com os movimentos institucionais da sociedade, ou seja, família, escolas, igrejas, associações, órgãos públicos, privados, etc.

Outro aspecto importante para a Educação Ambiental é a utilização dos veículos de coleta (convencional e seletiva) para a divulgação das ações voltadas à conscientização da população, sendo considerados como “banners ambulantes”, percorrendo todo o perímetro do município. Atualmente, somente os veículos da coleta seletiva possuem informações sobre educação ambiental (Figura 113).

Figura 113. Veículos de coleta de resíduos sólidos.

Fonte: CSPR, 2014.

Portanto, o município de São José dos Pinhais deverá apoiar e desenvolver um programa de Educação Ambiental único, voltado à divulgação e conscientização dos cidadãos a respeito da importância da participação dos programas e ações a serem desenvolvidas nos próximos 20 anos.

3.1.3. Recursos necessários Para investimentos e avaliação de viabilidade e das alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme objetivos do plano

O município de São José dos Pinhais implantou a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo de acordo com a frequência do serviço de coleta. Essa arrecadação

tem por objetivo suprir as despesas relacionadas com o manejo de resíduos sólidos urbanos do município.

Estes valores referem-se à manutenção do sistema de coleta, transporte e destinação final dos resíduos, já existente.

Além dessa despesa, serão estimados neste Plano, valores a serem investidos pelo município para ampliação, melhoria e adequação do sistema atual, visando a universalização do sistema e o atendimento das metas propostas. Estes recursos poderão ser alocados de diferentes formas, como as fontes tradicionais de financiamento:

- ✓ Banco do Brasil;
- ✓ Caixa Econômica Federal;
- ✓ BNDES;
- ✓ SEDU/Governo do Estado;
- ✓ FUNASA/MS;
- ✓ FDE/Ministério da Educação;
- ✓ PAC/MinCidades, entre outros.

Os investimentos previstos/realizados no período 2009/2014, apresentam-se a seguir:

Tabela 151. Investimentos Realizados (2009/2014). * até 12/05/2014.

Ano	Previsto (R$)	Realizado (R$)
2009	68.433.525,12	39.016.199,0
2010	78.371.440,12	103.648.324,92
2011	69.189.116,00	56.925.785,32
2012	87.669.029,00	121.042.508,61
2013	70.934.424,00	55..995.355,16
2014	88.348.245,00	25.461.144,58

Fonte: PMSJP, 2014.

Os investimentos necessários para cobrir as despesas operacionais dos sistemas de saneamento, deverão estar a cargo da cobrança de taxas/tarifas.

Já os investimentos financeiros para suprir custos de obras e equipamentos para atingir a universalização dos sistemas, serão apresentados no final dos prognósticos de cada setor (água + esgoto + resíduos + drenagem). A figura a seguir apresenta a modelagem para a Viabilidade Econômica do Município de São José dos Pinhais.

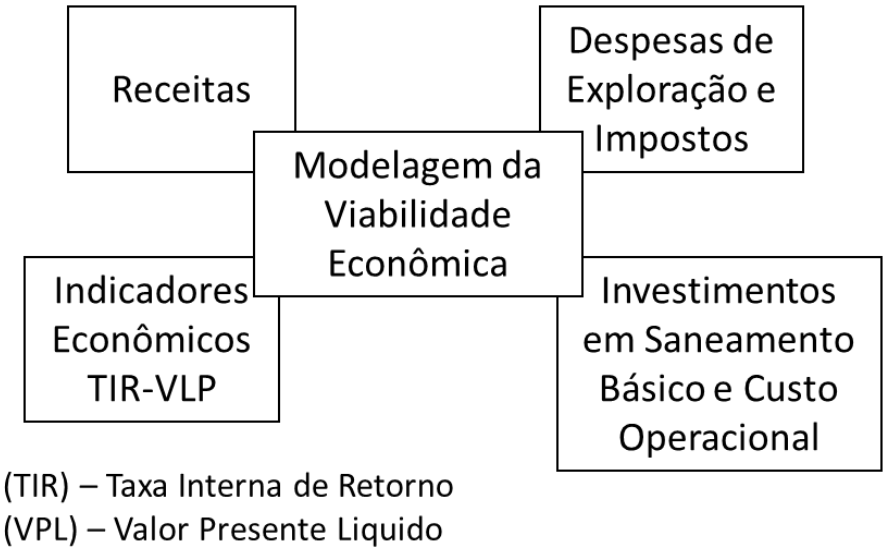


Figura 114. Modelagem da Viabilidade Econômica.

Fonte: CSPR, 2014

Recomenda-se que os agentes financeiros não concedam financiamentos a empreendimentos a serem construídos em áreas de riscos de enchentes, especialmente naquelas regiões de áreas úmidas e em áreas de preservação permanente. Nas demais áreas deverão ser exigidas todas as licenças ambientais e o plano de coleta e tratamento de esgotos, o Plano de Gestão dos Resíduos da Construção Civil e o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.1.4. Formulação de modelos e estratégias de fornecimento necessários à universalização

De acordo com a Lei nº 11.445/2.007, Art. 29, a sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento precisa ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Conforme apresentado no Diagnóstico, as despesas com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos previstas para o ano de 2014 somam R$ 32.207.981,16 (de acordo com os contratos com as empresas Transresíduos e Consórcio Urbana SJP). Esse valor, dividido pela população de 264.210 habitantes (IBGE, 2010), chega a um total de R$ 121,90/habitante.

De acordo com o IBGE, 2.010, a média de moradores em domicílios particulares ocupados em São José dos Pinhais é de 3,26. Portanto, admitindo-se 3,26 habitantes por domicílio, a taxa de manejo de resíduos a ser cobrada de cada domicílio, deveria ser de R$ 397,90/ano ou R$ 33,12/mês, mantidas as condições contratuais vigentes com as empresas prestadoras dos serviços.

$$Taxa\ de\ Manejo\ de\ Resíduos = \left(\frac{R\$\ 121{,}90}{hab.ano}\right) x\ 3{,}26 = R\$\ 397{,}90\ /domicilio.ano$$

Todavia, esse valor pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais (buscando uma tarifação socialmente justa) e os operacionais. Para tanto, faz-se

necessário um estudo detalhado para a definição de uma nova forma de cobrança que garanta a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, como preconiza a Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010.

Os custos poderão ser reduzidos, pois, a quantia de materiais a serem aterrados deverá diminuir significativamente caso sejam cumpridas as metas do PLANARES, e as receitas poderão ser aumentadas com a implantação de novas tecnologias para o tratamento dos resíduos.

3.1.5. Projeção das demandas por serviço

Na Lei nº 11.445/2010, que define a Política Nacional de Saneamento Básico, o parágrafo segundo do Artigo 52 cita a necessidade dos serviços públicos de saneamento básico terem as demandas estimadas, por serviço, para o horizonte de vinte anos, considerando a definição de metas para curto, médio e longo prazo. Neste projeto foram adotados:

- ✓ 1 a 4 anos – curto prazo
- ✓ 5 a 8 anos – médio prazo
- ✓ 9 a 20 anos – longo prazo

De acordo com os dados levantados durante a elaboração do Diagnóstico, o índice de atendimento do serviço de coleta de resíduos domiciliares alcança 100% da área urbana. Na área rural, ainda há locais onde a coleta é realizada quinzenalmente, trazendo transtornos à população.

Levando em consideração a projeção da geração de resíduos do cenário normativo (PLANARES), as metas para redução da quantidade de materiais recicláveis e orgânicos nos prazos estimados são apresentadas na Tabela 152.

Tabela 152. Metas de redução de resíduos – PLANARES.

Metas	Cenário Normativo	
	Redução Orgânico (%)	Redução Reciclável (%)
Curto prazo (4 anos)	38%	48%
Médio prazo (8 anos)	48%	53%

Metas	Cenário Normativo	
	Redução Orgânico (%)	Redução Reciclável (%)
Longo prazo (20 anos)	65%	65%

Fonte: CSPR, 2014.

Estas principais metas estipuladas pelo PLANARES irão aumentar a demanda pelos serviços de coleta seletiva de materiais recicláveis, e a implantação de um sistema de coleta seletiva de materiais orgânicos nos próximos anos.

3.1.6. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária a partir de indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico

A priorização das ações de intervenção para melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos existente no município de São José dos Pinhais, deverá seguir os programas de maior relevância, conforme entendimento das reuniões envolvendo a comissão de coordenação e a comunidade.

As ações definidas como prioritárias deverão ser:

- Apoio à estruturação física das Associações e/ou Cooperativas de Catadores existentes no município, garantindo espaço físico e equipamentos adequados para a separação dos materiais recicláveis;
- Apoio técnico para a gestão das Associações e/ou Cooperativas de Catadores;
- Aprimorar e ampliar o programa de coleta seletiva porta-a-porta existente, prioritariamente nas regiões da Contenda, Jd. Ipê, Campestre da Faxina, Colônia Murici, Castelhanos;
- Instalar ECOPONTOS para recebimento e separação de diferentes tipos de resíduos;
- Criar programa de coleta seletiva de resíduos orgânicos para a compostagem, vermicompostagem, biodigestão anaeróbia, ou outras tecnologias para a transformação desse material;

- Incentivar a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas propriedades da zona rural.

3.1.7. Definição dos objetivos e metas – Forma gradual apoiados em indicadores

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES, definiu as metas a serem atingidas pelas cinco regiões do país até o ano de 2031 (horizonte de 20 anos a partir de 2012). Foram apresentadas nos itens anteriores, as principais metas a serem atingidas pelo município de São José dos Pinhais com relação à redução dos materiais recicláveis e orgânicos enviados atualmente a aterro sanitário. Além dessas, são apresentadas a seguir as demais metas estabelecidas no Plano, que deverão servir como referência para o município.

Resíduos Sólidos Urbanos

Meta 1 – Eliminação Total dos Lixões até 2014 (%)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 2 – Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante viabilidade técnica e econômica, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa e cobertura vegetal). (%)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	10	20	50	75	100	%

Meta 3 – Redução dos Resíduos Recicláveis Secos dispostos em Aterros, com base na caracterização Nacional 2013(%)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	43	50	53	58	60	%

Meta 4 – Redução dos Resíduos Úmidos dispostos em Aterros, com base na caracterização Nacional de 2013 (%)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	30	40	50	55	60	%

Meta 5 – Recuperação de gases de aterro sanitário.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	50	100	150	200	250	MW/h

Meta 6 – Inclusão e fortalecimento da organização de catadores.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	68.602	95.550	107.800	122.500	147.000	Nº

Com relação as metas do PLANARES de **Qualificação da Gestão dos Resíduos Sólidos,** foram elencadas apenas as relacionadas ao município.

Meta 2 – Planos Municipais e Intermunicipais elaborados até 2014.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 4 – Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação ao IPTU (%).

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	48	65	75	85	95	%

Metas para Resíduos de Serviços de Saúde

Meta 1 - Tratamento implementado (RDC ANVISA 306/2004 e CONAMA 358/2005).

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 2 - Disposição Final ambientalmente adequada de RSS.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 3 – Lançamento de efluentes provenientes de serviços de saúde, de acordo com os padrões CONAMA 357/2005 – 370/2006 – 397/2008 – 410/2009 – 430/2011 e Resolução CONAMA 358/2005.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 4 - Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerado por grupo e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal (CTF).

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Resíduos de Portos, Aeroportos e Passagens de Fronteiras.

Meta 1 - Adequação do Tratamento de resíduos gerados, conforme normas vigentes.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 2 - Coleta seletiva implementada nos pontos de entrada de resíduos e aplicação de logística reversa, conforme legislação vigente.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 3 - Inserção das informações de quantitativo de resíduos (dados do PGRS) no Cadastro Técnico Federal do IBAMA.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Resíduos Industriais

Meta 1 – Disposição Final ambientalmente adequada de rejeitos industriais

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	100	100	100	100	%

Meta 2 – Redução da geração de rejeitos da indústria, com base no Inventário Nacional de Resíduos Industriais de 2014

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	10	20	40	60	70	%

Resíduos Agrossilvopastoris

Meta 1 - Inventário de resíduos agrossilvopastoris

	2015	2019	2023	2027	2031	
Meta Favorável	100	100	100	100	100	%

Resíduos Sólidos da Mineração

Meta 1 - Levantamento de dados dos resíduos gerados pela atividade mineral (%)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	80	90	100	---	---	%

Meta 2 – Destinação Ambientalmente Adequada de resíduos da mineração (% peso)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	80	85	90	95	100	%

Meta 3 - Implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Mineração – PGRMs (%)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	90	95	100	---	---	%

Resíduos da Construção Civil (RCC)

Meta 1 - Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014. (Bota Foras)

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	---	---	---	---	%

Meta 2 – Destinação de RCC para Aterros Classe A licenciados em 100% dos municípios, até 2014.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	---	---	---	---	%

Meta 3 - Implantação de PEV's, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios, até 2014.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	---	---	---	---	%

Meta 4 - Reutilização e Reciclagem de RCC em 100% dos municípios, encaminhando os RCC para instalações de recuperação.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	50	70	85	100	---	%

Meta 5 - Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção, pelos grandes geradores, e implantação de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação, até 2014.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	---	---	---	---	%

Meta 6 - Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos RCC, até 2014.

	2015	2019	2023	2027	2031	
Região Sul	100	---	---	---	---	%

3.1.8. Mecanismos complementares

3.1.8.1. Compatibilização com as Políticas e o Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos / Regionalização

A partir da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei 12.305/2010) e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (2012), foram

definidas as políticas, programas, objetivos e metas para a universalização dos serviços de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos a nível nacional.

Dentre os principais problemas relacionados à gestão de resíduos sólidos no país, a disposição final inadequada caracteriza-se como a mais grave pois causa diversos riscos de contaminação ambiental e à saúde humana. Portanto, a principal meta estabelecida pelo PLANARES foi a extinção dos lixões até agosto de 2014.

O município de São José dos Pinhais não apresenta este problema, pois em conjunto com os demais municípios da Região Metropolitana de Curitiba, através do CONRESOL, buscou soluções para a disposição final dos seus resíduos em aterro sanitário licenciado, devidamente operado dentro das condições técnicas exigidas pelas normas e legislações ambientais.

Com a resolução deste problema, São José dos Pinhais enquadra-se nos municípios que a partir das novas legislações, deverão investir e ampliar programas para a gestão ambiental focados na redução da geração de resíduos, metas mais ousadas de coleta seletiva para a reciclagem e aproveitamento de resíduos orgânicos, visando a diminuição da quantidade de resíduos destinada a aterros sanitários, tendo como base as metas definidas pelo PLANARES.

Ainda de acordo com o PLANARES, os municípios deverão incentivar a organização de catadores de materiais recicláveis em associação ou cooperativas, e dar apoio para sua estruturação, outro desafio a ser enfrentado pelas administrações municipais de São José dos Pinhais.

Com relação às políticas estaduais, o Paraná tem como objetivos a eliminação de 100% dos lixões e a redução de 30% dos resíduos gerados no Estado. Como instrumento para o atingir estas metas, em 2013 foi elaborado o Plano de Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná, definindo uma proposta de Regionalização para a gestão dos resíduos.

Pelo Plano, o Estado foi dividido em 20 regiões, para buscar a resolução de problemas de gestão de resíduos de forma associada ou consorciada entre os municípios participantes de cada região. As ações propostas foram divididas em cinco programas:

- Educação Ambiental;
- Inclusão social de catadores;
- Qualificação da gestão dos resíduos sólidos;
- Serviços de limpeza, coleta e tratamento;
- Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

O município de São José dos Pinhais localiza-se na região 19, que abrange 29 municípios, com uma população de 3,2 milhões de habitantes (IBGE, 2010). A proposta para a região envolve a instalação de 85 ECOPONTOS, 98 usinas de triagem, 7 unidades de compostagem natural, 1 unidade de compostagem acelerada, 5 unidades de biodigestão anaeróbia, 11 estações de transbordo e implantação de 1 aterro sanitário.

Portanto, de acordo com as metas do Plano Estadual, o município de São José deverá buscar soluções para instalação de ECOPONTOS e incentivar a instalação de novas usinas de triagem de resíduo. Como a responsabilidade pelo tratamento e disposição final dos resíduos é compartilhada com os municípios integrantes do CONRESOL, as demais metas deverão ser discutidas entre todos.

3.1.9. Questões de natureza complementar

O atual sistema de gestão dos resíduos sólidos no município de São José dos Pinhais divide as responsabilidades sobre as diversas etapas do gerenciamento entre vários órgãos e empresas privadas, e essa divisão de responsabilidades dificulta a implantação de medidas conjuntas para a melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Este Plano propõe que seja definido ou criado um órgão ou departamento municipal, responsável pela gestão dos resíduos sólidos. Este órgão será responsável por administrar o Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos, que deverá ser alimentado pelos demais órgãos vinculados à gestão do sistema. O órgão gestor também ficará responsável pela coordenação e avaliação dos programas, projetos e ações implantadas, definindo a atribuição da operação de cada programa para os demais órgãos da administração municipal.

Conforme definido pela Lei 11.445/2007, os serviços de saneamento básico devem ser regulados por uma entidade de regulação, com independência decisória. No município de São José dos Pinhais, a regulação ocorre somente para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, através do Instituto das Águas do Paraná – órgão da administração pública estadual. No entanto, não foram encontradas ações efetivas de regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por parte do órgão.

Como proposta, o município deverá definir uma nova forma de regulação dos serviços, podendo ser através de uma Agência Reguladora Estadual, Municipal ou até Intermunicipal, tendo em vista os modelos existentes no país.

Outra forma de melhorar a gestão dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos no município é através da atuação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, órgão de caráter consultivo para auxiliar a administração municipal a formular e executas as Políticas de Resíduos Sólidos. O Conselho Municipal de Meio Ambiente de São José dos Pinhais foi criado através da Lei nº 100, de 9 de dezembro de 1996, alterada pela Lei nº 705, de 8 de abril de 2005.

No entanto, a Lei Municipal 2.320/2013, institui o Fundo Municipal de Saneamento Básico Ambiental, com o objetivo de arrecadar recursos para serem destinados a custear programas e ações de saneamento básico, ambiental e infra estrutura urbana. Com relação aos resíduos sólidos, a Lei preconiza os investimentos para:

- Ampliação e manutenção dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Ações de reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, inclusive por meio de associação ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

3.1.10.Estimativa populacional

A projeção populacional para os espaços de tempo considerados de curto, médio e longo prazo, foi apresentada como produto à parte, com todo o detalhamento das alternativas estudadas.

Foi realizada uma projeção tendo em vista outros estudos já existentes para o município, e os resultados obtidos são apresentados no Quadro 1.

Esses dados foram utilizados para as projeções da geração de resíduos do município para os próximos 20 anos.

Quadro 1. Estimativa populacional.

Ano		Urbana	%a.a*	Rural	%a.a*	Total	%a.a*	Relação Rural/Total
-4	2010	236.895	-	27.315	-	264.210	-	10,338%
-3	2011	241.312	1,85%	27.824	1,85%	269.136	1,85%	10,338%
-2	2012	246.606	2,17%	28.479	2,32%	275.085	2,19%	10,353%
-1	2013	251.814	2,09%	29.169	2,39%	280.983	2,12%	10,381%
0	2014	256.933	2,01%	29.897	2,46%	286.829	2,06%	10,423%
1	2015	261.961	1,94%	30.664	2,53%	292.625	2,00%	10,479%
2	2016	266.896	1,87%	31.473	2,60%	298.369	1,94%	10,548%
3	2017	271.737	1,80%	32.325	2,67%	304.063	1,89%	10,631%
4	2018	276.482	1,73%	33.223	2,74%	309.705	1,84%	10,727%
5	2019	281.127	1,67%	34.169	2,81%	315.296	1,79%	10,837%
6	2020	285.671	1,60%	35.165	2,87%	320.836	1,74%	10,961%
7	2021	290.111	1,54%	36.214	2,94%	326.325	1,70%	11,098%
8	2022	294.444	1,48%	37.319	3,00%	331.763	1,65%	11,249%
9	2023	298.668	1,42%	38.481	3,07%	337.150	1,61%	11,414%
10	2024	302.780	1,37%	39.705	3,13%	342.485	1,57%	11,593%
11	2025	306.777	1,31%	40.993	3,19%	347.770	1,53%	11,787%
12	2026	310.656	1,26%	42.348	3,25%	353.003	1,49%	11,996%
13	2027	314.412	1,20%	43.773	3,31%	358.186	1,46%	12,221%
14	2028	318.044	1,15%	45.273	3,37%	363.317	1,42%	12,461%
15	2029	321.547	1,10%	46.851	3,42%	368.397	1,39%	12,717%
16	2030	324.917	1,04%	48.510	3,48%	373.426	1,36%	12,990%
17	2031	328.150	0,99%	50.254	3,53%	378.404	1,32%	13,281%
18	2032	331.243	0,94%	52.089	3,59%	383.331	1,29%	13,588%
19	2033	334.190	0,89%	54.017	3,64%	388.207	1,26%	13,914%
20	2034	336.987	0,83%	56.044	3,68%	393.031	1,24%	14,259%
21	2035	339.631	0,78%	58.174	3,73%	397.805	1,21%	14,624%
22	2036	342.114	0,73%	60.413	3,78%	402.527	1,18%	15,008%
23	2037	344.434	0,68%	62.765	3,82%	407.199	1,15%	15,414%
24	2038	346.584	0,62%	65.235	3,86%	411.819	1,13%	15,841%
25	2039	348.558	0,57%	67.830	3,90%	416.388	1,10%	16,290%
26	2040	350.353	0,51%	70.554	3,94%	420.906	1,08%	16,762%
27	2041	351.960	0,46%	73.413	3,97%	425.373	1,06%	17,258%
28	2042	353.376	0,40%	76.413	4,01%	429.789	1,03%	17,779%
29	2043	354.593	0,34%	79.560	4,04%	434.154	1,01%	18,325%
30	2044	355.606	0,29%	82.861	4,06%	438.467	0,99%	18,898%

Fonte: CSPR, 2014.

3.1.11.Identificação de áreas favoráveis para a disposição ambientalmente adequada de rejeitos

As características naturais do município de São José dos Pinhais dificultam a seleção de áreas favoráveis para a disposição ambientalmente adequada de rejeitos.

De acordo com o Diagnóstico do Plano Diretor do município, “boa parte das bacias hidrográficas de São José dos Pinhais é definida como áreas de manancial de abastecimento público”. Além disso, o município conta com duas Áreas de Proteção Ambiental: APA Estadual do Pequeno e APA de Guaratuba, e é abrangido pela Serra do Mar.

Somadas a estas características, a grande ocupação urbana na região central do município, diminuem as áreas favoráveis a disposição final adequada de resíduos dentro do território de São José dos Pinhais.

Pela Figura 115, observa-se as grandes áreas destinadas à Preservação Ambiental, ocupação urbana ou áreas rurais, restando somente duas grandes áreas disponíveis para empreendimentos industriais.

Ao analisar as duas áreas industriais, percebe-se que a área localizada ao norte encontra-se entre a UTP do Rio Itaqui e a área central do município, com grande ocupação urbana. Já a área industrial a oeste, localiza-se numa área com baixa ocupação urbana, e distante das áreas de preservação ambiental. Portanto, caso haja necessidade da implantação de locais para disposição final de resíduos no município de São José dos Pinhais, as áreas favoráveis para tanto estão localizadas na área industrial oeste do território municipal, entre as localidades de São Marcos e Contenda.

Ressalta-se que durante o processo de licenciamento ambiental, deverão ser levados em consideração outros critérios para a localização de empreendimentos com estas características, como a presença de Áreas de Proteção Permanente, localização de corpos d’água, distância mínima para aglomerados urbanos, etc.

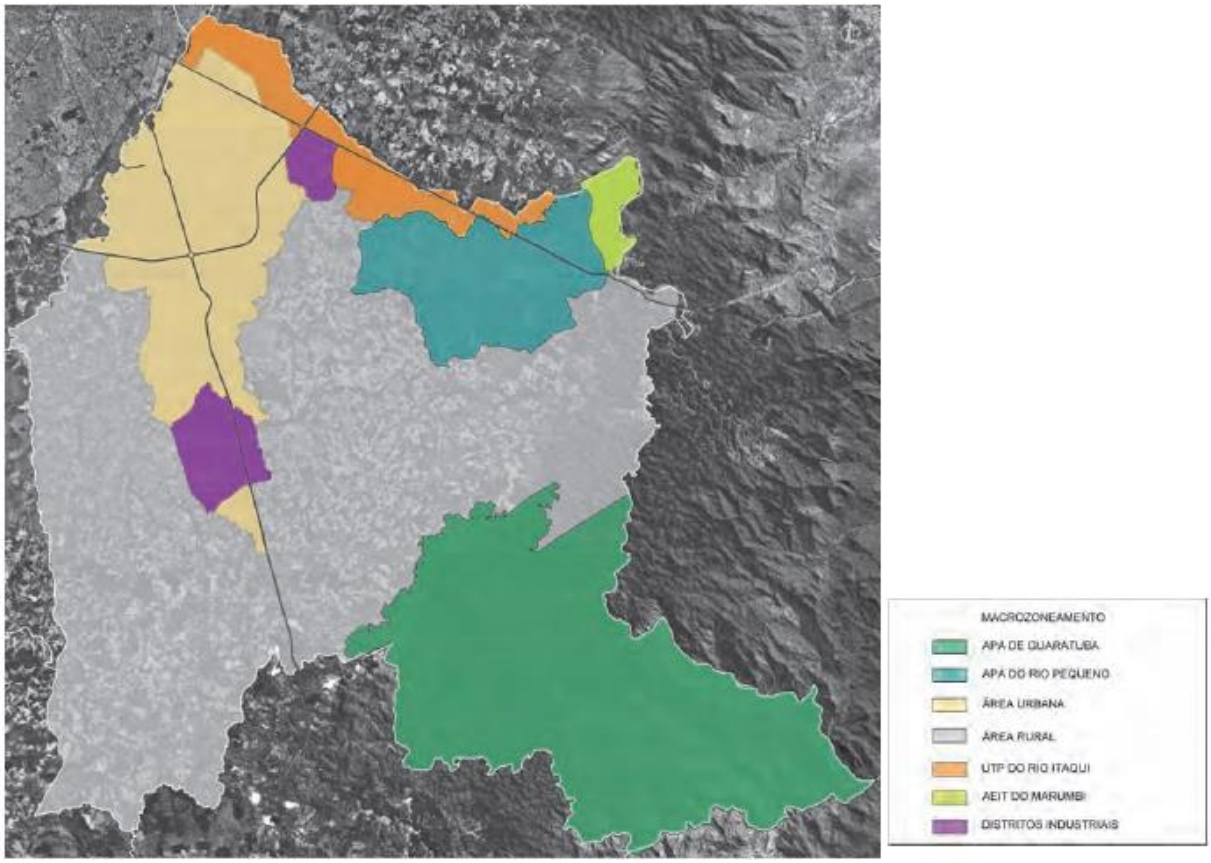


Figura 115. Macrozoneamento

Fonte: Plano Diretor Municipal, 2014.

3.1.12.Possibilidade de implantação de soluções convencionadas ou compartilhadas com outros municípios

O município de São José dos Pinhais, conforme apresentado no Produto 2 – Diagnóstico, é integrante do Consórcio Municipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Curitiba – CONRESOL, juntamente com outros 20 municípios da região.

O CONRESOL é responsável, dentre outras atribuições, pelo tratamento e disposição final dos resíduos gerados nos municípios participantes, sem que haja influência nos contratos de terceirização da coleta destes resíduos dentro dos limites de cada cidade.

Atualmente, a atuação do CONRESOL é restrita à disposição final dos resíduos domiciliares, no entanto, devido à boa experiência com a participação no Consórcio, poderão haver novas definições para tratamento e disposição final de outros resíduos.

3.1.13.Resíduos sólidos sujeitos à logística reversa

A logística reversa é definida pela Lei 12.305/2.010 como instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

O Governo Federal instalou, no dia 17 de fevereiro de 2.011, o Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa. O Comitê é formado pelos ministérios do Meio Ambiente, da Saúde, da Fazenda, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e tem por finalidade definir as regras para devolução dos resíduos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reutilizado) à indústria, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos.

O Grupo Técnico de Assessoramento (GTA), que funciona como instância de assessoramento para instrução das matérias a serem submetidas à deliberação do Comitê Orientador, criou cinco Grupos Técnicos Temáticos que discutem a Logística Reversa para cinco cadeias.

As cinco cadeias identificadas, inicialmente como prioritárias, são: descarte de medicamentos; embalagens em geral; embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, e eletroeletrônicos.

Esses Grupos têm por finalidade elaborar propostas de modelagem da Logística Reversa e subsídios para o edital de chamamento para o Acordo Setorial.

Os sistemas de devolução dos resíduos aos geradores serão implementados principalmente por meio de acordos setoriais com a indústria. A lei prevê a Logística

Reversa para as cadeias produtivas de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e produtos eletroeletrônicos.

Portanto, o município deverá acatar as regras definidas a nível federal para poder implementar as ações de logística reversa localmente, a exemplo do que já ocorre com pneus inservíveis, embalagens de agrotóxicos e embalagens de óleo lubrificante.

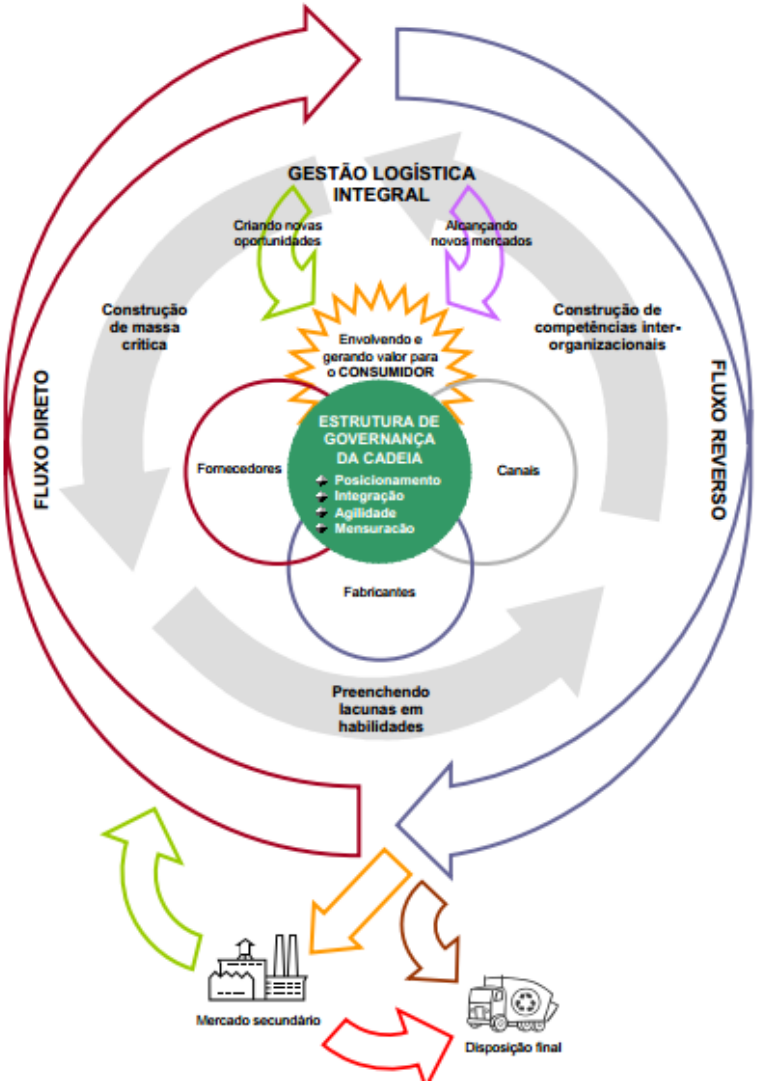


Figura 116. Modelo para logística reversa

Fonte: PIRES, 2.007.

3.1.14.Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem

As metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem definidas pelo PLANARES. Para o município de São José dos Pinhais, são propostas as seguintes metas:

- Ampliação do atendimento do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis nas áreas rurais, com coleta quinzenal nas áreas não atendidas atualmente, e coleta semanal para as áreas já atendidas;
- Ampliação do programa “Sacolão Verde” para outras 10 localidades (além das 18 atuais);
- Apoio à estruturação física das 4 Associações de Catadores existentes no município, garantindo espaço físico e equipamentos adequados para a separação dos materiais recicláveis;

Apoio técnico para a gestão das Associações e/ou Cooperativas de Catadores.

3.1.15.Medidas saneadoras para os passivos ambientais

Os Passivos Ambientais cadastrados no município através do programa VIGISOLO – Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado, atualmente não possuem medidas saneadoras definidas.

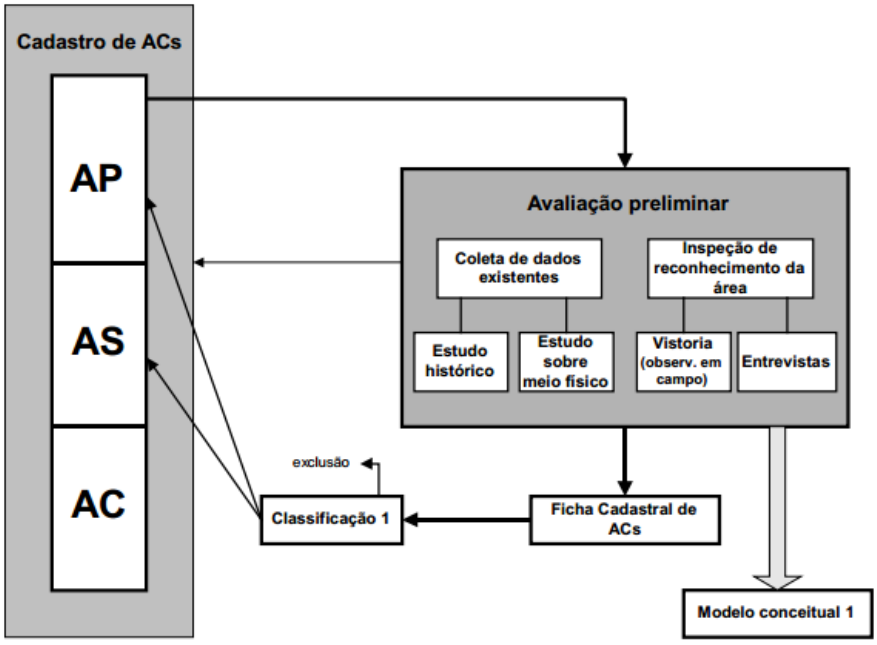
O programa é coordenado pela Secretaria Municipal de Saúde, através da Divisão de Saúde Ambiental, no entanto restringe-se a localizar áreas com possível contaminação ambiental, e cadastrá-las sem que haja uma investigação ambiental mais detalhada que confirmem a contaminação do seu entorno.

Para que haja um monitoramento destas áreas, é necessário identificar se tratam-se de áreas públicas ou privadas, e definir a responsabilidade pela implantação das medidas saneadoras.

Numa segunda etapa, deverá ser exigida por parte dos órgãos responsáveis (ação conjunta entre Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Meio Ambiente), a elaboração da Avaliação Preliminar – 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.

A partir desses resultados, quando houver indícios de contaminação, os responsáveis deverão elaborar a “Investigação Confirmatória”, que tem como principal objetivo confirmar ou não a existência de contaminação e verificar a necessidade da realização de uma investigação detalhada nas áreas suspeitas, identificadas na etapa de avaliação preliminar.



*AP – Áreas com potencial de contaminação
*AS – Áreas suspeitas de contaminação
*AC – Áreas contaminadas

Figura 117. Etapas da Avaliação Preliminar

Fonte: CETESB, 2014.

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, definidas pelo órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas.

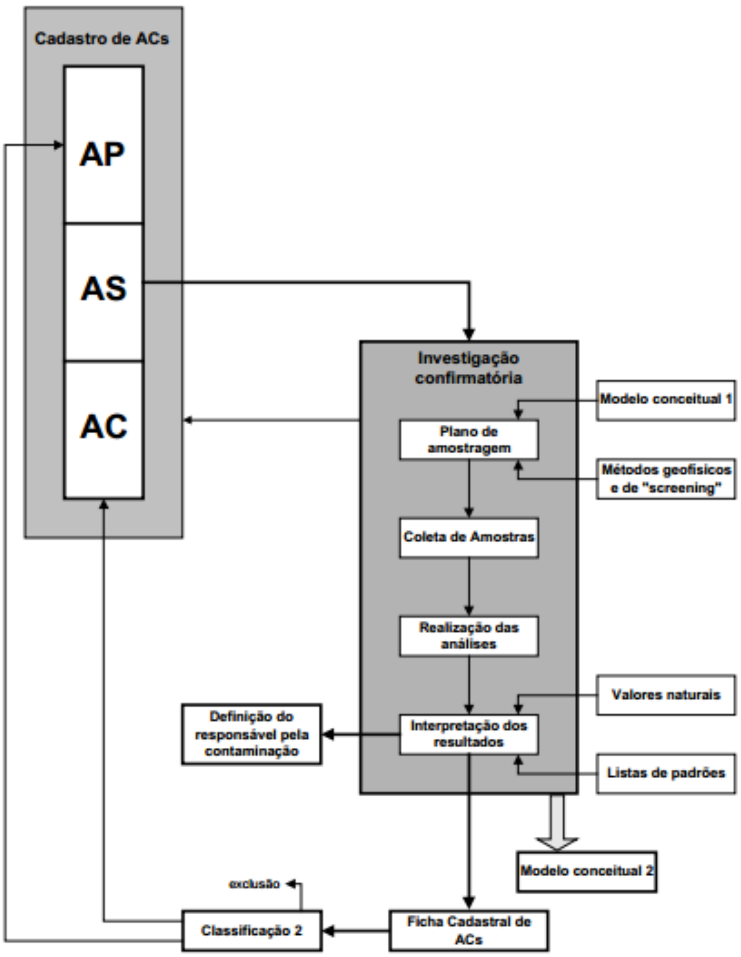


Figura 118. Etapas da Investigação Confirmatória

Fonte: CETESB, 2014.

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.

4. CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

4.1. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES IMEDIATAS

De acordo com o Termo de Referência do presente PMGIRS, os programas, projetos e ações propostos serão divididos em três períodos distintos: curto prazo (ano 1 ao 4), médio prazo (ano 5 ao 8) e longo prazo (ano 9 ao 30).

Dentro do período determinado como de curto prazo, estão inseridas as ações imediatas, sendo aquelas que deverão ser prioritárias. Com relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as ações imediatas indicadas pelo Plano são:

- Atendimento do sistema de coleta de resíduos nas regiões onde foram identificadas carências ou inexistência do serviço durante as oficinas preparatórias do PMGIRS;
- Apoio para estruturação física e administrativa das associações de catadores já existentes;
- Ampliação do sistema de coleta seletiva de materiais recicláveis, e,
- Implantação de Ecopontos para recebimento de resíduos diversos, principalmente os Resíduos da Construção Civil, visando a diminuição dos pontos de lixo (ou pontos de desova).

As ações necessárias para a implantação destas metas estão detalhadas nas fichas apresentadas no item 4.2.

4.2. PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES DO PMGIRS

A partir da elaboração do diagnóstico (Produto 2), com a indicação das principais ameaças e oportunidades do sistema, foi possível construir cenários para atingir as metas estabelecidas a nível estadual e federal (Produto 3). O prognóstico decidiu o melhor cenário, propondo Programas Gerais, os quais foram subdivididos em projetos e ações necessários para a melhoria do sistema.

No presente Produto esses Projetos e Ações serão detalhados, demonstrando através de fichas todas as suas características, como os seus objetivos principais, a sua data de implementação ao longo do plano, seu valor de investimento, seu método de monitoramento e sua possível fonte do recurso.

Como já apresentado no diagnóstico, os Programas Gerais propostos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foram divididos em 5 principais grupos:

- Produção/Geração de Resíduos;
- Gestão Integrada;
- Disposição Final, e,
- Educação Ambiental.

Para cada um dos programas foram propostos objetivos, metas e ações, apresentados em forma de fichas, conforme apresentado a seguir.

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).

Os programas, projeto e ações, além de abordarem a necessidade técnica, levaram em conta também as seguintes temáticas:

- Mecanismos de promoção ao direito à cidade;
- Mecanismos de promoção da saúde e a qualidade de vida;
- Mecanismos de promoção da sustentabilidade ambiental;
- Melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços.

O Direito à Cidade muda o enfoque existente e determinante onde o conceito de qualidade de vida está reduzido ao seu local de moradia, já que este local é influenciado por todo o seu entorno. Este enfoque deve ser sobre o Município como um todo, inclusive sua área rural de entorno.

Isto porque a taxa de urbanização vem, comprovadamente, aumentando ao longo do tempo. No entanto, segundo as condições atuais, há a tendência de concentração de renda e poder, gerando pobreza e exclusão e favorecendo a criação de grandes áreas urbanas em condições de pobreza e, nas maiorias das

vezes, desprovidas dos serviços públicos básicos, entre eles o saneamento. Este fato proporciona condições não equitativas entre os habitantes de um mesmo Município, ocasionando, consequentemente, também oportunidades não equitativas.

A forma mais representativa de promover este Direito à Cidade é através da universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos proposta do presente PMGIRS. Desta forma garante-se condições e oportunidades equitativas às diferentes áreas do Município.

Além disso, o presente PMGIRS leva em conta também a área rural, de forma a garantir também o acesso a estes domicílios, mesmo que forma diferenciada em relação às áreas adensadas urbanas.

A universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos promove também melhorias na saúde e qualidade de vida da população.

Atualmente, segundo o diagnóstico realizado, o município apresenta diversos pontos de lixo e áreas de passivos ambientais, que causam impactos diretos e indiretos à saúde da população. A implantação das ações propostas neste PMGIRS visa a redução e monitoramento destes riscos, trazendo melhorias às condições de vida dos moradores.

Ainda pode-se acrescentar a situação atual dos cidadãos que atuam como catadores de materiais recicláveis, com condições precárias de trabalho e por consequência, baixa qualidade de vida. A melhoria do sistema de coleta seletiva, com a inclusão destes atores e auxílio do poder público, é uma ferramenta importante para a melhoria da qualidade de vida dessas pessoas.

O conceito de sustentabilidade ambiental está também diretamente ligado às ações propostas neste PMGIRS, como a garantia dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respeitando as legislações em vigor, e promovendo a proteção ao meio ambiente, as melhorias das condições sanitárias, de saúde e de vida da população.

Como os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de São José dos Pinhais são terceirizados, o PMGIRS também propõe ações para melhoria

do gerenciamento destes prestadores de serviço, como o aumento da fiscalização das empresas contratadas.

4.2.1. Programa 1 – Produção/Geração de Resíduos

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Produção/Redução de Resíduos
OBJETIVO	1.1	Ampliar o Sistema de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis
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. O município de São José dos Pinhais conta atualmente com um programa de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis, gerenciado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e operado por empresa terceirizada. De acordo com os dados obtidos no Diagnóstico, são recolhidos pela coleta seletiva somente 1.479,60 t/ano, o que corresponde a 0,005 kg/hab.ano, índice muito baixo comparado a outros municípios paranaenses com características semelhantes. Pelo PLANARES, os municípios da Região Sul deverão reduzir em 60% a quantidade de resíduos recicláveis destinada atualmente em aterro sanitário até 2031, portanto esta deverá ser a principal meta a ser atingida pelo município de São José dos Pinhais. Como este Plano prevê ações para os próximos 20 anos, a meta foi extrapolada para 65% até 2035. Propõe-se um aumento das atuais 4 equipes de coleta seletiva, para 8 equipes a curto prazo, e 12 equipes a longo prazo.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de materiais recicláveis coletados per capita; 2. Quantidade de materiais recicláveis comercializados nos depósitos/indústrias da Região; 3. Indicadores Básicos do SNIS.	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Redução de 50% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Redução de 53% 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**	
1.1.1	Elaborar Plano de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis	120.000,00			Governo Federal
1.1.2	Ampliar o atendimento à população	1.320.442,08	1.320.442,08	7.922.652,48	Prefeitura Municipal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Produção/Redução de Resíduos
OBJETIVO	1.2	Ampliar o programa Sacolão Verde
FUNDAMENTAÇÃO	O Programa Sacolão Verde promove a troca de resíduos recicláveis por verduras, frutas e demais produtos produzidos por cooperativas e agricultores do município. Além de contribuir para a coleta de materiais recicláveis, o programa incentiva as cooperativas e agricultores familiares do município. A população que participou das oficinas para contribuições ao Diangóstico, relatou que o programa não atende algumas áreas do município, e sugeriram a ampliação do mesmo. Segundo informações da Prefeitura, em 2013 foram recolhidos 302 toneladas de materiais recicláveis, nas 18 localidades onde o programa atua. Sugere-se a ampliação da frequência de recolhimento das atuais localidades e implantação do programa em novos locais.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de materiais recicláveis coletados pelo programa. 2. Localidades atendidas	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Ampliar o atendimento em outras 10 localidades. Redução de 50% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Redução de 53% 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	
1.2.1	Ampliar o atendimento para outras 10 localidades	*			Prefeitura Municipal
1.2.2	Ampliar a frequência do atendimento para 2 vezes ao mês em cada localidade	*	*	*	Prefeitura Municipal

* Os custos deverão ser incluídos na operação do sistema

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Produção/Redução de Resíduos
OBJETIVO	1.3	Implantar o Sistema de Coleta Seletiva de Materiais Orgânicos
FUNDAMENTAÇÃO	Os resíduos orgânicos aparecem na caracterização dos resíduos como a maior parcela (46,1%) da composição total. Esse material possui grande potencial para aproveitamento como Compostagem e a Vermicompostagem. O município de São José dos Pinhais destina atualmente parte dos resíduos de poda e restos de madeira coletados pelo serviço de limpeza urbana, a uma empresa que realiza a compostagem desses materiais. Esse processo deverá ser ampliado, diminuindo a quantidade de resíduos orgânicos que hoje são encaminhados para aterro sanitário, e que podem ser aproveitados de outra maneira. O PLANARES também define que a quantidade de resíduos orgânicos destinada a aterro sanitário sofra uma redução de 60% até 2031. Neste plano a meta foi extrapolada para 65% até 2035.	
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 40% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário	Redução de 50% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário	Redução de 65% 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	Elaborar Plano de coleta seletiva de materiais orgânicos para a compostagem/vermicompostagem	120.000,00			Governo Federal
1.3.2	Implantar sistema de coleta	232.804,00	116.402,00	116.402,00	Iniciativa Privada

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Produção/Redução de Resíduos
OBJETIVO	1.4	Incentivo à compostagem na zona rural
FUNDAMENTAÇÃO	O município de São José dos Pinhais possui uma área rural com 27.315 habitantes, sendo que muitos residem a mais de 30km da sede do município, dificultando o acesso de veículos de coleta de resíduos com frequência. Como a grande parcela dos resíduos gerados pela população corresponde à fração orgânica, as iniciativas para o aproveitamento local desses resíduos na área rural correspondem a uma diminuição da quantidade de materiais encaminhados para o aterro sanitário.	
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 40% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário. Distribuição de 500 composteiras domésticas	Redução de 50% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário. Distribuição de 500 composteiras domésticas	Redução de 65% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário. Distribuição de 4400 composteiras domésticas

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.4.1	Elaboração do Programa de compostagem Rural	30.000,00			Prefeitura Municipal
1.4.2	Cursos e treinamentos para construção de composteira doméstica	60.000,00			Prefeitura Municipal
1.4.3	Distribuição de composteiras domésticas	126.670,00	126.670,00	1.114.696,00	Iniciativa privada
1.4.4	Apoio e Monitoramento ao Programa	192.000,00	192.000,00	576.000,00	Iniciativa privada

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	1	Produção/Redução de Resíduos
OBJETIVO	1.5	Estudo de Caracterização dos Resíduos
FUNDAMENTAÇÃO	As metas definidas pelo PLANARES para a redução da quantidade de resíduos recicláveis e orgânicos dispostos em aterro sanitário, deverão ser comprovadas através de estudos específicos. Para o conhecimento da tipologia de resíduos que estão sendo coletados pelo sistema, é necessário realizar o Estudo de Caracterização destes materiais, com base na Norma ABNT 10.007/2004. O estudo deverá ser feito a cada dois anos, criando indicadores para conferência das metas estipuladas. Além do estudo, outras formas de acompanhamento deverão ser levadas em consideração, como a quantidade de resíduos coletados pelo programa de coleta seletiva, resíduos orgânicos encaminhados para outras formas de tratamento, etc.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Estudo realizado periodicamente (a cada 2 anos)	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Realizar estudo anualmente	Realizar estudo anualmente	Realizar estudo anualmente

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.5.1	Realizar estudo de caracterização	100.000,00	100.000,00	300.000,00	Prefeitura Municipal

4.2.2. Programa 2 – Disposição Final

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	2	Disposição Final
OBJETIVO	2.1	Definição de novas alternativas para tratamento e disposição final dos resíduos
FUNDAMENTAÇÃO	Conforme apresentado no Produto 2 – Diagnóstico, o município de São José dos Pinhais é parte integrante do Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Curitiba – CONRESOL, responsável pela definição dos acordos para o tratamento e disposição final dos resíduos de 21 municípios da RMC. Atualmente, os resíduos domiciliares e comerciais coletados em São José dos Pinhais são enviados diretamente para aterro sanitário, no entanto a partir de novembro de 2015, novas possibilidades de triagem e aproveitamento de materiais recicláveis	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Custo do Gerenciamento de Resíduos no município, R$/t.ano 2. Índice de Qualidade de Aterro Sanitário - IQR	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Definir nova possiblidade de tratamento e destinação final	Fiscalização	Fiscalização

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
2.1.1	Definição de nova possibilidade de tratamento e destinação final	-			CONRESOL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	2	Disposição Final
OBJETIVO	2.2	Monitoramento de Passivos Ambientais
FUNDAMENTAÇÃO	O Programa VIGISOLO da Secretaria Municipal de Saúde conta com 09 passivos ambientais identificados, porém não foram feitas investigações ambientais detalhadas para avaliar o risco de contaminação dessas áreas. Portanto, é necessário realizar numa primeira etapa, a Investigação Preliminar, e a partir dos resultados obtidos, caso haja indicação de contaminação, realizar a Investigação Confirmatória nas localidades com maior risco. O monitoramento dos passivos ambientais deverá ser constante, até que não haja mais indícios de contaminação. Os custos da realização dos estudos e do monitoramento deverão ser repassados ao responsável pelas áreas: iniciativa privada e governos municipal, estadual ou federal.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Investigação Preliminar elaborada; 2. Análise de água e solo.	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Realizar Investigação Preliminar nas 09 áreas	Monitoramento dos passivos ambientais	Monitoramento dos passivos ambientais

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.2.1	Realizar Investigação Preliminar nas áreas cadastradas pelo VIGISOLO	180.000,00			Iniciativa Privada
2.2.2	Realizar a Investigação Confirmatória nas áreas selecionadas	*			Iniciativa Privada
2.2.3	Implantar poços de monitoramento	54.000,00			Iniciativa Privada
2.2.4	Realizar análises de água e solo	486.000,00	486.000,00	1.458.000,00	Iniciativa Privada

*Valor definido de acordo com as áreas identificadas na Investigação Preliminar

4.2.3. Programa 3 – Gestão Integrada

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.1	Sustentabilidade do Sistema
FUNDAMENTAÇÃO	De acordo com o previsto na Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010, a busca da sustentabilidade econômico-financeira do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos deverá ser atingida. A meta do PLANARES, de que os municípios devem implantar cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos desvinculada do IPTU já foi adotada por São José dos Pinhais. No entanto, de acordo com dados do ano de 2013, essa receita cobre somente 26% do total de despesas com os serviços prestados, portanto não garante sua sustentabilidade econômico-financeira. Para solucionar o problema, o município deverá revisar os valores da cobrança da taxa de lixo e buscar novas fontes de receita para o sistema.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Comparação entre receita (s) e despesa (s) para verificação do superávit ou deficit	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Revisão da taxa	Fiscalização	Fiscalização

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
3.1.1	Revisar a taxa de Coleta de Lixo	30.000,00			Prefeitura Municipal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.2	Definição de procedimentos específicos para os grande geradores
FUNDAMENTAÇÃO	Os grandes geradores de resíduos devem se responsabilizar diretamente pela contratação dos serviços de coleta e disposição final de seus resíduos. Isso implica em diminuição dos custos de coleta e disposição final dos resíduos domiciliares, auxiliando no equilíbrio econômico-financeiro do sistema. A SEMMA deverá fiscalizar se a coleta está sendo realizada somente nos pequenos geradores, e regularizar as situações irregulares praticadas pelos grandes geradores. Como exemplos, a Lei Municipal 14.973/2009 de São Paulo, define grandes geradores estabelecimentos que geram acima de 200 litros de resíduos por dia. Já o Decreto 938/2004 de Curitiba, define a quantidade máxima em 600 litros de recicláveis e 600 litros de não recicláveis por semana. Os grandes geradores, ainda deverão apresentar PGRS junto à SEMMA, responsável pela fiscalização da aplicação das ações previstas em cada estabelecimento. As indústrias deverão ser enquadradas também como grande geradores de resíduos, contendo definições específicas para o gerenciamento dos materiais.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Cadastramento dos grandes geradores e acompanhamento dos serviços prestados pelo Município.	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Criar Legislação para manejo de resíduos sólidos, com definição dos grandes geradores	Fiscalizar	Fiscalizar

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
3.2.1	Criar Legislação para manejo de resíduos sólidos, com definição dos grandes geradores	-	-	-	Prefeitura Municipal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.3	Regulação dos serviços prestados
FUNDAMENTAÇÃO	De acordo com o previsto na Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº7.217/2010, Art. 27. São objetivos da regulação: I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e IV - definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, quanto a modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. Atualmente, o município conta com o Instituto das Águas como órgão regulador dos serviços de saneamento básico, mas deverá definir a melhor forma de implantar a regulação dos serviços, podendo ser através de agência reguladora municipal, intermunicipal ou estadual.	
METODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Satisfação com os serviços prestados; 2. Satisfação com os valores pagos pelos serviços	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Definição de Agência Reguladora	Acompanhar, Fiscalizar e Regular	Acompanhar, Fiscalizar e Regular

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
3.3.1	Implantar a Regulação de Resíduos Sólidos no Município	*	-	-	Prefeitura Municipal

*Custo deverá ser estimado após definição do modelo de regulação

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.4	Planos Setoriais (acordos) para a Logística Reversa
FUNDAMENTAÇÃO	De acordo com a Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto nº 7.404/2010, ficam 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 bateria, pneus, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas flurorescentes, produtos eletrônicos, 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. Utilização dos indicadores (acompanhamento) a serem fixados pelo Ministério do Meio Ambiente; 2. Percentual de resíduos especiais dispostos no Aterro Sanitário	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Promover e Intermediar os Acordos Setoriais	Acompanhar e Fiscalizar	Acompanhar e Fiscalizar

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
3.4.1	Promover e intermediar os Acordos Setoriais, estimulando as empresas para a implantação da logística reversa	*			Prefeitura Municipal e Iniciativa Privada
3.4.2	Acompanhar e fiscalizar a implantação dos acordos setoriais	*			Prefeitura Municipal e Iniciativa Privada

*Valores serão definidos com a realização dos estudos necessários

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.5	Definição de modelo institucional
FUNDAMENTAÇÃO	A Politíca Nacional de Saneamento Básico, no PLANSAB, define a necessidade de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, a cargo dos Municipios, titulares dos serviços de saneamento básico, podendo delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos Termos do art. 211 da Constituição Federal e da Lei Nº 11.107/2005. No caso de São José dos Pinhais, a fiscalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos estão a cargo da SEMMA. No entanto, atividades relacionadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos são realizadas por outras Secretarias, como a de Agricultura e de Saúde, sem que haja um acompanhamento direto por parte da SEMMA. Sugere-se que seja definido um modelo de gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos centralizado na SEMMA, e que esta tenha controle sobre todas as ações executadas pelos outros órgãos da administração municipal. Para tanto, a estrutura da SEMMA deverá ser ampliada, com a contratação de mais técnicos capacitados para gerir e fiscalizar os serviços.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de funcionários da SEMMA.	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Implantar modelo de gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	-	-

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.5.1	Implantar novo modelo de gestão dos serviços	-			Prefeitura Municipal
3.5.2	Contratar técnicos especializados para gestão dos serviços	480.000,00	480.000,00	1.440.000,00	Prefeitura Municipal
3.5.3	Contratar técnicos especializados para fiscalização dos serviços	288.000,00	288.000,00	864.000,00	Prefeitura Municipal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.6	Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana
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; integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados e segurança, qualidade e regularidade. Para melhorar a qualidade dos serviços, deverão ser criados procedimentos quando solicitados serviços através dos telefones disponíveis para este fim. Além disso, também deverá ser aprimorado o atual sistema de Disque-Denúncia, para diminuir os despejos indiscriminados de resíduos. Com as informações, os fiscais irão atrás do infrator, que tem por obrigação pagar multas ou retirar o resíduo transportando para um local adequado. As reclamações feitas fora do horário comercial deverão ser registradas em uma secretária eletrônica, e apuradas pelos fiscais do setor durante a semana. Para tanto, deverão ser contratados fiscais para atuar na SEMMA.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Safisfação da população com os serviços de Limpeza Urbana; 2. Pontos de descarte irregulares no município	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Reformular o sistema de atendimento à população	Fiscalização e autuações	Fiscalização e autuações

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.6.1	Reformular o sistema de atendimento à população	-			Prefeitura Municipal
3.6.2	Aprimorar sistema de disque-denúncia, para diminuir os despejos indiscriminados de resíduos	-			Prefeitura Municipal
3.6.3	Melhoria na fiscalização	192.000,00	192.000,00	576.000,00	Prefeitura Municipal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.7	Fiscalizar os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS
FUNDAMENTAÇÃO	Durante a elaboração do estudo de caracterização de resíduos na Estação de Transbordo, foram encontrados Resíduos de Serviços de Saúde, descartados como resíduos domiciliares. Estes resíduos, gerados pelas atividades de unidades de serviços de saúde (hospitais, ambulatórios, postos de saúde, clínicas odontógicas, clínicas veterinárias, etc.) apresentam riscos à saúde humana e ao meio ambiente, quando gerenciados de forma inadequada. Cada gerador é responsável pelos seus resíduos e deverá ter seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de saúde (PGRSS) aprovado pela Vigilância Sanitária Municipal e pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, sendo a primeira responsável pela fiscalização da implantação dos Planos.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Vigilância Sanitária contínua	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Fiscalização	Fiscalização	Fiscalização

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
3.7.1	Implantar a fiscalização	192.000,00	192.000,00	576.000,00	Prefeitura Municipal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.8	Gestão dos Resíduos da Construção Civil
FUNDAMENTAÇÃO	O município de São José dos Pinhais não possui seu Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, apesar de estar previsto pela Lei Ordinária nº 958, de 13 de novembro de 2006, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de São José dos Pinhais. A Consulta Pública do PLANARES, recomenda a eliminação dos Bota Fora, a implantação de Aterros Classe A, ECOPONTOS, Áreas de Triagem e Transbordo (ATT), até 2014; a reutilização e reciclagem de 100% de RCD, em instalações de recuperação, até 2023; e a elaboração dos Planos de Gerenciamento pelos grandes geradores, sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação, a caracterização dos RCD e rejeitos e a elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação até 2014. Atualmente, o município dispõe de algumas ferramentas como a coleta de RCC e resíduos volumosos para pequenos geradores (atendidos através de solicitação por telefone), e a disponibilização de uma relação de empresas cadastradas e regularizadas para realizar o serviço de coleta dos RCC para grandes geradores. No entanto, esse sistema deverá ser complementado com novas ações, como a implantação de ATTs ou ECOPONTOS, para receber os materiais e encaminhá-los posteriormente para o tratamento adequado.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de áreas públicas e/ou privadas para recebimento de RCC; 2. Indicador I026 (SNIS).	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Reutilização e Reciclagem de 50 % dos RCC Classe A	Reutilização e Reciclagem de 100 % dos RCC Classe A

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.8.1	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	150.000,00			Governo Federal
3.8.2	Cadastrar e licenciar áreas públicas e/ou privadas para recebimento e disposição dos resíduos e eliminação dos "bota-fora"	-	-	-	Prefeitura Municipal
3.8.3	Fiscalizar os grandes geradores de RCC	192.000,00	192.000,00	576.000,00	Prefeitura Municipal
3.8.4	Ampliar o programa para coleta e destinação de resíduos volumosos	-			Prefeitura Municipal
3.8.5	Implantar ECOPONTOS para recebimento de RCC, volumosos e outros materiais	400.000,00	200.000,00	400.000,00	Governo Federal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.9	Inclusão Social e Produtiva dos Catadores e Apoio às Associações e Cooperativas
FUNDAMENTAÇÃO	De acordo com o previsto na Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentador nº7.404/2010, o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda. Ainda o PLANARES tem como meta a inclusão e fortalecimento da organização de catadores. A situação das associações de catadores no município de São José dos Pinhais é precária. Apesar de existirem 04 associações, elas não possuem espaço físico e equipamentos para garantir as condições mínimas de trabalho aos associados. Portanto, é necessário que a Prefeitura Municipal auxilie na estruturação física (barracão e equipamentos), e garanta um apoio administrativo para a organização dessas associações. O sistema de coleta seletiva também deverá ser reavaliado, para que os materiais coletados sejam levados também às associações. Diversas fontes de recursos estão disponíveis para estruturação das associações, principalmente a nível federal, dentre elas: BNDES (programa Apoio a Projetos de Catadores de Materiais Recicláveis), CATAFORTE - Fortalecimento do Associativismo e Cooperativismo dos Catadores de Materiais Recicláveis (Fundação Banco do Brasil), FUNASA, entre outros.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de catadores incluídos no Programa em relação aos catadores cadastrados ou estimados; 2. Utilizar indicadores I031, I032, I033, I034, I035, I038, I039, I040 e I053 (SNIS), e, 3. Número de catadores e quantitativos de materiais recicláveis coletados por Grupos/Associações/Cooperativas	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Estruturação das 04 Associações de catadores existentes. Redução de 50% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Apoio administrativo às Associações. Redução de 53% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Apoio administrativo às Associações. 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	
3.9.1	Realizar campanha de cadastramento de todos os catadores de materiais recicláveis da cidade	20.000,00			Prefeitura Municipal
3.9.2	Aquisição de equipamentos para as 04 Associações	1.000.000,00			Governo Estadual
3.9.3	Construção de 04 barracões para abrigar as Associações	1.600.000,00			Governo Federal
3.9.4	Implantar programa de apoio às organizações de catadores com assessoria técnica e administrativa	240.000,00	240.000,00	720.000,00	Prefeitura Municipal

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	3	Gestão Integrada
OBJETIVO	3.10	Novos procedimentos para fiscalização de descarte irregular de resíduos
FUNDAMENTAÇÃO	Conforme apresentado no Diagnóstico deste PMSB, um dos principais problemas relacionado ao manejo de resíduos sólidos é a presença de diversos locais de descarte irregular de resíduos, conhecidos como "pontos de desova" ou "pontos de lixo". Nesses locais, encontram-se geralmente, resíduos volumosos, RCC, resíduos de grandes geradores, e que acabam atraindo o descarte de resíduos domiciliares. Há uma equipe contratada somente para realizar a limpeza periódica destes locais, no entanto, deverá ser ampliada a fiscalização para evitar que sejam despejados resíduos irregularmente, e que novos pontos de lixo sejam criados. Para tanto, é necessário a criação de uma nova equipe de fiscalização, campanhas de conscientização, e a aplicação de multas para os infratores.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de pontos de lixo cadastrados	

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
Elimiar os pontos de lixo da área urbana do município	Fiscalizar	Fiscalizar

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.10.1	Contratar técnicos para fiscalização do descarte irregular de resíduos	240.000,00	240.000,00	720.000,00	Prefeitura Municipal
3.10.2	Definir multas para descarte irregular de resíduos	-			Prefeitura Municipal

4.2.4. Programa 4 – Educação Ambiental

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	4	Educação Ambiental
OBJETIVO	4.1	Elaborar e Implementar Programa de Educação Ambiental
FUNDAMENTAÇÃO	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. É preciso que os programas de Educação Ambiental coordenados pela SEMMA, estejam integrados a um Plano Municipal de Educação Ambiental, e portanto, não sejam temporários e restritos a determinadas localidades.	
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**
Elaboração e implantação do programa	Monitoramento do programa	Monitoramento do programa

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
4.1.1	Elaborar Programa de Educação Ambiental	90.000,00			Prefeitura Municipal
4.1.2	Implantar o Programa (Comunicação para Educação Ambiental, oficinas, fóruns, workshops, etc.)	400.000,00	400.000,00	1.200.000,00	Prefeitura Municipal
4.1.3	Formação de Educadores Ambientais	150.000,00	150.000,00	450.000,00	Prefeitura Municipal
4.1.4	Utilizar os caminhões compactadores como outdoors móveis para Educação Ambiental	-	-	-	Prefeitura Municipal

4.3. INVESTIMENTOS PREVISTOS

O resumo dos investimentos é apresentado nas tabelas a seguir:

Tabela 153: Investimentos previsto para o Programa 1 - Produção/Redução de Resíduos

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Produção/ Redução de Resíduos	1.1 Ampliar o Sistema de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis	1.1.1	R$ 120.000,00	-	-
		1.1.2	R$ 1.320.442,08	R$ 1.320.442,08	R$ 7.922.652,48
		soma	**R$ 1.440.442,08**	**R$ 1.320.442,08**	**R$ 7.922.652,48**
		total	**R$**		**10.683.536,64**
	1.2 Ampliar o programa Sacolão Verde	1.2.1	-	-	-
		1.2.2	-	-	-
		soma	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**
		total	**R$**		**-**
	1.3 Implantar sistema de coleta seletiva de materiais orgânicos	1.3.1	R$ 120.000,00	-	-
		1.3.2	R$ 232.804,00	R$ 116.402,00	R$ 116.402,00
		soma	**R$ 352.804,00**	**R$ 116.402,00**	**R$ 116.402,00**
		total	**R$**		**585.608,00**
	1.4 Incentivo à compostagem na zona rural	1.4.1	R$ 30.000,00	-	-
		1.4.2	R$ 60.000,00	-	-
		1.4.3	R$ 126.670,00	R$ 126.670,00	R$ 1.114.696,00
		1.4.4	R$ 192.000,00	R$ 192.000,00	R$ 576.000,00
		soma	**R$ 408.670,00**	**R$ 318.670,00**	**R$ 1.690.696,00**
		total	**R$**		**2.418.036,00**
	1.5 Estudo de Caracterização dos Resíduos	1.5.1	R$ 100.000,00	R$ 100.000,00	R$ 300.000,00
		soma	**R$ 100.000,00**	**R$ 100.000,00**	**R$ 300.000,00**
		total	**R$**		**500.000,00**
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	**soma**	**R$ 2.301.916,08**	**R$ 1.855.514,08**	**R$ 10.029.750,48**
		total	**R$**		**14.187.180,64**

Tabela 154: Investimentos previsto para o Programa 2 - Disposição Final

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
2. Disposição Final	2.1 Definição de novas alternativas para tratamento e disposição final dos resíduos	2.1.1	-	-	-
		soma	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**
		total	**R$**		**-**
	2.2 Monitoramento de Passivos Ambientais	2.2.1	R$ 180.000,00	-	-
		2.2.2	-	-	-
		2.2.3	R$ 54.000,00	-	-
		2.2.4	R$ 486.000,00	R$ 486.000,00	R$ 1.458.000,00
		soma	**R$ 720.000,00**	R$ 486.000,00	R$ 1.458.000,00
		total	**R$**		**2.664.000,00**
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	**soma**	**R$ 720.000,00**	**R$ 486.000,00**	**R$ 1.458.000,00**
		total	**R$**		**2.664.000,00**

Tabela 155. Investimentos previsto para o Programa 3 – Gestão Integrada

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
3. Gestão Integrada	3.1 Sustentabilidade do Sistema	3.1.1	R$ 30.000,00	-	-
		soma	**R$ 30.000,00**	**R$ -**	**R$ -**
		total	**R$**		**30.000,00**
	3.2 Definição de procedimentos específicos para os grande geradores	3.2.1	-	-	-
		soma	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**
		total	**R$**		**-**
	3.3 Regulação dos serviços prestados	3.3.1	-	-	-
		soma	**R$ -**	R$ -	R$ -
		total	**R$**		**-**
	3.4 Planos Setoriais (acordos) para a Logística Reversa	3.4.1	-	-	-
		3.4.2			
		soma	**R$ -**	R$ -	R$ -
		total	**R$**		**-**
	3.5 Definição do modelo institucional	3.5.1	-	-	-
		3.5.2	R$ 480.000,00	R$ 480.000,00	R$ 1.440.000,00
		3.5.3	R$ 288.000,00	R$ 288.000,00	R$ 864.000,00
		soma	**R$ 768.000,00**	**R$ 768.000,00**	**R$ 2.304.000,00**
		total	**R$**		**3.840.000,00**
	3.6 Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana	3.6.1	-	-	-
		3.6.2	-		
		3.6.3	R$ 192.000,00	R$ 192.000,00	R$ 576.000,00
		soma	**R$ 192.000,00**	**R$ 192.000,00**	**R$ 576.000,00**
		total	**R$**		**960.000,00**
	3.7 Fiscalizar os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS	3.7.1	R$ 192.000,00	R$ 192.000,00	R$ 576.000,00
		soma	**R$ 192.000,00**	**R$ 192.000,00**	**R$ 576.000,00**
		total	**R$**		**960.000,00**
	3.8 Gestão dos Resíduos da Construção Civil	3.8.1	R$ 150.000,00	-	-
		3.8.2	-	-	-
		3.8.3	R$ 192.000,00	R$ 192.000,00	R$ 576.000,00
		3.8.4	-	-	-
		3.8.5	R$ 400.000,00	R$ 200.000,00	R$ 400.000,00
		soma	**R$ 742.000,00**	**R$ 392.000,00**	**R$ 976.000,00**
		total	**R$**		**2.110.000,00**
	3.9 Inclusão Social e Produtiva dos Catadores e Apoio às Associações e Cooperativas	3.9.1	R$ 20.000,00	-	-
		3.9.2	R$ 1.000.000,00	-	-
		3.9.3	R$ 1.600.000,00	-	-
		3.9.4	R$ 240.000,00	R$ 240.000,00	R$ 720.000,00
		soma	**R$ 2.860.000,00**	**R$ 240.000,00**	**R$ 720.000,00**
		total	**R$**		**3.820.000,00**
	3.10 Novos procedimentos para fiscalização de descarte irregular de resíduos	3.10.1	R$ 240.000,00	R$ 240.000,00	R$ 720.000,00
			-	-	-
		soma	**R$ 240.000,00**	**R$ 240.000,00**	**R$ 720.000,00**
		total	**R$**		**1.200.000,00**
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	**soma**	**R$ 5.024.000,00**	**R$ 2.024.000,00**	**R$ 5.872.000,00**
		total	**R$**		**12.920.000,00**

Tabela 156. Investimentos previsto para o Programa 4 – Educação Ambiental

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
4. Educação Ambiental	4.1 Elaborar e Implementar Programa de Educação Ambiental	4.1.1	R$ 90.000,00	-	-
		4.1.2	R$ 400.000,00	R$ 400.000,00	R$ 1.200.000,00
		4.1.3	R$ 150.000,00	R$ 150.000,00	R$ 450.000,00
		4.1.4	-	-	-
		soma	**R$ 640.000,00**	**R$ 550.000,00**	**R$ 1.650.000,00**
		total	**R$**		**2.840.000,00**
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	**soma**	**R$ 640.000,00**	**R$ 550.000,00**	**R$ 1.650.000,00**
		total	**R$**		**2.840.000,00**

A Tabela 157 apresenta de forma resumida o total de investimento previstos para o sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, detalhando o total por programa e por prazo de execução. Nota-se que o programa 3 – Gestão Integrada representa o maior volume de investimentos, pois grande parte das ações concentra-se na contratação de novos técnicos para fiscalização e gestão do sistema, acarretando custos mensais de manutenção dos programas.

Tabela 157. Resumo do Cronograma de Investimentos – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO				
PROGRAMA	PRAZOS			Total por Programa
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1. Produção/Redução de Resíduos	R$ 2.301.916,08	R$ 1.855.514,08	R$ 10.029.750,48	**R$ 14.187.180,64**
2. Disposição final	R$ 720.000,00	R$ 486.000,00	R$ 1.458.000,00	**R$ 2.664.000,00**
3. Gestão Integrada	R$ 5.024.000,00	R$ 2.024.000,00	R$ 5.872.000,00	**R$ 12.920.000,00**
4. Educação Ambiental	R$ 640.000,00	R$ 550.000,00	R$ 1.650.000,00	**R$ 2.840.000,00**
Total por prazo	**R$ 8.685.916,08**	**R$ 4.915.514,08**	**R$ 19.009.750,48**	**R$ 32.611.180,64**

Pelas estimativas apresentadas anteriormente nas fichas de cada um dos programas, foram identificados as possíveis fontes de recursos para investimentos, divididos entre Prefeitura Municipal, Governo Estadual, Governo Federal e iniciativa privada.

Em alguns casos, como no item 2.2, foi feita uma divisão entre os recursos necessários, com 50% para a Prefeitura Municipal e 50% para a iniciativa privada.

As tabelas a seguir apresentam os valores divididos por fontes de recursos, por programa:

Tabela 158. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 1

Programa 1 - Produção/Redução de Resíduos		
Órgão / Entidade	**Valor total (20 anos)**	**Valor médio anual**
Prefeitura Municipal	R$ 11.153.536,64	R$ 557.676,83
Governo Estadual	-	-
Governo Federal	R$ 240.000,00	R$ 12.000,00
Iniciativa Privada	R$ 2.793.644,00	-
Total	**R$ 14.187.180,64**	**R$ 709.359,03**

Tabela 159. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 2

Programa 2 - Disposição Final		
Órgão / Entidade	**Valor total (20 anos)**	**Valor médio anual**
Prefeitura Municipal	R$ 180.000,00	R$ 9.000,00
Governo Estadual	-	-
Governo Federal	-	-
Iniciativa Privada	R$ 2.484.000,00	-
Total	**R$ 2.664.000,00**	**R$ 133.200,00**

Tabela 160. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 3

Programa 3 - Gestão Integrada		
Órgão / Entidade	**Valor total (20 anos)**	**Valor médio anual**
Prefeitura Municipal	R$ 9.170.000,00	R$ 458.500,00
Governo Estadual	R$ 1.000.000,00	-
Governo Federal	R$ 2.750.000,00	R$ 137.500,00
Iniciativa Privada	-	-
Total	**R$ 12.920.000,00**	**R$ 646.000,00**

Tabela 161. Investimentos por Fontes de Recursos - Programa 4

Programa 4 - Educação Ambiental		
Órgão / Entidade	**Valor total (20 anos)**	**Valor médio anual**
Prefeitura Municipal	R$ 2.840.000,00	R$ 142.000,00
Governo Estadual	-	-
Governo Federal	-	-
Iniciativa Privada	-	-
Total	**R$ 2.840.000,00**	**R$ 142.000,00**

Pela Tabela 162 a seguir, é possível concluir que a maior parte dos recursos deverão ser investidos pela Prefeitura Municipal, órgão responsável pela gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Dos valores previstos, grande parte corresponde à melhorias na fiscalização, portanto, envolvem a contratação de técnicos para exercer tal atividade, aumentando os recursos necessários.

Tabela 162. Investimentos por Fontes de Recursos – Resumo

Investimentos Previstos		
Órgão / Entidade	**Valor total (20 anos)**	**Valor médio anual**
Prefeitura Municipal	R$ 23.343.536,64	R$ 1.167.176,83
Governo Estadual	R$ 1.000.000,00	R$ 50.000,00
Governo Federal	R$ 2.990.000,00	R$ 149.500,00
Iniciativa Privada	R$ 5.277.644,00	R$ 263.882,20
Total	**R$ 32.611.180,64**	**R$ 1.630.559,03**

4.3.1.1. Memorial de Cálculo

Os investimentos apresentados anteriormente foram detalhados, de acordo com as planilhas abaixo:

PROGRAMA 1 - PRODUÇÃO DE RESÍDUOS			
OBJETIVO 1.1 Ampliar o Sistema de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
1.1.1	Elaborar Plano de Coleta Seletiva para materiais recicláveis	Contratação de consultoria especializada para elaboração do Plano de Coleta Seletiva para materiais recicláveis. Valor estimado: R$ 120.000,00	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis do município de Paranaguá (PR), com população de 142 mil habitantes, ao custo de R$ 85.000,00 no ano de 2010
1.1.2	Ampliar o atendimento à população	Custo anual por equipe de coleta: R$ 330.110,52. Ampliar o programa com mais 4 equipes a curto prazo, e outras 4 a mais a longo prazo, totalizando 12 equipes de coleta seletiva.	Contrato entre Prefeitura Municipal e Transresíduos. Custo mensal por equipe de coleta: R$ 27.509,21

OBJETIVO 1.2 Ampliar o programa Sacolão Verde			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
1.2.1	Ampliar o atendimento para outras 10 localidades	Os custos de ampliação do atendimento deverão ser discutidos com a empresa terceirizada que presta o serviço, passando por uma revisão do atual contrato	-
1.2.2	Ampliar a frequência do atendimento para 2 vezes ao mês em cada localidade	Os custos de ampliação do atendimento deverão ser discutidos com a empresa terceirizada que presta o serviço, passando por uma revisão do atual contrato	-

OBJETIVO 1.3 Implantar do sistema de coleta seletiva de materiais orgânicos			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
1.3.1	Elaboração do Plano de coleta seletiva de materiais orgânicos para a compostagem/ vermicompostagem	Contratação de consultoria especializada para elaboração do Plano de Coleta Seletiva Resíduos Sólidos Orgânicos para Compostagem/Vermicompostagem/ Bioenergia/Briquetagem 1.000 horas de trabalho a R$ 120,00/hora = R$ 120.000,00	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Orgânicos para Compostagem do município de Ribeirão Claro (PR), com população de 11 mil habitantes, ao custo de R$ 15.000,00 no ano de 2011
1.3.2	Implantação do sistema	Aquisição dos caminhões para transporte de bombonas de plásticos com tampa; aquisição de 20 bombonas por caminhão + 20 bombonas de reposição (total = 40 tambores). 40 bombonas de plástico com tampa (200 l) Tipo Azeitona Tampa Rosca = R$ 55,00 (unitário) = R$ 2.200,00 1 Caminhão Iveco Daily Chassi 35S14 CS 3450, ou similar = R$ 99.202,00 1 carrocerias adaptada para transporte de tambores, com plataforma elevatória Serro Carrocerias ou similar = R$ 15.000,00 Cada caminhão completo= R$116.402,00, considerado 2 inicialmente	Bombonas de plástico tipo Azeitona Tampa Rosca 200 l (empresa BR Sul Plásticos - Curitiba/PR) = R$ 55,00 Caminhão Iveco Daily Chassi 35S14 2 pt Diesel 0 km (Concessionária Florença Caminhões - São José dos Pinhais/PR) = R$ 84.202,00 Carroceria adapatada para transporte de tambores com plataforma elevatória (Serro Carrocerias - Campo Largo/PR) = R$ 15.000,00

OBJETIVO 1.4 Incentivo à compostagem na zona rural			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
1.4.1	Elaboração do Programa de compostagem Rural	Contratação de consultoria especializada para elaboração do Programa de compostagem rural 200 horas de trabalho a R$ 150,00/hora = R$ 30.000,00	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Orgânicos para Compostagem do município de Ribeirão Claro (PR), com população de 11 mil habitantes, ao custo de R$ 15.000,00 no ano de 2011
1.4.2	Cursos e treinamentos para construção de composteira doméstica	1 Treinamento para as comunidades que receberão as composteiras domésticas. Valor estimado: R$ 3.000,00/treinamento para 25 pessoas	-
1.4.3	Distribuição de composteiras domésticas	5.400 composteiras domésticas distribuídas para atender os 27.315 habitantes da zona rural do município, considerando 5 pessoas/família. 500 composteiras a curto prazo, 500 a médio prazo e 4.400 a longo prazo.	Kit de caixas plásticas para compostagem pronta para uso. Dim: 60x40x83 cm. Valor: R$ 253,34 und - DRN Comercial Ltda (Caixas Plásticas Curitiba)
1.4.4	Apoio e Monitoramento ao Programa	Contratação de 02 técnicos para acompanhamento e monitoramento do programa. Custo unitário: R$ 2.000,00/mês por técnico	-

OBJETIVO 1.5 Estudo de caracterização dos resíduos			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
1.5.1	Realizar estudo de caracterização	Contratação de empresa especializada para elaboração do estudo. R$ 50.000,00/estudo	Elaboração do Estudo de caracterização dos resíduos de São José dos Pinhais em 2014 - R$ 50.000,00.

PROGRAMA 2 - DISPOSIÇÃO FINAL			
OBJETIVO 2.1 Definição de novas alternativas para tratamento e disposição final dos resíduos			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
2.1.1	Definição de nova possibilidade de tratamento e destinação final	-	-
OBJETIVO 2.2 Monitoramento de Passivos Ambientais			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
2.2.1	Realizar Investigação Preliminar nas áreas cadastradas pelo VIGISOLO	Valor para contratação de empresa de engenharia = R$ 20.000,00/área	Elaboração de Projeto Executivo de Remediação de Áreas Degradadas pela Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Itaqui/RS (38 mil habitantes) = R$ 25.000,00
2.2.2	Realizar a Investigação Confirmatória nas áreas selecionadas	Os custos deverão ser definidos de acordo com a Investigação Preliminar realizada	-
2.2.3	Implantar poços de monitoramento	Custo estimado - R$ 2.000,00/poço x 3 poços por área = R$ 6.000,00/passivo x 9 áreas = R$ 54.000,00	Implantação de poço de monitoramento diâmetro 2" com 6 metros de profundidade cada (empresa PPA Geologia - Curitiba/PR) = R$2.000,00/poço
2.2.4	Realizar análises de água e solo	Valores de análises da amostra dos poços de monitoramento, valor estimado R$ 13.500,00/ano	Valores de amostra de solo e água = R$ 1.500,00/análise (Laboratório da PUC/PR - Curitiba), para 3 poços de monitoramento (um a montante e dois a jusante)

PROGRAMA 3 - GESTÃO INTEGRADA			
OBJETIVO 3.1 Sustentabilidade do sistema			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.1.1	Revisar a taxa de coleta de lixo	Contratação de empresa especializada para realizar o estudo. 200 horas de trabalho a R$ 150,00/hora = R$ 30.000,00	-

OBJETIVO 3.2 Definição de procedimentos específicos para os grandes geradores			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.2.1	Criar legislação específica para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município, com a definição de grandes geradores	-	-

OBJETIVO 3.3 Regulação dos serviços prestados			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.3.1	Implantar a Regulação de Resíduos Sólidos no Município	Custo deverá ser estimado após definição do modelo de regulação	-

OBJETIVO 3.4 Planos Setoriais (acordos) para a Logística Reversa			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.4.1	Promover e intermediar os Acordos Setoriais, estimulando as empresas para a implantação da logística reversa	Valores serão definidos com a realização dos estudos necessários	-
3.4.2	Acompanhar e fiscalizar a implantação dos acordos setorias	Valores serão definidos com a realização dos estudos necessários	-

OBJETIVO 3.5 Definição de modelo institucional			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.5.1	Implantar novo modelo de gestão dos serviços	-	-
3.5.2	Contratar técnicos especializados para gestão dos serviços	Valor referente a contratação de 02 Engenheiros para a gestão do sistema. Valor mensal = R$ 5.000,00/engenheiro	-
3.5.3	Contratar técnicos especializados para fiscalização dos serviços	Valor referente a contratação de 03 Técnicos para a gestão do sistema. Valor mensal = R$ 2.000,00/técnico	-

OBJETIVO 3.6 Gerenciamento dos serviços de Limpeza Urbana			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.6.1	Reformular o sistema de atendimento à população	-	-
3.6.2	Criar disque-denúncia, para diminuir os despejos indiscriminados de resíduos	-	-
3.6.3	Melhoria da Fiscalização	Valor referente a contratação de 02 Técnicos para a gestão do sistema. Valor mensal = R$ 2.000,00/técnico	-

OBJETIVO 3.7 Fiscalizar os geradores de Resíduos de Serviço de Saúde - RSS			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.7.1	Implantar a Fiscalização	Contratação de equipe de fiscalização dos geradores de RSS, constituída por 3 técnicos a R$ 2.000,00/mês por técnico, ou R$ 24.000,00/ano	-

OBJETIVO 3.8 Gestão dos Resíduos da Construção Civil			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.8.1	Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil-PGRCC	Contratação de consultoria especializada para elaboração do PGRCC = R$ 150.000,00	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do município de Araucária/PR (119 mil habitantes) por R$ 90.000,00 em 2007
3.8.2	Cadastrar e licenciar áreas públicas e/ou privadas para recebimento e disposição dos resíduos (aterro classe A) e eliminação dos "bota-fora"	-	-
3.8.3	Fiscalizar os grandes geradores de RCC	Contratação de 2 técnicos, R$2.000,00/mês X 2 ou R$48.000,00/ano	Fonte: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Campo Largo/PR
3.8.4	Ampliar o programa para coleta e destinação de resíduos volumosos	Os custos de ampliação do atendimento deverão ser discutidos com a empresa terceirizada que presta o serviço, passando por uma revisão do atual contrato	-
3.8.5	Implantar ECOPONTOS para recebimento de RCC, volumosos e outros materiais	Valor estimado = 40.000,00/ECOPONTO Curto prazo - 10 ECOPOTOS = R$ 400.000,00 Médio prazo - 5 ECOPOTOS = R$ 200.000,00 Longo prazo - 10 ECOPOTOS = R$ 400.000,00	Estimativa de R$ 40.000,00/ECOPONTO, com base nos valores aplicados em Franca/SP

OBJETIVO 3.9 Inclusão Social e Produtiva dos Catadores e Apoio às Associações/Cooperativas			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.9.1	Realizar campanha de cadastramento de todos os catadores de materiais recicláveis da cidade	Valor estimado = 20.000,00	Contratação de dois assistentes sociais ao custo de R$ 92,65/hora técnica x 107 horas cada
3.9.2	Aquisição de equipamentos para as 04 Associações	Aquisição de equipamentos (balança, prensa, esteira, baias, tambores, carrinhos para transporte, empilhadeira, material de informática e escritório) = R$ 250.000,00	Valor máximo repassado pela FUNASA para implantar/reformar barracões de triagem de materiais recicláveis.
3.9.3	Construção de 04 barracões para abrigar as Associações	Construção de barracão pré-moldado com aproximadamente 500 m² a R$ 800,00/m² = R$ 400.000,00/barracão	Estimativa realizada pela empresa PROJEPAR (São José dos Pinhais) em dezembro/2014. R$ 250,00/m² somente a estrutura coberta + R$ 550,00/m² para vedação, piso, instalações hidráulicas e elétrica. Total: R$ 800,00/m²
3.9.4	Implantar programa de apoio às organizações de catadores com assessoria técnica e administrativa	Contratar 2 técnicos a R$ 2.500,00/mês para dar apoio técnico e administrativo às organizações de catadores	Contratação de dois técnicos ao custo de R$ 2.500,00/mês, ou R$ 30.000,00/ano cada

OBJETIVO 3.10 Novos procedimentos para fiscalização de descarte irregular de resíduos			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
3.10.1	Contratar técnicos para fiscalização do descarte irregular de resíduos	Contratar 2 técnicos a R$ 2.500,00/mês para fiscalização de descarte irregular de resíduos	Contratação de dois técnicos ao custo de R$ 2.500,00/mês, ou R$ 30.000,00/ano cada
3.10.2	Definir multas para descarte irregular de resíduos	-	-

PROGRAMA 4 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
OBJETIVO 4.1 Elaborar e Implementar de Programa de Educação Ambiental			
CÓD.	**DESCRIÇÃO**	**Memorial de cálculo detalhado**	**Referência**
4.1.1	Elaborar o Programa de Educação Ambiental	Contratação de consultoria especializada para elaboração Programa de Educação Ambiental 600 horas de trabalho a R$ 150,00/hora = R$ 90.000,00	Elaboração do Programa de Educação Ambiental para o município de Ortigueira/PR (23 mil habitantes) = R$ 15.000,00
4.1.2	Implantar o Programa (Comunição para Ed. Ambiental, oficinas, fóruns, workshops, etc)	Valor estimado= R$ 100.000,00/ano para ações de educação ambiental diversas	Valor estimado= R$ 100.000,00/ano para ações de educação ambiental diversas
4.1.3	Formação de Educadores Ambientais	Treinamento de 30 educadores ambientais, curso de 32hrs a R$2.500/técnico = R$75.000,00	Treinamento para 30 educadores ambientais do município de Ortigueira/PR = R$ 2.500,00/técnico
4.1.4	Utilizar os caminhões compactadores como outdoors móveis para Educação Ambiental	Valor a ser definido com a empresa terceirizada para realização do serviço de coleta e transporte de resíduos	-

5. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações para emergências e contingências buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de saneamento.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas possibilitará que os sistemas de saneamento básico mantenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades nos serviços. Como em qualquer atividade, no entanto, existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e as de saneamento em particular, são planejadas respeitando-se determinados níveis de segurança resultantes de experiências anteriores e expressos em legislações e normas técnicas específicas.

Ao considerar as emergências e contingências, foram propostas, de forma conjunta, ações e alternativas que o executor (prestador de serviço) deverá levar em

conta no momento de tomada de decisão em eventuais ocorrências atípicas, em consonância com o PMGIRS.

Destaca também as ações que podem ser previstas para minimizar o risco de acidentes, e orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas.

Tabela 163: Emergências e Contingências – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e Contingência
Quebra de equipamento coletor de resíduos por falha mecânica ou acidente.	Falha, defeito mecânico ou acidente no trânsito da cidade.	Providenciar veículo reboque.
		Comunicar a ocorrência ao Departamento de Trânsito.
		Providenciar veículo equivalente para conclusão da coleta na rota prevista e atendimento nos dias seguintes.
		Verificar os trâmites legais e operacionais da PM de São José dos Pinhais
Impedimento de acesso ao Aterro Sanitário.	Greve de funcionários, Ação Pública de impedimento ao acesso de veículos coletores.	Mobilizar os poderes constituídos para desobstrução do acesso.
		Transferir os resíduos, diretamente pelos veículos coletores, a outros aterros sanitários licenciados na Região.
Impedimento de utilização dos veículos coletores da empresa terceirizada	Greve de garis e/ou motoristas da empresa terceirizada ou ação judicial que impeça o funcionamento normal do sistema.	Mobilização dos Poderes Constituídos tendo em vista a reconstrução da ordem.
		Mobilização de Empresas e veículos previamente cadastrados, os quais deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando prosseguimentos aos trabalhos.
Impedimento para a disposição final no Aterro Sanitário.	Greve de funcionários da empresa, Ação Pública de impedimento ao acesso.	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em outros aterros devidamente licenciado, em caráter emergencial.
	Falhas no processo	Idem, Idem,

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e Contingência
	operacional do Aterro ou condições climáticas desfavoráveis prolongadas.	A Empresa responsável pelo Aterro deverá ter seu respectivo Plano de Emergências e Contingências protocolado e aprovado junto aos Órgãos Ambientais Estadual/Municipal e à Defesa Civil.
	Ação do Órgão Fiscalizador Estadual	Idem, Idem. A Empresa responsável pelo Aterro deverá submeter-se às determinações do Órgão Estadual
Paralisação do Sistema de Varrição, capina e roçagem.	Greve de funcionários da empresa terceirizada.	Acionar os funcionários da Secretaria Municipal de Obras , para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Paralisação da Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.	Greve de funcionários da empresa terceirizada.	Celebrar contrato emergencial com empresas licenciadas e especializadas na coleta.

6. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PREVISTAS NO PMGIRS

6.1. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DOS OBJETIVOS E METAS DO PMGIRS

Na avaliação dos prestadores de serviços de saneamento básico, como em qualquer outro setor de prestação de serviços, o controle, segundo CHIAVENATO (1993), é exercido como função restritiva e coercitiva, como sistema de regulação e como função administrativa. Destaca-se o sistema de regulação como elemento de avaliação ligado ao planejamento. A avaliação, segundo REDDIN (1981), leva a identificar os estímulos ambientais e externos à organização prestadora de serviços de saneamento básico, permitindo sua adaptação e consequentemente reagindo em busca de adaptações.

No caso dos dinossauros, os mesmos foram conduzidos à extinção por sua incapacidade de adaptação a mudanças drásticas, em virtude de sua super adaptação a outras condições. Logo, o planejamento precisa ser bem alimentado para avaliação do sistema implantado. A avaliação é usada para padronizar o desempenho, proteger os bens organizacionais, padronizar a qualidade, limitar a quantidade de autoridade, medir e dirigir o desempenho, buscando atingir os objetivos preconizados pela Lei nº11.445/2007, a qual instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico em nosso País.

Para que a avaliação seja efetivada, são necessários o estabelecimento de padrões ou critérios, a observação do desempenho, a comparação do desempenho com o padrão estabelecido e a ação para corrigir o desvio entre o desempenho atual e o desempenho esperado. Os Padrões de Potabilidade, fixados pelo Ministério da Saúde, são um exemplo, requerendo o exercício do estabelecimento de indicadores e índices.

Pela Teoria da Contingência, diferentes ambientes levam as organizações a adotar novas estratégias, e as novas estratégias exigem diferentes estruturas

organizacionais para serem implementadas com eficiência e eficácia simultaneamente. 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 “a eficiência está voltada para a melhor maneira (best way) pela qual os serviços devem ser executados (métodos), a fim de que os recursos (pessoas, máquinas, matérias primas) sejam aplicados da forma mais racional possível. A eficiência não se preocupa com os fins, mas com os meios. O alcance dos objetivos visados não entra na esfera de competência da eficiência, é um assunto da eficácia”.

Figura 119. Relação entre Eficiência e Eficácia

Fonte: CHIAVENATO, 1993, modificado.

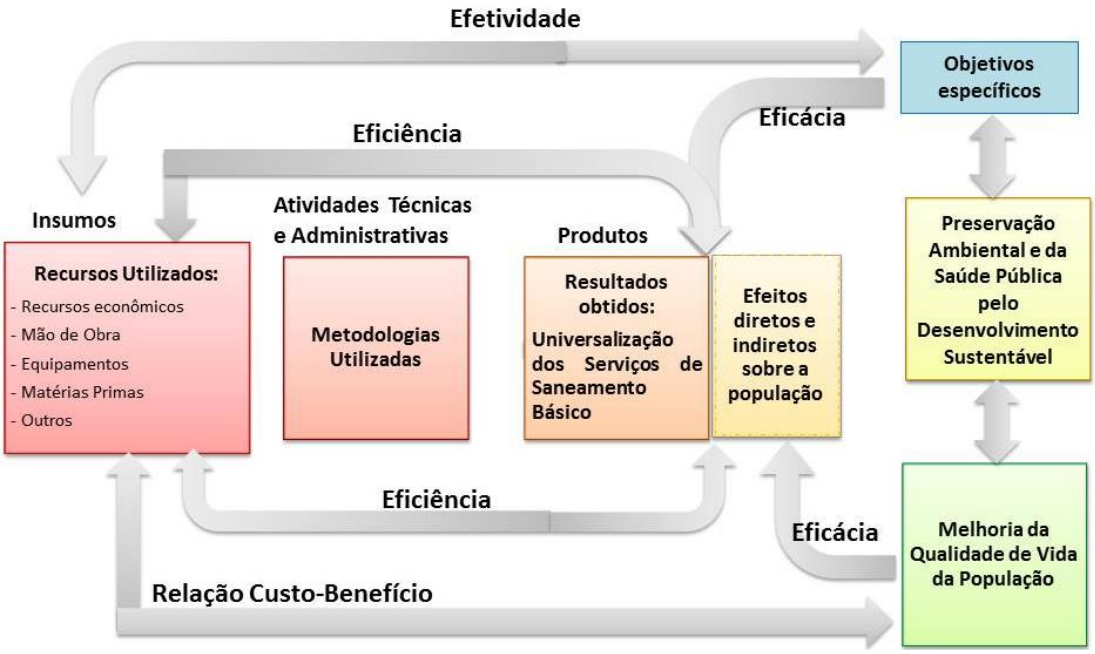
A eficácia administrativa é encontrada pelo exercício das seguintes medidas:

- Capacidade de administração em atrair força de trabalho de alto nível;
- Moral dos empregados e satisfação no trabalho;
- Rotação do pessoal;
- Relações interpessoais nos estratos organizacionais;
- Relações departamentais;
- Percepção dos executivos a respeito dos objetivos globais da organização, e,

- Utilização da força de trabalho de alto nível e eficácia organizacional em adaptar-se ao ambiente externo.

"A verdadeira qualidade de uma organização só se obtém se houver eficiência com eficácia, ou seja, efetividade", segundo PETERS (1993). A figura a seguir, apresenta esquematicamente a inter-relação entre eficácia, eficiência e efetividade.

Figura 120. Relação Eficácia, Eficiência e Efetividade



Fonte: Marcovitch, 1983, modificada pelo CSPR, 2014.

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 PMSB de São José dos Pinhais e dos resultados das suas ações no acesso aos serviços de saneamento básico prestados, necessariamente, levará em conta a utilização de indicadores detalhados a seguir, obedecendo ao Termo de Referência definido para execução do trabalho.

6.2. INDICADORES

6.2.1. Conceituação

Entende-se por indicador a informação que explicita o atributo que permite a qualificação das condições dos serviços. Já índice, é o parâmetro que mede o indicador, atribuindo-lhe valores numéricos. O índice tem referência, sendo a medida em relação a um certo referencial qualquer daquele indicador, obtido ou desejado em um determinado caso. Acrescentam-se as variáveis, como componentes de cada indicador ou atividade e as unidades de medida, as quais são dimensões que medem as variáveis. Assim, os indicadores podem ser construídos pelas relações entre as variáveis que os compõem. Podem ser ainda, compostos por mais de uma variável e pela relação entre um conjunto de variáveis.

Indicadores, segundo o Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores servem para:

- 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.

Na construção de um sistema de indicadores é importante ter presente de que estes são estruturados em função dos objetivos do que se quer medir. Isto implica na clareza do sistema e 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.

Segundo GARCIAS (1992), os indicadores devem atender 4 requisitos fundamentais:

- Serem válidos – medirem realmente o que se supõe que devam medir;
- Serem objetivos – apresentarem o mesmo resultado quando a medição for feita por pessoas distintas em situações análogas;
- Serem sensíveis – terem a capacidade de captar as mudanças ocorridas na situação, e,
- Serem específicos – refletirem só as mudanças ocorridas na situação de que tratem.

Isto posto, a contribuição de indicadores segue uma rotina:

Fonte: CSPR, 2014

Especificações do indicador:

Nome → Especificação → Forma de Apuração → Representação

É importante tornar bem claro, os objetivos do que se quer medir, explicitando detalhadamente as metas considerando todas as variáveis que intervenham ou possam intervir nos resultados alcançados, definindo se os controles desejados referem-se a variáveis de qualidade, quantidade ou produtividade.

Para os indicadores de qualidade é preciso definir os padrões desejados para que os resultados medidos sejam possíveis de serem avaliados comparando os resultados previamente definidos. Neste caso, o objetivo poderá ser a construção dos padrões de referência.

Para os indicadores de quantidade, a diferença está na determinação dos indicadores envolvidos em duas dimensões: a primeira é o que se tem realmente como unidade de medida e a segunda dimensão é a desejada ou que serve de referência ou limite determinado para a variável. O quociente será o resultado medido em relação ao desejado.

Os indicadores de produtividade geralmente estão associados a custos, logo, representam a medição da produção em relação aos custos investidos para esta realização.

6.2.2. Associação de Indicadores

A necessidade de ampliação das informações dos indicadores pode ser obtida pela agregação / associação de indicadores em sistemas que reúnem diversos indicadores em uma ou mais dimensões, como por exemplo, o modelo proposto por FREIRIA (2005) a seguir:

Tabela 164. Associação de Indicadores

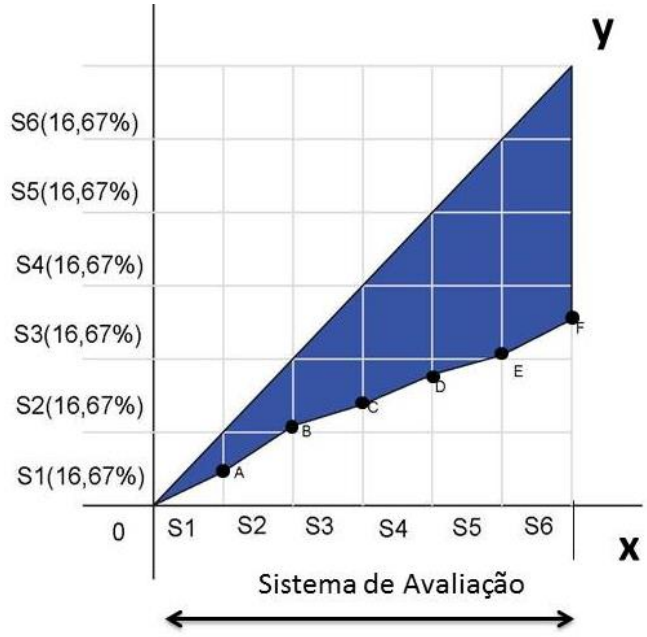
Modelo	Dimensões	Indicadores
Indicador de Qualidade Urbana $IQAU = \frac{(ISE + ISP + IAM)}{3}$	Socioeconômico (ISE) (x) $I_S = (I_{MI} + I_{MH} + I_{MR}) / 3$ $ISE = (I_M + I_T + I_{TR} + I_S + I_L + I_{SEG} + I_{SO} + I_E + I_R + I_{PO}) / 10$	– Moradia – Transporte – Trabalho – Saúde (x) – Lazer – Segurança – Social – Educação – Renda – Populacional

Modelo	Dimensões	Indicadores
	Serviços Públicos (ISP)	– Abastecimento de Água – Esgotamento Sanitário – Resíduos Sólidos – Drenagem urbana – Energia Elétrica $ISP = (I_{AA} + I_{ES} + I_{RS} + I_{DR} + I_{EL}) / 5$
	Ambiental (IAM)	– Rios – Hidrografia – Riscos Geológicos – Áreas Verdes – Quantidade do Ar $IAM = (I_{RH} + I_{RG} + I_{AV} + I_{AR}) / 4$

Fonte: FREIRIA, 2005.

Outro modelo de associação, desenvolvido por GARCIAS (1992), o Coeficiente de Deficiência do Atendimento – CDA, agrega indicadores em um único indicador, obtido pelo resultado da leitura direta da área de sombreamento, a qual representa a área não atendida ou o CDA. Ver figura a seguir:

Figura 121. Coeficiente de Deficiência do Atendimento - CDA



Fonte: GARCIAS, 1992.

A% - Atendimento com o Sistema S1

B% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1 e S2

C% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2 e S3

D% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2, S3 e S4

$$CDA = \frac{Superfície\ de\ Concentração\ (OABCDEF)}{Superfície\ OXY} = Variação\ de\ 0{,}0\ a\ 1{,}0$$

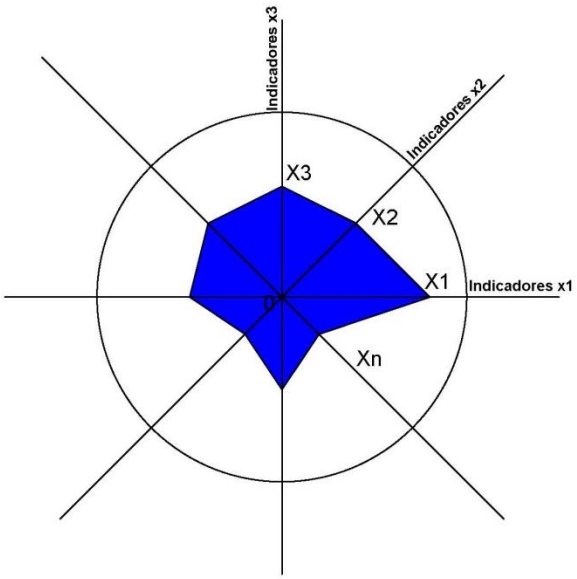
E% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2, S3, S4 e S5

F% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2, S3, S4, s5 e S6

Outro modelo utilizado é o Círculo de Atendimento Pleno, onde os valores dos indicadores são representados sobre o raio que varia de 0,0 a 1,0, em um círculo.

Ligando-se os valores X1, X2, Xn, obtém-se a poligonal que representa o executado ou obtido na medição. O ideal é a poligonal tendendo ao círculo. Ver figura a seguir:

Figura 122. Círculo de Atendimento Pleno



Fonte: GARCIAS, 1992.

- Cada segmento da reta (0,0 a 1,0) significa o resultado de um indicador que compõe o sistema.

- Zero (0,0) a x, representa o resultado obtido na medição daquele indicador.

6.3. INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Como ponto de partida, o Guia de Referência para Medição do Desempenho (GRMD) – Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento (PNQS), da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) propõem:

- Indicadores econômico-financeiros – IFn01 a IFn15
- Indicadores relativos à clientes e ao mercado – ICm01 a ICm14
- Indicadores relativos à sociedade – ISc01 a ISc09
- Indicadores relativos às pessoas – IPe01 a IPe012
- Indicadores relativos aos processos – ISp01 a ISp22 (IPa01 a IPa10)
- Indicadores relativos aos fornecedores – IFr01 a IFr07

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, do Ministério das Cidades, apresenta anualmente os indicadores referentes ao Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico do Brasil, referenciados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Como os indicadores do GRMD são aplicáveis ao PNQS da ABES, serão referenciados neste trabalho os do SNIS, pois os mesmos já estão sendo utilizados de forma rotineira pelos Municípios brasileiros há vários anos.

Apresentam-se a seguir os indicadores referenciados no SNIS, relativos aos resíduos sólidos.

Tabela 165. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I_{001}	**Taxa de empregados em relação à população urbana:** Quantidade total de empregados no manejo de RSU População urbana	(Ge015+Ge016)x1.000 Ge002	*empregados / 1.000 habitantes*
I_{003}	**Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura:** Despesa total da prefeitura com manejo de RSU Despesa corrente total da Prefeitura	(Ge023+Ge009) x 100 Ge010	*percentual*
I_{004}	**Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU:** Despesa da prefeitura com empresas contratadas Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Ge009 x 100 (Ge023+Ge009)	*percentual*
I_{005}	**Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU:** Receita arrecadada com manejo de RSU Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Ge006 x 100 (Ge023+Ge009)	*percentual*
I_{006}	**Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana:** Despesa total da prefeitura com manejo de RSU População urbana	(Ge023+Ge009) Ge002	*R$ / habitante*
I_{007}	**Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU:** Quantidade de empregados próprios no manejo de RSU Quantidade total de empregados no manejo de RSU	Ge015 x 100 (Ge015+Ge016)	*percentual*
I_{008}	**Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU:** Quantidade de empregados de empresas contratadas Quantidade total de empregados no manejo de RSU	Ge016 x 100 (Ge015+Ge016)	*percentual*
I_{010}	**Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU:** Quantidade de empregados gerenciais e administrativos Quantidade total de empregados no manejo de RSU	(Ge050+Ge051) x 100 (Ge015+Ge016)	*percentual*

INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I_{016}	**Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana:** População atendida declarada / População urbana	(Co050+Co051) x 100 / Ge002	*percentual*
I_{017}	**Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO+RPU em relação à quantidade coletada:** Quantidade total coletada por empresas contratadas / Quantidade total coletada	Co117 x 100 / (Co116+Co117)	*percentual*
I_{018}	**Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada:** Quantidade total coletada / Quantidade total de (coletadores motoristas) x quantidade de dias úteis por ano (313)	(Co116+Co117)x1.000 / (Co029+Co030)x313	*Kg/empregado /dia*
I_{019}	**Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana:** Quantidade total de (coletadores + motoristas) / População urbana	(Co029+Co030)x1.000 Ge002	*empregados/ 1.000 habitantes*
I_{021}	**Massa coletada (RDO + RPU) *per capita* em relação à população urbana:** Quantidade total coletada / População urbana	(Co116+Co117)×1.000 / Ge002 x365	*Kg/habitante /dia*
I_{022}	**Massa (RDO) coletada *per capita* em relação à população atendida com serviço de coleta:** Quantidade total de RDO coletada / População atendida declarada	(Co108+Co109)x1.000 / (Co050+Co051)x365	*Kg / habitante / dia*
I_{023}	**Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU):** Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Quantidade total coletada	(Co132+Co011) / (Co116+Co117)	*R$ / tonelada*
I_{024}	**Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU:** Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	(Co132+Co011) x 100 / (Ge023+Ge009)	*percentual*
I_{025}	**Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU:** Quantidade total de (coletadores + motoristas) / Quantidade total empregados no manejo de RSU	(Co029+Co030) x 100 / (Ge015+Ge016)	*percentual*
I_{026}	**Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCD) coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada:** Quant. total de res. sólidos da const. civil coletados pela Prefeitura	Cc013 x 100 / (Co116+Co117)	*percentual*

INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
	Quantidade total coletada		
I_{027}	**Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO):** Quant. total coletada de resíduos sólidos públicos / Quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos	(Co112+Co113) x 100 / (Co108+Co109)	*percentual*
INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM			
I_{031}	**Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada:** Quant. total de materiais recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) / Quantidade total coletada	Cs009 x 100 / (Co116+Co117)	*percentual*
I_{032}	**Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana:** Quant. total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) / População urbana	Cs009 x 1.000 / Ge002	*Kg/habitantes/ ano*
I_{033}	**Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos:** Quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) / Quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)	(Cs023+Cs024) x 100 / (Co108+Co109)	*percentual*
I_{034}	**Incidência de papel e papelão no total de material recuperado:** Quantidade de papel e papelão recuperados / Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)	Cs010 x 100 / Cs009	*percentual*
I_{035}	**Incidência de plásticos no total de material recuperado:** Quantidade de plásticos recuperados / Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)	Cs011 x 100 / Cs009	*percentual*
I_{038}	**Incidência de metais no total de material recuperado:** Quantidade de metais recuperados / Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)	Cs012 x 100 / Cs009	*percentual*

INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I_{039}	**Incidência de vidros no total de material recuperado:** Quantidade de vidros recuperados Quantidade total de materias recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)	Cs013 x 100 Cs009	*percentual*
I_{040}	**Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado:** Quantidade de outros materiais recuperados Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)	Cs014 x 100 Cs009	*percentual*
I_{053}	**Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos:** Quant. total de material recolhido pela coleta sel. (exceto mat. org.) Quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)	(Cs023+Cs024+Cs048)x100 (Co108+Co109)	*percentual*
I_{036}	**Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana:** Quantidade total coletada de RSS População urbana	(Rs028+Rs008) x10^6 Ge002 x 365	*Kg/1.000 habitantes/dia*
I_{037}	**Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada:** Quantidade total coletada de RSS Quantidade total coletada	(Rs028+Rs008) x 100 (Co116+Co117)	*percentual*
INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO			
I_{041}	**Taxa de terceirização dos varredores:** Quantidade de varredores de empresas contratadas Quantidade total de varredores	Va008 x 100 (Va007+Va008)	*percentual*
I_{042}	**Taxa de terceirização da extensão varrida:** Extensão de sarjeta varrida por empresas contratadas Extensão total de sarjeta varrida	Va011 x 100 (Va010+Va011)	*percentual*
I_{043}	**Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas):**	(Va037+Va019) (Va010+Va011)	*R$ / km*

INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
	Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida		
I_{044}	**Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas):** Extensão total de sarjeta varrida / (quantidade total de varredores × *quantidade* de dias úteis por ano (313))	(Va010+Va011) / (Va007+Va008)x313	*Km/empregado /dia*
I_{045}	**Taxa de varredores em relação à população urbana:** Quantidade total de varredores / População urbana	(Va007+Va008)x1.000 / Ge002	*empregado / 1.000 habitantes*
I_{046}	**Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU:** Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	(Va037+Va019) / (Ge023+Ge009)	*percentual*
I_{047}	**Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU:** Quantidade total de varredores / Quantidade total de empregados no manejo de RSU	(Va007+Va008) x 100 / (Ge015+Ge016)	*percentual*
INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA			
I_{051}	**Taxa de capinadores em relação à população urbana:** Quantidade total de capinadores / População urbana	(Cp005 + Cp006) x 1.000 / Ge002	*empregado/ 1.000 habitantes*
I_{052}	**Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU:** Quantidade total de capinadores / Quantidade total de empregados no manejo de RSU	(Cp005+Cp006) x 100 / (Ge015+Ge016)	*percentual*

Fonte: SNIS, 2011.

6.4. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS.

Os indicadores propostos para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em São José dos Pinhais foram:

- Índice de cobertura por serviço de coleta convencional
- Índice de cobertura por serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis
- Disposição final (CETESB)

Assim o Índice de Resíduos Sólidos (Ires) á composto pelos seguintes índices:

- Índice de cobertura com coleta convencional (Icc)
- índice de cobertura com coleta seletiva de materiais recicláveis (Ics)
- índice de disposição final (Idf)

A tabela a seguir mostra a avaliação dos três índices no município de São José dos Pinhais e a nota atribuída a cada um delas de acordo com os critérios selecionados. Para formular o índice de disposição final foi usado o IQR da CETESB, conforme mostrado abaixo.

Tabela 166. Formulação dos indicadores propostos

		Dados Locais (SJP)	Índices
Ires	Icc = População atendida pela coleta convencional / população urbana (cobertura resíduos)	100%	1,000
	Ics = População atendida pela coleta seletiva / população urbana	100%	1,000
	Idf = índice de qualidade de disposição final de resíduos em aterro sanitário (IQR – CETESB)[1]	9,2	0,920

(1) IQR (CETESB)

0,0 a 7,0 – Inadequada

7,1 a 10,0 - Adequada

Dessa forma, a nota atribuída ao Ires é a média dos três índices, como mostra o cálculo abaixo. Tem-se um índice de 0,97, muito próximo do máximo que é 1,00, o que leva a conclusão que o município possui um bom gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

$$Ires = \left[\frac{1,000+1,000+0,920}{3}\right] = 0,97$$

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011**. São Paulo, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. HidroWeb: sistemas de informações hidrológicas. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>. Acesso em abr. 2014

AISSE, M. M. Drenagem Urbana. In: Curso sobre controle da erosão urbana. Campo Grande, UFMS, 1982.

ALZENBERG, M.G., et ali. Utilização de indicadores de caráter social na definição de prioridades de obras de saneamento. Revista DAE, Vol. 46, nº 147. São Paulo, 1986.

BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O. **Aspectos institucionais e de financiamento dos sistemas de drenagem urbana.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 7, n° 1, p29-49, jan/mar 2002.

BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O. **Aspectos institucionais e de financiamento dos sistemas de drenagem urbana.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 7, n° 1, p29-49, jan/mar 2002.

BARRELLA, W. et al. As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) Matas ciliares: conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

BNDES/FADE – **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**, Agosto 2013

BRASIL**.** Ministério do Meio Ambiente**. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar.** Brasília, 2011.

BURQUE, S.C. **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais.** Brasília/DF – IPEA, 2003

CANÇADO, V., NASCIMENTO, N. O., CABRAL, J. R. **Cobrança pela Drenagem Urbana de Águas Pluviais: Bases Conceituais e Princípios Microeconômicos.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 11, nº 2, p15-25, abr/jun 2006.

CETESB. **Investigação Confirmatória**. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/anexos/download/6000.pdf. Acessado em 25 de setembro de 2014.

CETESB. **Investigação Preliminar.** Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/anexos/download/5000.pdf. Acessado em 25 de setembro de 2014.

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral de Administração.** 4ª Ed. São Paulo: Makron Books McHill, 1993.

DE MELO, L. A, et. all. **Estudo de cenários para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Curitiba.** Revista Engenharia Sanitária, ISSN1413-4152. ABES. Rio de Janeiro, VOL.14.-Nº4, 2009.

DEFESA CIVIL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. **Enchente, Inundação, Alagamento ou Enxurrada?** São Bernardo do Campo, 2011. Disponível em <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html>. Acesso em 05 ago. 2013.

DERENIEVICZ, I. Sistema de informação de agravos de notificação: ampliação da cobertura de notificação no município. UFPR. São José dos Pinhais. 2011. Disponível em <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/33694/IOLANDA%20DERENIEVICZ.pdf?sequence=1>. Acesso em abr. 2014.

ESTATCART. **Sistema de Recuperação de Informações Georreferenciadas. Censo 2010 – Setores Censitários.** IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - BRASIL. 2010.

Firkowski, O. L. C. F. **A nova territorialidade da indústria e o aglomerado metropolitano de Curitiba.** Capítulo 3 – A nova territorialidade da indústria no aglomerado metropolitano e a recomposição urbana de Curitiba. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo – USP. São Paulo. 2001. 267 pg.

FREIRIA, N.T. **Avaliação da qualidade ambiental urbana através de indicadores:** caso especial cidade de Pinhais, Curitiba. 2002. UFPR.

GALLARDO, M.A. **Indicadores de Calidad Ambiental. Ciudad de San Nicolas.** San Nicolas, República Argentina, 1997.

GARCIAS, C.M. **Indicadores de qualidade dos serviços e infraestrutura urbana de saneamento.** São Paulo, 1992. USP

GOMES, C. A. B. M., BAPTISTA, M. B., NASCIMENTO, N. O. **Financiamento da Drenagem Urbana:** Uma Reflexão. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 13, nº 3, p93-104, jul/set 2008.

GOMES, C. A. B. M., BAPTISTA, M. B., NASCIMENTO, N. O. **Financiamento da Drenagem Urbana: Uma Reflexão.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 13, nº 3, p93-104, jul/set 2008.

GOVERNO DE ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 7.750, de 31 de março de 1992 – Política Estadual de Saneamento

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Pública. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - BRASIL. 2010. **Malha Digital Municipal.** Banco de dados disponível em: geoftp.ibge.gov.br/malhas_ digitais /censo_2010/setores_censitarios/rj.zip. Acesso: set/2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - BRASIL. Agregados por setores censitários do Censo 2000. Banco de dados disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/. Acesso: set/2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - BRASIL. Agregados por setores censitários do Censo 2010. Banco de dados disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/. Acesso: set/2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – BRASIL. 2010. **Base de Informações do Censo Demográfico 2010: Resultados da Sinopse por setor censitário.** Documentação do Arquivo. Rio de Janeiro. 2011. 37p.

INFRAERO. Relatório – Estudos Hidrológicos e Hidráulicos das Bacias Afetadas pelas Obras de Ampliação do SBTC. Curitiba, 2013.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Alto Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba, 2002. Disponível em <http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=265 >. Acesso em jun. 2014.

MARCOVITCH, J. **Eficiência e Eficácia Organizacional na Instituição de Pesquisa Aplicada.** RAP, Fundação Getúlio Vargas, RJ, Vol. 13, 1979.

OBLADEN, N.L. **Critérios para Avaliação de Centros / Institutos de Pesquisa em Instituições de Ensino Superior.** PUCPR, Curitiba, PR, 1996.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS. **Diagnóstico do Plano Diretor Municipal.** São José dos Pinhais, 2014.

PUCPR. **Emergências Ambientais. Indicadores Ambientais.** Curitiba/PR, 2008.

REDDIN, W.N. **Eficácia Gerencial.** São Paulo, ATLAS, 1981.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, Prefeitura de. Plano Diretor Municipal. São José dos Pinhais, 2004.

SECRETARIA DE GESTÃO, MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Produto 4:** Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores. Brasília, 2009.

SESA. Secretaria de Estado de Estado da Saúde do Paraná. **Plano Estadual de Saúde** Paraná 2012-2015. 220 p. Curitiba. 2013.

SOUZA, C. M. N.; MORAES, L. R. S; BERNARDES, R. S. Classificação Ambiental E Modelo Causal De Doença Relacionadas À Drenagem Urbana. Anais do XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniaria Sanitaria y Ambiental. Cancún, México. 2002. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/ix-037.pdf>. Acesso em abr. 2014.

SUPERINTENDÊCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL - SUDERHSA. Atlas de recursos hídricos do Estado do Paraná. Curitiba, 1998.

Tavares, L.P.O. **São José dos Pinhais no contexto da recente industrialização metropolitana: reflexos socioespaciais.** Revista paranaense de desenvolvimento. Nº 108, p.33-59, jan./jun. Curitiba, PR. 2005.

Torres, A. V. Guelbert , T.F. Torres, M.M.K. Cardoso, O. R. Guelbert, M. **Implantação de um complexo industrial, liderado pela montadora Renault do Brasil, como alternativa para a sustentabilidade ambiental no município de São José dos Pinhais (PR)**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, SP. 2010.

TUCCI, C. E. M. **Gerenciamento da Drenagem Urbana.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 7, nº1. p5-27, Jan/Mar, 2002.

Von Sperling, M. **Introdução à qualidade de águas e ao tratamento de esgotos.** 3ª ed. Departamento de Engenharia Sanitária e ambiental – UFMG. Belo Horizonte – MG. 2005

8. ANEXOS

8.1. INVENTÁRIO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Indústria Alimentícia										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Cini	2013	Produção de Refrigerantes	A006	S	39	ton	R12	Logica Reciclagem Ltda.	AFU 13001802
				A207	S	35,5	ton	R12	Logica Reciclagem Ltda.	AFU 13001802
				A005	S	4,77	ton	R12	Logica Reciclagem Ltda.	AFU 13001802
				A099	S	55	ton	R12	Carlos Augusto de Lima Cerro Azul Comércio Varejista de Materiais Reciclados	-
				A009	S	1,51	ton	R12	Maemba Madeiras Embalagens Ltda.	RLO 5547
				A022	P	27,45	ton	T16	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	RLO 16755/21667
				A002	S	315	ton	B03	Transexcesso Transporte de Resíduos Ltda.	DLAE 4013
				A117	S	0,27	ton	R12	Logica Reciclagem Ltda.	AFU 13001802
2	Vale Fértil Indústrias Alimentícias Ltda	2014	Fabricação de conserva de legumes e outros vegetais, exceto palmito	A007 - Plástico	S	38,2	ton	R99	Ales Marik	DLAE-0931-ERCBA
				A117 - Vidros	S	23,7	ton	R99	Recitotal PR-Comércio Transporte e Serviços Ltda.	Não se aplica
				A006 -	S	16,1	ton	R99	Sopasta S.A. Indústria e Comércio	684/2012

Indústria Alimentícia										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				Papel/Plástico						
3	Frigorífico Argus LTDA	2012	Abatedouro de Bovinos e Suínos	A111 - Cinzas da caldeira	S	11,64	ton	R06	Agricultores da Região	N/A
				A599 - Estrume	S	12,48	ton	R06	Agricultores da Região	N/A
				D099 - Lâmpadas	S	0,96	ton	R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				F130 - Óleo Lubrificante Usado	S	75,6	ton	R10	Indústria Petroquímica do Sul	6631
				A001	S	144	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A207			ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A006	S	60	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A009	S	24	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A004	S	120	ton	R99	Aniceski Comércio de Metais Ltda.	11050
4	Nutrimental S.A. Indústria e Comércio de Alimentos	2012	Fabricação de outros produtos alimentícios	A006	S	294,56	ton	R13	Adami S.A. Madeiras	7514/2012
				D004	S	0,795	ton	T34	Cavo Serviços e Saneamento S.A.	8024
				F130	L	1,17	ton	R10	Filtroil Química Refinadora de	9194

Indústria Alimentícia										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Óleo ltda.	
				A117	S	0,74	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				D099 - Efluente de Laboratório	L	3,17	ton	T12	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				D099 - Produto Químico Vencido	S/L	0,63	ton	B30	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				A599	S	504,95	ton	R08	José Odair Graciotto - Suínocultura	14423
				A004	S	39,38	ton	R13	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	949
				A007	S	127,44	ton	R13	MG Ind. E Com. De Plásticos LTDA	20227
				A022	S	378,86	ton	B04	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	21130
				A022	P	37,678	ton	T16	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	21667
				A009	P	119,03	ton	R13	José Meres Filho	DLAE 0274 - ERCBA
				A002	S	24,42	ton	B04	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	21130

Indústria Alimentícia										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A002	S	76,36	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				A099	S	13,475	ton	T16	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	21667
				D099 - Lâmpadas	S	1905	unidades	T34	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				A099 - Sacos de Ráfia	S	8,54	ton	R13	Sacaria Tabajara Ltda.	AFU 0800432
				A099 - Plástico laminado	S	37,72	ton	R13	Tegmen Plásticos S.A.	6874
				A099 - Óleo Vegetal	L	1,25	ton	R13	Dalcin & Santos Ltda.	19776
				A099 - Sacos de papel plástico	S	6,39	ton	R13	Sacaria Tabajara Ltda.	AFU 0800432
				A099 - Caliça	S	0,496	ton	B04	Usipar - Usina de Recicláveis Sólidos do Paraná Ltda.	19539
				A099 - Caliça	S	3,98	ton	R13	JLS Extração e comércio de areia e argila	36143
				D099 - Sólidos Contaminados	S	7,65	ton	B30	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	21130
				D099 - Sólidos Contaminados	S	0,97	ton	B30	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				A099 - Sacos	S	1,3	ton	R13	Sacaria Tabajara Ltda.	AFU 0800432

Indústria Alimentícia										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				tipo big bag						
				A005	S	0,4	ton	R13	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	949
				D099 - Resíduos eletrônicos	S	0,37	ton	R13	Ester Reciclagem Ambiental Ltda.	AFU 11001627
				A099 - Sacos Multifoliados	S	20,72	ton	R13	Sacaria Tabajara Ltda.	AFU 0800432

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	SMP Automotive Produtos Automotivos do Brasil Ltda.	2014	Produção de peças plásticas com e sem pintura para a indústria automotiva	A021	S	194,68	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais / Ecológica Destinação de Resíduos Industriais	14000069 / 9421
				A099	S	109,86	ton	R03	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A. / Resicontrol Serviços Ambientais S.A.	12000416 / 18149
				A207	S	65,46	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				A007	S	76,26	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				F130	L	12,03	m³	R10	Lwart Lubrificantes Ltda / Starmaxx Tecnologia em Lubrificantes Ltda. EPP	5187 / DLAE Protocolo: 07.948.458-0 0716-ERCBA
				A099	S	231,15	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				A004	S	91,43	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				D099	S	924	ton	R99	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				K053	P	329,037	ton	R99	Comércio de Tintas Piquiri Ltda.	8070
				F105	L	153,22	ton	R99	Comércio de Tintas Piquiri Ltda. / Resicor Tintas e Solventes	8070 / FATMA 203/2008
				A006	S	290,69	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A204	S	2717	ton	R99	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A099	S	18,36	ton	B04	Transportec Coleta e Remoção de Resíduos / Essencis Soluções Ambientais	6773 / 11000310
2	Renault do Brasil S/A	2014	Fabricação e montagem de veículos rodoviários	A005 - Cavaco de Alumínimo	S	229,42	ton	T34	FBA Aços	6007488
				A004 - Cavaco de Ferro Fundido	S	3127,61	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A004 - Sucata de Aço não prensado	S	386,49	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A004 - Sucata de Aço não prensado	S	257,66	ton	T34	Tupy S.A.	3620/2011
				A004 - Sucata de Aço prensado	S	4004,19	ton	T34	Tupy S.A.	3620/2011
				A004 - Sucata de Aço prensado	S	6006,29	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A004 - Ferro Fundido	S	18,98	ton	T34	Acerlomital Brasil S.A.	21005494

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A004 - Ferro Fundido	S	50,63	ton	T34	Gerdau Aços Brasil S.A.	12948
				A004 - Ferro Fundido	S	56,96	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A004 - Sucata metálica/diversos	S	1452,32	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A004 - Sucata de peças Renault	S	10770,55	ton	T34	Tupy S.A.	3620/2011
				A004 - Sucata de fio	S	17,47	ton	T34	Estaçofer Comércio de Aço e Ferro	6669
				A004 - Sucata nobre	S	1467,73	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A005 - Braço de pinça eletrodo	S	2,14	ton	T34	Estaçofer Comércio de Aço e Ferro	6669
				A004 - Sucata de carros destruídos	S	570,19	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A005 - Alumínio	S	126,16	ton	T34	FBA Aços	6007488
				A005 - Sucata de Antimônio	S	7,77	ton	T34	GSM Centro de Reciclagem e Gestão Ambiental de Resíduos Ltda	11325

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A004 - Sucata de Inox	S	1,9	ton	T34	GSM Centro de Reciclagem e Gestão Ambiental de Resíduos Ltda	11325
				Carcaça Metálica	S	1435,86	ton	T34	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				A001 - Resíduo Orgânico	S	660,31	ton	T34 - Suínocultura	Suino Vivo Ltda.	7541
				A204 - Tambores Vazios	S	45,3	ton	R13	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A006 - Papel branco	S	10,51	ton	R13	Rubens Davet F.I.	8126
				A006 - Papel toalha	S	128,83	ton	R13	Rubens Davet F.I.	8126
				A006 - Papelão	S	6375,13	ton	R13	Trombini Embalagens S/A	7203
				A207 - Plástico Filme	S	151,34	ton	R13	F&C Recuperação e Comércio de Materiais Plásticos	DLAE 07.968.798
				A207 - Plástico Filme	S	170,97	ton	R13	Marcos Aurélio Schimitz Ferreira	6882
				A207 - Plástico Filme	S	326,17	ton	R13	Reciclaukson Indústria e Comércio de Plástico Ltda.	7205
				A207 - Plástico Filme	S	8,9	ton	R13	Ecosystem Reciclagem de Materiais Automotivos Ltda.	0106/2012

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A008 - Pneu	S	10,99	ton	R13	Planeta Serviços de Reciclagem Ltda.	001/2014
				A008 - Pneu	S	3,47	ton	R13	Xibiu Comércio e Reciclagem de Pneus Ltda.	9038
				A008 - Borracha	S	25,85	ton	R13	Planeta Serviços de Reciclagem Ltda.	001/2014
				A009 - Sucata de Madeira	S	7504,04	ton	R13	Maemba Madeiras Embalagens Ltda.	5547
				A009 - Pallet	S	1476,96	ton	R13	Maemba Madeiras Embalagens Ltda.	5547
				A117 - Vidros	S	25,56	ton	R13	Reciclagem Vidros Catarina	085/2010
				A117 - Parabrisas	S	31,44	ton	R13	Reciclagem Vidros Catarina	085/2010
				F018 - Lama Prensada Contendo Ferro	P	111,4	ton	R03	Soliforte Reciclagem Ltda.	28217
				F018 - Lama Prensada Contendo Ferro	P	423,01	ton	R13	Renova Beneficiamento de Resíduos Industriais Ltda.	15006784
				A027 - Catalisador Exaurido	S	50	unidades	R13	Hamava do Brasil Comércio de Produtos Recicláveis	24753
				A027 - Catalisador	S	942	unidades	R13	GRI-Gerenciamento de Resíduos Industriais Ltda.	30008235

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				Exaurido						
				K053 - Borra de Tinta	P	631,42	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				K053 - Borra de Tinta	P	57,73	ton	R13	Soliforte Reciclagem Ltda.	28217
				F130 - Óleo Usado	L	34,28	ton	R10	Lwart Lubrificantes Ltda	6544
				D099 - Borra de Fosfato	P	92,88	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Borra de Retifica	P	3,57	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Borra de Retifica	P	3,52	ton	R13	Renova Beneficiamento de Resíduos Industriais Ltda.	15006784
				D099 - Cera	P	106,99	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Descarte de emulsão	L	517,85	ton	R11	Flucor Service Ltda.	1586/2013
				D099 - Diatomita	S	10,14	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Diatomita	S	40,03	ton	R13	Renova Beneficiamento de Resíduos Industriais Ltda.	15006784
				D099 - EPI Usado	S	38,93	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Filtro de Óleo de corte	S	11,65	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				D099 - Filtro de Óleo de corte	S	46,62	ton	R13	Renova Beneficiamento de Resíduos Industriais Ltda.	15006784
				D099 - Lâmpadas	S	0,95	ton	R13	Brasil Recicle Ltda.	753/2013
				A007 - Plástico Rígido	S	157,95	ton	R13	F&C Recuperação e Comércio de Materiais Plásticos	DLAE 07.968.798
				A007 - Plástico Rígido	S	341,2	ton	R13	Reciclaukson Indústria e Comércio de Plástico Ltda.	7205
				A007 - Plástico Rígido	S	59,89	ton	R13	Marcos Aurélio Schimitz Ferreira	6882
				A007 - Plástico Rígido	S	8,11	ton	R13	Ecosystem Reciclagem de Materiais Automotivos Ltda.	0106/2012
				A099 - Bituca de Cigarro	S	0,239	ton	R13	Conspizza Soluções Ambientais Ltda.	14000389
				A099 - Caliça	S	665,78	ton	R13	Soliforte Reciclagem Ltda.	28217
				A099 - Copos Plásticos	S	67,52	ton	R13	Marcos Aurélio Schimitz Ferreira	6882
				A099 - Isopor	S	35,42	ton	R13	Indústria e Comércio de Molduras Santa Luzia Ltda.	7528/2012
				A099 - Lã de Rocha	S	2,87	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				F003 - Solvente de Base	L	598,28	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A099 - Resíduo de Caixa de Gordura	P	4,98	ton	T16	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	21667
				A099 - Resíduo de Caixa de Gordura	P	60,7	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				A099 - Periféricos de Computador	S	15,69	ton	R13	GRI-Gerenciamento de Resíduos Industriais Ltda.	30008235
				A099 - Lixo Banal	S	562,57	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				D099 - Lodo da Bacia de Contenção	P	46,02	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				A099 - Óleo Vegetal	L	1,86	ton	R13	Dalcin & Santos Ltda.	19776
				F003 - Solvente Rec (153)	L	33,05	ton	R09	Mauá Indústria de Tintas Ltda.	10924
				D099 - Produto Químico Vencido	L/S	1,65	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				A208 - Poliuretano	S	0,26	ton	R13	Comércio de Retalhos e Armarinho Guercheski Ltda.	8758
				D099 - Resíduo	S	130,3	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				com Mastique						
				D099 - Sólidos Contaminados	S	345,67	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Resíduos Hospitalares	S	0,73	ton	T01	Serquip Tratamentos Resíduos PR Ltda.	14000528
				D099 - Pilhas e Baterias	S	0,66	ton	R13	Suzaquim Indústrias Químicas Ltda.	26004251
				D099 - Baterias (auto)	S	101,95	ton	R13	Acumuladores Moura S/A Um. 04	05..14.12.006588-8
3	Gestamp Brasil Indústria de Autopeças S.A.	2014	Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	D099 - Sólidos Contaminados	S	33	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Pilhas e Baterias	S	50	unidades	B04	Ambserv Sul Serviços Ambientais Ltda.	17100
				F130 - Óleo Lubrificante Usado	L	2,2	m³	R10	Lwart Lubrificantes Ltda	6544
				D099 - Lâmpadas	S	550	unidades	R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				A006 - Papel	S	22	ton	R99	Reciclaukson Indústria e Comércio de Plástico Ltda.	7205
				A007 - Plástico	S	24,2	ton	R99	Reciclaukson Indústria e Comércio de Plástico Ltda.	7205
				A004 / A005 - Sucata de	S	4,2	ton	R99	Gescrap Autometal Comércio de Sucatas Ltda.	11081

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				Metais						
				D099 - Óleo Vegetal	L	1,1	m³	R11	Focam Indústria e Comércio Ltda.	87006976
				A019 - Lodo da Estação de Tratamento	S	57,2	ton	R05	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	21667
				A009 - Madeira	S	132	ton	R99	Nogarotto e Woitchik Ltda	20976
				A204 - Tambores Metálicos	S	66	ton	R99	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				D099 - Água Emulsionada com óleo	L	22	m³	R10	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
4	FPK do Brasil Componentes Automotivos LTDA	2014	Fabricação de artefatos de material plástico para usos industriais	A006	S	50,18	ton	R99	Adami S.A.	7514/2012
				A007	S	1,78	ton	R99	Tegmen Plásticos S.A.	6874
				A007	S	87,18	ton	R99	Tegmen Plásticos S.A.	6874
				A004	S	4,67	ton	R99	Gerdau Aços Brasil S.A.	12948
				A009	S	49	ton	R99 - Uso como Biomassa	Cibracal Indústria Brasileira de Cal Ltda	7376
				A002	S	6,56	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				D099 - Sólidos Contaminados	S	25,51	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069
				D099 - Lâmpadas	S	116	unidades	R99 - Descontaminação	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
5	JTEKT Automotiva Brasil LTDA	2014	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	K201	L	55,77	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				F130	L	2,6	m³	R10	Lwart Lubrificantes Ltda.	6544
				K201	S	94,6	ton	R03	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				A105	S	11,14	ton	R13	GSM Centro de Reciclagem e Gestão Ambiental de Resíduos Ltda	11325
				A004	S	532,686	ton	R13	Gerdau Aços Brasil S.A.	12948
				A009	S	94,26	ton	R13	Maemba Madeiras Embalagens Ltda.	5547
				A006	S	161,84	ton	R13	Rubens Davet F.I.	8126
				A104	S	897	unidades	R13	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A007	S	29,45	ton	R13	Marcos Aurélio Schimitz Ferreira	6882
				A001	S	52,07	ton	R08	Suíno Vivo Ltda.	7541
				D004	S	15,65	ton	T01	Ambserv Sul Serviços Ambientais Ltda.	17100
				F330	L	342,86	ton	R13	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
6	Zanini do Brasil LTDA	2014	Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	A006	S	4,8	ton	R13	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				A207	S	3	ton	R13	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				A009	S	18	ton	R13	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				A117	S	0,05	ton	R13	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				A001 - Resíduo Orgânico	S	0,6	ton	B02	Estre Ambiental	-
				A005	S	0,36	ton	R13	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				K053	L	67,2	ton	R99 - Reindustrialização	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				F105 - Solvente Usado	L	1,2	ton	R09	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				F105 - Verniz Usado	L	3	ton	R09	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				F130	L	0,48	ton	R10	Indústria Petroquímica Sul Ltda.	6400/2013-DL
				D099 - Lâmpadas	S	108	unidades	T12	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				F104 - Tambor	S	360	unidades	R12	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				F104 - Latas Vazias	S	240	unidades	R12	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				F104 - Galão Plástico	S	120	unidades	R12	Hidroquímica Tratamento de Águas Industriais	009/2014
				D099 - EPI	S	0,12	ton	B04	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				D099 - Sólidos Contaminados	S	2,76	ton	B04	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	16959
				F530	P	0,15	ton	T15	Desentupidora Hidrolimpa	16414
				D099 - Rejeito	S	0,3	ton	B02	Estre Ambiental	-
				D099 - Borra Plástico	S	21,6	ton	B04	Reciclaukson Indústria e Comércio de Plástico Ltda.	7205
7	Aethra Sistemas Automotivos S.A.	2014	Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	A006	S	12,42	ton	R13	Adami S.A.	7514/2012
				A207	S	11,06	ton	R13	Plaskaper Termoplásticos (Tegmen)	6874
				A009	S	27,97	ton	R02	Cibracal Indústria Brasileira de Cal Ltda	7376
				D099 - Sólidos Contaminados	S	7,29	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				A001	S	78,37	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
8	Thyssenkrupp Brasil LTDA -	2013	Fabricação de outras peças e	A104	S	15	unidades	R13	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A009	S	47,15	ton	R13	Meco Madeiras	6890

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
	Division Steering		acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	A207	S	5,4	ton	R13	Aparas Santiago	23052
				A006	S	1,77	ton	R13	Menopar	8477
				A004	S	130,78	ton	R99	Gerdau Aços Brasil S.A.	12948
				F130	L	1,1	m³	R10	Lwart Lubrificantes Ltda.	6544
				D001	S	8,25	ton	T01	Resicontrol Soluções Ambientais S.A	18149
				D099	S	106	unidades	R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				A001	S	3,374	ton	B04	Estre Ambiental	22230
				D002	S	0,012	ton	T08	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
9	Benteler Sistemas Automotivos LTDA	2013	Fabricação de peças automotivas para o sistema de suspensão e direção	A004 - Sucata Metálica	S	125,83	ton	R99	Gerdau Aços Longos S.A.	12948
				A007	S	13,71	ton	R12	Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	12000475
				A006	S	143,31	ton	R12	Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	12000475
				A099 - Isopor	S	0,79	ton	R99	Termotécninca Ltda.	7837
				A009	S	131,05	ton	R99	Meco Madeiras Remanufaturas Ltda.	6890
				F018 - Borra de ETE	P	83,9	ton	R04	Essencis Coprocessamento Ltda.	8297

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				D099 - Sólidos Contaminados	S	16,52	ton	R04	Resicontrol Soluções Ambientais S.A	18149
				K053 - Resíduos de tinta	L	3,26	ton	R04	Resicontrol Soluções Ambientais S.A	18149
10	SAS Automotive	2013	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	A006	S	76,42	ton	B30	VW do Brasil	7900
				A007	S	51,93	ton	B30	VW do Brasil	7900
				A010	S	8,68	ton	B30	VW do Brasil	7900
11	Brose do Brasil LTDA	2012	Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	A001	S	176,57	ton	B02	CGR Curitiba Ltda.	LO 22230
				A005	S	164,83	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda. / Ciclo Ligas Ind. E Com. E Reciclagem de Metais e Plástico Ltda. / Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	11000471 / 6005148 e 6006276 (CETESB) / 21926
				A204	S	0,35	ton	R13	Boing Com. De Metais Ltda.	11000471
				A009	S	352,91	ton	R13	HMS Gestão de Resíduos Ltda. / Antonio Siderlei Baldan ME	11000480 / 7262
				A006	S	373,91	ton	R12	Piazzeta Cin. Aparas de Papel Ltda.	8263
				A207	S	15,12	ton	R12	Aparas Paraná Comércio de Recicláveis Ltda. / Ciclo Ligas Ind. E Com. E Reciclagem de Metais e	19701 / 6005148 e 6006276 (CETESB) / AFU 11002273 /

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Plástico Ltda / Reciclagem de Papel BR Ltda. / Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	12000475
				A117	S	0,47	ton	B02	CGR Curitiba Ltda.	LO 22230
				A099	S	74,4	ton	R13	Usipar - Usina de Recicláveis Sólidos do Paraná Ltda. / HMS Gestão de Resíduos Ltda	19539 / 11000480
				D099 - Sólidos Contaminados	S	38	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A. / Resicontrol Soluções Ambientais S.A	8479 / 18149
				D099 - Resíduos Líquidos contaminados com óleos e graxas	L	4,79	ton	R03	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda. / Resicontrol Soluções Ambientais S.A	21130 / 18149
				F044	S	1148	unidades	R13	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				D099 - Resíduos eletrônicos	S	0,36	ton	R13	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda. / Ciclo Ligas Ind. E Com. E Reciclagem de Metais e Plástico Ltda	21926 / 6006276
				D099 - Resíduos de Serviço de Saúde	S	0,05	ton	T01	Serquip Tratamentos Resíduos PR Ltda.	10000530

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
12	Verona Indústria de Plásticos LTDA	2012	Fabricação de Cabines, Carrocerias e Reboques para Veículos e Fabricação e Comércio de Brinquedos Rotomoldados	D099 - Cartuchos e tonners	S	38	unidades	R99	Simpress Comércio Locação de Serviços Ltda.	DLAE 32002806
				D099 - Sólidos contaminados	S	1,525	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				D099 - Lâmpadas	S	38	unidades	T34	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				A001	S	9,702	ton	R08	José Odair Graciotto - Suínocultura	14423
				A002	S	0,215	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	12000219
				A006	S	3,982	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	12000219
				A099	S	1,386	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	12000219
				A099 - Rejeitos	S	8,19	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A099 - Sacos de Ráfia	S	5040	unidades	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	12000219
				A004 - Sucata Metálica	S	0,441	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	12000219
				A099 - Óleo Vegetal	L	1,26	m³	R11	Dalcin & Santos Ltda.	19776
				A099 - Plástico	S	4,7	ton	R13	Reutilização Interna	-
13	Volkswagen do Brasil Ltda.	2013	Montadora de veículos	A002	S	361,3	ton	B02	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	37491

Indústria Automotiva										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
	- Indústria de Veículos Automotores		automotores	A004	S	19140,8	ton	R12	Trufer Comércio de Sucatas Ltda	7147
				F104	S	191,1	ton	B30	Essencis Soluções Ambientais S.A.	Prot. 8.838.029-0
				A006	S	621,4	ton	R12	Lomater Madeiras de Construção Ltda.	10822
				A207	S	262,3	ton	R12	Lomater Madeiras de Construção Ltda.	10822
				A009	S	2355,4	ton	R99	Lomater Madeiras de Construção Ltda.	10822
				F105	L	350,78	ton	R09	Pirosol Produtos Químicos Ltda.	36005491
				D004	S	0,26	ton	B30	Serquip Tratamentos Resíduos PR Ltda.	28085
				D005/D029	S	209	ton	R03	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	37491
				F017	S	305,13	ton	R03	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	37491
				F044	S	120	ton	R99	Brasil Recicle Ltda.	753/2013
				F104	S	96,03	ton	B30	Essencis Soluções Ambientais S.A.	Prot. 8.838.029-0
				F130 / F230 / F530 / D01	L	70,7	ton	R10	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	37491

Indústria de Cosméticos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Schwan Cosmetics	2014	Fabricação de Artigos de Perfurmaria e Cosméticos	D099 - Lâmpadas	S	471	unidades	R99	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				A099 - Lixo Comum	S	72,9	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				D099	S	89	unidades	R99	Embafort Indústria e Comércio de Artefatos de Madeira Ltda.	14000494
				A006	S	16,9	ton	R13	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				A007	S	1,62	ton	R13	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				A004	S	0,16	ton	R13	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				A204	S	0,39	ton	R13	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				D099 - Refugo de produção	S	9,13	ton	R03	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				A899	S	6,9	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				A099 - Toners e Cartuchos	S	80	unidades	R13	MicroRAR Informática Ltda.	-
				D099 - Pilhas e Baterias	S	5	ton	R99	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				A005	S	118	ton	R99	GSM Centro de Reciclagem e Gestão Ambiental de Resíduos	11325

Indústria de Cosméticos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Ltda	
2	DBE Natural do Brasil Indústria, Comércio, Importação e Exportação Ltda.	2014	Fabricação de Cosméticos, produtos de perfumaria e higiene	A001 - Resíduo Orgânico	S	1,1	ton	B04	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A002 - Resíduo Comum Não-Reciclável	S			B04	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A006 - Papel/Papelão	S	0,6	ton	R99	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A007 - Plásticos	S	0,36	ton	R99	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A117 - Vidro	S	0,12	ton	R99	Prefeitura Municipal de SJP	-
3	Leclair Indústria e Comércio de Perfumes e Cosméticos LTDA	2014	Fabricação de Cosméticos, produtos de perfumaria e higiene	F130	L	0,664	ton	R10	Indústria Petroquímica Sul Ltda. / Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	01387/2012 / 9194
				A003	S	3,94	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A019	S	7,14	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A006	S	18,5	ton	R99	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				A007	S	6,5	ton	R99	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				D099 -	S	421	unidades	R99	Mega Reciclagem e Materiais	7056

Indústria de Cosméticos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				Lâmpadas					Ltda.	
				A107	S	464	ton	R99	Tulipa Comércio de Essencias Ltda.	Dispensa
				A099 - Lixo Eletrônico	S	94	ton	R99	Reciclatech Comércio e Serviços Ltda.	000022
4	Botica Comercial Farmaceutica LTDA	2013	Fabricação de Cosméticos, produtos de perfurmaria e higiene	A021	S	220,9	ton	R03	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	6309
				F103	L/S	0,2	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				D099	p	117,4	ton	R03	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	6309
				D099	S	119,5	ton	R03	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	6309
				A207	S	414,5	ton	R99	Mennopar Indústria do Plástico Ltda.	6477
				A207	S	34,4	ton	R99	Lógica Reciclagem Ltda-ME	073421/13
				A117	S	164,4	ton	R99	Recitotal PR-Comércio Transporte e Serviços Ltda.	Dispensa 000342
				D099 - Lâmpadas	S	1,8	ton	R99	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				A006	S	790,5	ton	R99	Piazzeta Cin. Aparas de Papel Ltda.	8263

Indústria de Cosméticos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A006	S	93,7	ton	R99	Lógica Reciclagem Ltda-ME	073421/13
				F105	L	188,5	ton	R99	Resicor Tintas e Solventes	7746/2012
				F105	L	72,7	ton	R03	Ambiental Pesquisas e Projetos em Meio Ambiente Ltda.	6309
				A005	S	26,29	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A104	S	76,1	ton	R99	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A099 - Bombonas	S	49,7	ton	R99	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A099 - Barricas	S	6,5	ton	R99	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A001	S	178,51	ton	R08	Edson Roberto Gusso	8535
				A001	S	60,8	ton	R08	Suíno Vivo Ltda.	7541
				D099 - Resíduos de Serviço de Saúde	S	0,14	ton	T34	Cavo Serviços e Saneamento S.A.	12000268
				A009	S	160	ton	R01	Nogarotto e Woitchik Ltda	20978
				A022	P	13	ton	R99	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				D099 - Pilhas e Baterias	S	0,2	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310

Indústria de Cosméticos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A099 - Não Reciclável	S	282,1	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				F130	L	1,8	ton	B30	Lwart Lubrificantes Ltda.	5187
				D099 - Óleo Vegetal	L	2	ton	R99	Dalcin & Santos Ltda.	19776
				A006	S	2197,3	ton	R99	Wheaton Brasil Vidros S.A.	48001315

Indústria Eletrônica										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Original - Indústria Eletrotécnica LTDA	2013	Fabricação de componentes eletrônicos	A005	S	0,24	ton	R99	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A207	S	0,24	ton	R99	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A099 - Rejeito	S	1,8	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	-
				D099 - Sólidos Contaminados	S	0,48	ton	B04	Taborda Ambiental Brasil Ltda.	15856
				F105 - Xilol	L	0,264	ton	B04	Taborda Ambiental Brasil Ltda.	15856
				D099 - Lâmpadas	S	0,003	ton	B04	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	73731500

Indústria Eletrônica										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A099 - Resíduos Eletrônicos	S	0,78	ton	R99	Sete Ambiental Logística Reversa	AFU 13001257
				A006	S	6,48	ton	R99	Prefeitura Municipal de SJP	-
2	Cia Magnetron - Indústria e Comércio de Componentes	2012	Fabricação de materiais elétricos e eletrônicos para veículos automotores (exceto baterias)	A006	S	32,5	ton	R13	Piazzeta Cin. Aparas de Papel Ltda.	8195
				A006	S	6,6	ton	R13	Reciclagem de Papel BR Ltda.	11002273
				A207	S	5,8	ton	R13	Reciclagem de Papel BR Ltda.	11002273
				A009	S	42	ton	R02	Olaria Pilato	9732
				A005	S	0,8	ton	R13	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A004	S	20	ton	R13	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				D099 - Sólidos Contaminados	S	5,5	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	11000310

Indústria Madereira										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Madeira Eulide LTDA	2013	Indústria de Madeiras Laminadas, Desfolhadas e Faqueadas, Conpensada/Contraplacada	A004	S	6,55	ton	R99	VCR Central de Triagem	8303
				A111	S	27	ton	R06	Edson Enrique Farias	25904
				A107	S	-		R13	Madeiras Eulide Ltda.	7798
				A006	S	1,6	ton	R99	Reciclagem de Metais Oliveira	13765
				D099 - Sólidos Contaminados	S	0,02	ton	R99	Madeiras Eulide Ltda.	7798
				A207	S	2,2	ton	R99	Reciclagem de Metais Oliveira	13765
				A099	S	5	ton	B02	Aterro Sanitário Municipal	
				D099 - Lâmpadas	S	-		R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				A099 - Madeira	S	2	ton	R13	Madeiras Eulide Ltda.	7798
				A019 - Lodo da Estação de Tratamento	S	25	m³	B04	Cetric - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda.	512
				D099 - Óleo emulsionado com água	L	3	m³	R99	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194

Indústria de Máquinas e Equipamentos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	GME General Mechanical Equipaments LTDA	2013	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios.	A006	S	4,606	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A001	S	4,606	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A207	S	4,606	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
				A004	S	31,56	ton	R13	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
2	Gural Indústria de Balanças e Equipamentos LTDA	2012	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebida e fumo, peças e acessórios.	A012	S	10	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A006	S	7	ton	R99	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				A207	S	0,7	ton	R99	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				F130	P	3,5	m³	R10	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				D099 - Lâmpadas	S	20	unidades	R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				A009	S	5	m³	R99 / R13	Lourenço Maoski e Cia Ltda. / Gural	25075 / 8770
				A012	P	25	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A013	S	35	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303

Indústria de Máquinas e Equipamentos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A013	S	18	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A013	S	6	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A009	S	8	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	11000310
				D099 - Lodo da ETE	P			B04		
				D099 - Sólidos Contaminados	S					
				A099	S	Não estimado		B04	Prefeitura Municipal de SJP	N/A
3	Montana Indústria de Máquinas S.A.	2012	Fabricação de pulverizadores e tratores agrícolas	F130	L	4,58	ton	R10	Lwart Lubrificantes Ltda.	6544
				D099 - Emulsão Água-óleo	L	307,11	ton	R11	GEA Análise de Risco e Gestão Ambiental Ltda.	11408
				D099 - Emulsão Água-óleo	L	55,9	ton	R11	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				A004	S	544,21	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	LAO 12000219
				A099 - Poeiras e Partículas de Metais Ferrosos	S	4,19	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	LAO 12000219
				A207	S	39,84	ton	R12	Antoniville Indústria e Comércio de Tintas e Vernizes Ltda.	16841

Indústria de Máquinas e Equipamentos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				K053	S	3,09	ton	R99 - Recuperação/Reciclagem de tintas	Sérgio Luiz Nogozzeky - M.E.	9748
				A009	S	87,96	ton	R99 - Aproveitamento Energético	José Odair Graciotto - Suínocultura	14423
				A001	S	35,75	ton	R08	GEA Análise de Risco e Gestão Ambiental Ltda.	11408
				A117	S	1,09	ton	R11	GEA Análise de Risco e Gestão Ambiental Ltda.	11408
				A005	S	1,2	ton	R11	GEA Análise de Risco e Gestão Ambiental Ltda.	11408
				D099 - Lâmpadas	S	153	unidades	R11	Essencis Soluções Ambientais S.A.	LAO 11000310
				D099 - Sólidos Contaminados	S	68,31	ton	R11	Essencis Soluções Ambientais S.A.	LAO 11000310
				A099 - Orgânico e Rejeito	S	10,65	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	LAO 11000310
				A006	S	78,24	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	LAO 12000219

Indústria de Materiais Metálicos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Normatic Tratamentos Térmicos LTDA	2014	Serviços de Tratamento e Revestimento em metais	D099 - Sais de Tratamento Térmico	S	28	m³	B04	Cetric - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda.	LO FATMA 5870/12
				F130 - Óleo de Tratamento Térmico	L	5	m³	R10	Lwart Lubrificantes Ltda.	6544
				A004 - Sucata Metais Ferrosos	S	18,27	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				D099 - Lodo de ETE	S	0,234	ton	B04	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	LO FATMA 5870/12
				D099 - Lâmpadas	S	15	unidades	R99	Balaroti (sistema logística reversa)	-
				A006 - Papel/Papelão	S	0,9	ton	R99	Prefeitura de Curitiba	-
				A099 - Lixo Comum	S	3,75	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	-
2	Metalgráfica Trivisan S.A.	2013	Fabricação de Embalagens Metálicas	A002	S	0,31	ton	B02	CGR Curitiba Ltda.	38726
				A006	S	1,27	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A004	S	20,46	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A005	S	157,51	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço	8303

Indústria de Materiais Metálicos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Ltda.	
				K053	S/P	31,4	ton	R99	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				A204	S	2,1	ton	R99	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				D099 - Sólidos Contaminados	S	7	ton	B04	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
				A004	S	183,26	ton	R99	Gerdau Aços Longos S.A.	38726
				D099 - Lâmpadas	S	50	unidades	*armazenado na própria empresa		
3	GSM Centro de Reciclagem Gestão Ambiental de Resíduos	2013	Produção de alumínio e suas ligas em formas primárias	D001 - Serragem com óleo	S	1,95	ton	B04	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				D001 - Panos com óleo e graxa	S	0,28	ton	B04	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				D099 - Lâmpadas	S	0,015	ton	B04	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				D001 - EPIs contaminados	S	2	ton	B04	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				F530 - Resíduos do separador água e óleo	L	3	m³	R11	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	

Indústria de Materiais Metálicos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				D001 - restos de alimentos	S	5,064	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	
				D001 - rejeito	S	5,01	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	
				A117 - Vidro	S	2,907	ton	R12	EDW	AFU 14001038
				A207 - Plástico	S	20,2	ton	R12	EDW	AFU 14001038
				A006 - Papel e Papelão	S	1,98	ton	R12	EDW	AFU 14001038
				A005 - Embalagens de metais não ferrosos	S	100	unidades	R12	GSM Centro de Reciclagem e Gestão Ambiental de Resíduos Ltda	
				A003 - Resíduos de varrição	S	13,2	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	

Indústria de Materiais Minerais não-metálicos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Multilit Fibrocimento Ltda.	2014	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes.	D009 - Filtro de Óleo	S	0,02	ton	R99	Filtroville (Antonio Hilario de Souza e Cia. Ltda.)	LAO746/2012
				D099 - Resíduo de Amianto	S	0	ton	R13	Multilit Fibrocimento Ltda.	8296
				A006 - Papel/Papelão	S	15	ton	R99	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	11000481
				A007 - Plástico	S	20	ton	R99	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	11000481
				A099 / A001 - Lixo Comum/Restaurante	S	2	ton	B02	Aterro Sanitário Municipal	TAC 1244
				A005 - Sucata de metais não ferrosos	S	115	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	11000481
				A008 - Resíduos de Borracha	S	2	ton	R99	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				A009 - Madeira	S	0	ton	R02	Multilit Fibrocimento Ltda.	8296
				D099 - Resíduos contaminados	S	16	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				F130 - Óleo Lubrificante Usado	L	3,9	m³	R10	Filtroville (Antonio Hilario de Souza e Cia. Ltda.)	LAO746/2012
				D099 - Lâmpadas	S	300	unidades	R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7066
				A008 - Pneus	S	200	unidades	R99	Xibiu Comércio e Reciclagem de Pneus Ltda.	9038

Indústria de Materiais Minerais não-metálicos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				D099 - EPI	S	6	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				D004 - Resíduos de serviços de saúde	S	0,01	ton	B04	Ambserv Sul Serviços Ambientais Ltda.	17100
2	American Glass Products do Brasil LTDA	2012	Indústria e Comércio de Vidros de Segurança	A099	S	32,58	ton	B04	HMS Transportes e Locações de Caçambas Ltda.	9618
				D001	S	0,19	ton	B04	HMS Transportes e Locações de Caçambas Ltda.	9618
				A099	S	0,05	ton	B04	HMS Transportes e Locações de Caçambas Ltda.	9618
				A066	S	16,89	ton	R99	Piazzeta Cin. Aparas de Papel Ltda.	8195
				A107	S	112,89	ton	R99	Riosul Indústria e Comércio Ltda.	1238
				A009	S	0,44	ton	R13	American Glass	16867
				D099	S	0,05	ton	T08	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				A011	S	19,89	ton	B04	Ecológica Destinação de Resíduos Ind. Ltda	9421
				A004	S	8,72	ton	R99	Recicly Comércio de Ferro e Aço Ltda.	19540
				A117	S	1200,78	ton	R99	Massfix Comércio de Sucatas de Vidros Ltda.	15005692

Indústria de Materiais Plásticos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Multilit Indústria e Comércio Ltda.	2014	Fabricação de artefatos diversos de plástico para outros usos não especificados anteriormente.	A006 - Papel	S	6	ton	R99	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	11000481
				A207 - Plástico	S	12	ton	R99	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	11000481
				D099 - Sólidos Contaminados, varredura	S	0,37416	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069
				A008 - Borracha	S	0,084	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069
				A004 - Sucata metálica	S	1,2	ton	R99	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	11000481
				D099 - Lâmpadas	S	120	unidades	R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				D099 - Pilhas e Baterias	S	6	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069
				F130 - Óleo Lubrificante	L	0,2	m³	R10	Filtroville (Antonio Hilario de Souza e Cia. Ltda.)	140/2010
				A099 - Sucata elétrica	S	0,248	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069
				D099 - Cartuchos e tonners	S	5	unidades	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069
				A099 - Papel com ráfia	S	2,851	ton	R99	Fábio Marcelo Parron ME.	Empresa não sujeita as regras estabelecidas pela

Indústria de Materiais Minerais não-metálicos									
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
										Cetesb
				A117 - Vidro	S	0,005	ton	B30	-	-
				A099 - Rejeito	S	1,2	ton	B02	Aterro Sanitário Municipal	TAC 1244
				D099 - EPIs	S	0,228	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14069
2	Proadec Brasil Ltda.	2013	Fabricação de artefatos de material plástico para usos industriais	F105 - Solventes contaminados com primer e tinta	L	16,339	ton	R10	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				A006 - Papel e Papelão	S	0,05913	ton	R12	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				A007 / A207 - Plástico	S	234,28	ton	R12	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				A007 / A207 - Plástico	S	227,51	ton	R99	Laplast	7783/2012
				A009 - Pallet	S	20,53	ton	R01	Olaria Cotia	15501
				D099 - Lâmpadas	S	0,01	ton	B04	Associação Fukuoka	21157 / 176/2010
				D099 - Pilhas e Baterias	S	0,0028	ton	B04	Associação Fukuoka	21157 / 176/2010
				D099 - Panos contaminados	S	0,42	ton	R09	Luvasul Lavanderia Industrial	12726
				A104 - Embalagens metálicas vazias	S	16,12	ton	R12	Timbermardo Brasil Indústria e Comércio de Madeiras Ltda.	1100094

Indústria de Materiais Minerais não-metálicos									
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
3	Hogase Espumas Injetadas LTDA-EPP	2013	Injeção de espuma flexível	F104	S	321	unidades	R13	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A308	S	2,4	ton	R13	Comércio Retalhos e Armarinhos	N/A
				A308	S	0,53	ton	R13	Comércio Retalhos e Armarinhos	N/A
4	Nicoll Indústria Plástica LTDA	2013	Indústria e Comércio de tubos conexões PVC	A006	S	4,56	ton	R13	Reciclagem de Papel BR Ltda.	AFU-13002416
				A007	S	68,4	ton	R13	Reciclagem de Papel BR Ltda.	AFU-13002416
				A001	S	6	ton	R08	Rodrigo José Blaginski	26075
				A009	S	360	unidades	R13	Reciclagem de Papel BR Ltda.	AFU-13002416
				A099 - Resíduo Verde	S	0,6	ton	R06	FLP Soluções em reparos e reformas	-
				D099 - EPIs	S	0,12	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	14000069
				D099 - Lâmpadas	S	300	unidades	T12	Instituto Fukuoka do Sul do Brasil	21157
				D099 - Equipamentos Eletrônicos	S	0,03	ton	T12	Instituto Fukuoka do Sul do Brasil	21157
				F530	P/L	0,01	ton	T15	Desentupidora Hidrolimpa	16414
				D099 - Rejeito Banheiro	S	0,96	ton	B02	Estre Ambiental	-
5	MVC Componentes Plásticos Ltda.	2013	Fabricação de artefatos de material plástico	A099 - Aparas plásticas + fibra de vidro	S	636,66	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	1100310

Indústria de Materiais Minerais não-metálicos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
			para usos industriais	A099 - Sólidos sem contaminação	S	155,84	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	1100310
				D099 - Sólidos Contaminados	S	42,25	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda. / Resicontrol Soluções Ambientais S.A	1100310 / 117052842
				A204 - Tambores Metálicos	S	11,025	ton	R99	Tecnotam Soluções Ambientais / Tambor Line Recuperadora de Tambores Ltda.	8023 / 15005424
				A007 - Sucata plástica da produção	S	191,9538	ton	R99	Incoplar Indústria de Compostos Plásticos Ltda.	23707
				A007 - Plástico	S	26,576	ton	R99	Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	1200475
				A006 - Papel e Papelão	S	33,55	ton	R99	Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	1200475
				A001 - Resíduo Orgânico	S	34,56	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	1100310
				A004 - Sucata Metálica	S	57,909	ton	R99	Timbermar do Brasil Indústria e Comércio de Madeiras Ltda.	12564
				A009 - Madeira	S	23	ton	R99	Liliane Valdete Moro Purkott / Olaria Cotia Ltda / CLR - Central de Logística, reciclagem e biomassa vegetal Ltda.	0.000.130 / 15501 / 004912
				K053 - Borra de Tinta	P	126,055	ton	R99	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070

Indústria de Materiais Minerais não-metálicos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				F130 - Óleo Lubrificante Usado	L	0,2	m³	R01	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				K0106 - Lâmpadas	S	0,5112	ton	T12	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				D004 - Resíduos de serviços de saúde	S	0,011	ton	T01	Serquip Tratamentos Resíduos PR Ltda.	13000121
				A208 - Poliuretano	S	12,637	ton	B30	Devolva Serviços Especiais Ltda.	DLAE 0778
				A099 - Fibra de virdro/resina	S	181,395	ton	B30	Devolva Serviços Especiais Ltda.	DLAE 0778
				A099 - Isopor	S	2,38	ton	R99	Termotécninca Ltda.	7837
				D099 - Água/Tinta	L	3,4	ton	R99	Comércio de Tintas Piriqui Ltda.	8070
6	Poli-K Comércio de Produtos Plásticos Ltda.	2012	Fabricação de embalagens de material plástico	A003	S	3,74	ton	B04	HMS Transportes e Locações de Caçambas Ltda.	9618
				A007	S	50,392	ton	B04	HMS Transportes e Locações de Caçambas Ltda.	9618

Indústria Metalúrgica										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Motokote do Brasil LTDA	2013	Serviços de Usinagem, tornearia e solda	F108 - Lodo de ETE	P	22	ton	R03	Química Industrial Supply Ltda. / Processa Tec. Ambiental Ltda.	6006538 / 8073
				F104 - Sólidos Contaminados	S	3,4	ton	R03	Química Industrial Supply Ltda.	6006538
				F104 - Ferro Contaminado	S	0,5	ton	R99 - Processamento	Resicontrol Soluções Ambientais S.A	6006538
				A005 - Sucata Metálica	S	2,2	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				D099 - Madeira contaminada	S	158	ton	R99 - Processamento	Resinbras Comércio e Tratamento de Resíduos de Madeira - Antonio Siderlei ME	7262
				D099 - Efluente Líquido Contaminado	P	0,455	ton	T34 - Tratamento Químico	GEA Análise de Risco e Gestão Ambiental Ltda.	11406
2	L. Mathias Neto Ltda.	2014	Fabricação e montagem de estruturas metálicas	A006	S	2	ton	B30	Doação para carrinheiros	
				A207	S	1,5	ton	B30	Doação para carrinheiros	
				A013	S	142	ton	R12	Paulo Cesar Coradin / Reciclagem Gerdau Aços Longos	9865 / 12948
				A099	S	0,8	ton	B04	Prefeitura Municipal de SJP	11000160
				A104	S	5	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000069
				D001	S	10,5	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais	11000069

Indústria Metalúrgica										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									S.A.	
				K053	P	0,16	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000069
3	Magius Metalúrgica Industrial S.A.	2014	Fabricação de peças estampadas, soldadas e/ou rebitadas. Tratamento Superficial líquda e pó e tratamento de superfície por fosfatização	K053	P	35,14	ton	R03	Revalore Coprocessamento e Eng. De Meio Ambiente Ltda.	22991
				D099 - Lodo de ETE e borra de fosfato	P	42,66	ton	R03	Revalore Coprocessamento e Eng. De Meio Ambiente Ltda.	22991
				A004	S	4173,08	ton	R99	Gerdau Aços Brasil S.A. / Aniceski Comércio de Metais Ltda.	12948 / 11050
				F130	L	2	ton	R10	Lwart Lubrificantes Ltda.	6544
				D099 - Sólidos Contaminados	S	55,7	ton	R03	Revalore Coprocessamento e Eng. De Meio Ambiente Ltda. / Resicontrol Soluções Ambientais	22991 / 18149
				A006	S	39,07	ton	R12	Aniceski Comércio de Metais Ltda.	11050
				A207	S	3,39	ton	R12	Aniceski Comércio de Metais Ltda.	11050
				A099 - Rejeito	S	11,64	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				D099 - Lâmpadas	S	732	unidades	R099 - Descaracterização e descontaminação	Bulbox Fabricação Ltda.	14156

Indústria Metalúrgica										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				D099 - Pó de Granalha e pó de corte Laser	S	66,21	ton	R03	Revalore Coprocessamento e Eng. De Meio Ambiente Ltda. / Resicontrol Soluções Ambientais	22991 / 18149
				F530	L	52,15	ton	R99	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				D099 - Caixa de gordura	P	1,62	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				D099 - Gordura	L	0,93	ton	R99	Dalcin & Santos Ltda.	19776
				A009	S	10,18	ton	R99	Madepallete Ltda.	14896
				F105	L	3,5	ton	R99	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				D099 - Resíduos de Serviço de Saúde	S	0,0232	ton	B04	Serquip Tratamentos Resíduos PR Ltda.	28085

Indústria Moveleira										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Tecnolach Industrial LTDA	2014	Fabricação de móveis com predominância de metal	A002	S	3,165	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	10801/2013
				A006	S	6,67	ton	R13	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				A207	S	1,18	ton	R13	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				A005	S	0,067	ton	R13	Paschoal Dourado & Filho Comércio de Metais Ltda.	DL-29001794
				A004	S	161,23	ton	R13	Tupy S.A.	3620/2011
				A009	S	14,81	ton	R13	Usimaster - Sirene Aparecida dos Santos	24288
				D099 - Resíduos eletrônicos	S	0,0975	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	10801/2013
				D099 - Sólidos Contaminados	S	2,901	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	10801/2013
				F044 - Lâmpadas com vapor de mercúrio	S	0,131	ton	R13	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				A001	S	21,48	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	11000310
2	Ambianch Idustrial LTDA	2013	Fabricação de móveis com predominância	A002	S	0,949	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	176/2010
				A006	S	0,83	ton	R13	Dambrosi Aparas e Embalagens	10846

Indústria Moveleira										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
			de metal						Ltda.	
				A207	S	0,3	ton	R13	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				D099 - Sólidos Contaminados	S	1,366	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	176/2010
				D099 - Água Emulsionada com óleo	L	0,537	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	176/2010

Indústria de Papel e Celulose										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Iguaçu Celulose Papel S.A.	2014	Fabricação de Papel	A004	S	64,3	ton	R12	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				A004	S	7,8	ton	R12	Paulo Cesar Coradin - Reciclagem	39719
				A099 - Caliça	S	10,5	ton	R99	Sirene Aparecida dos Santos	24288
				A111	S	78,6	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	10801/2013
				A022	P	140,9	ton	R99	SANEPAR	6063
				F104	S	1	ton	R99	Mennopar Indústria do Plástico Ltda.	8477
				F130	L	3,5	ton	R10	Indústria Petroquímica Sul Ltda.	6631
				A001	P	1,5	ton	B02	Estre Ambiental	22230
				A022	P	424,8	ton	T16	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	21667
				A022	P	93,5	ton	R99	Papeis Mirim Doce	10505/2013
				A022	P	29,2	ton	R99	Industria de Papelão Horlle Ltda.	4918
				A022	P	6,2	ton	R99	Dambrosi Aparas e Embalagens Ltda.	10846
				A099 (areia)	S	1,8	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	39540
				A099	S	8,6	ton	B02	Estre Ambiental	22230
				D099 - Lâmpadas	S	0,1	ton	R99	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				A002	S	15,2	ton	R99	Dambrosi Aparas e Embalagens	10846

Indústria de Papel e Celulose										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Ltda.	
2	ARPECO S.A. Artefatos de papéis	2013	Fabricação de embalagens de papel	A001	S	3	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	1100310
				A002	S	1,9	ton	R99	Associação Natureza Livre	-
				A003	S	0,25	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	1100310
				A104	S	200	ton	B04	Cecatto e Oliveira Ltda.	SMMA 312
				A099	S	5	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	1100310
				D099 - Resto de Cola	P	8	ton	B30		-
				D099 - Sólidos Contaminados	S	1,5	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	1100310
				K053	P	4	ton	B30		-
3	Coveright Surfaces do Brasil Indústria e Comércio LTDA	2012	Fábrica de resina para impregnação de papel	A009	P	37,98	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	
				A009	S	1053,3	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	
				A001/A002	S	12,71	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	
				A021	S	26,55	ton	B04	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	512

Indústria de Papel e Celulose										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				F130	P			R10	Logística reversa	-
				A004	S	1,04	ton	R12	Timbermar do Brasil Indústria e Comércio de Madeiras Ltda.	88368142
				D099 - Lâmpadas	S	185	ton	R99	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				A099 - Efluente líquido da ETE	L	1322,73	m³	T34/B30	Tracta Tecnologias Ambientais Ltda. / Transeduc Ambiental Ltda-ME	3015 / 25205
				A006	S	90,03	ton	R99	Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	23052
				A021	S	185,57	ton	B04	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	512
				A099 - Sucata eletronica	S	0,06	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	
				D099 - Cartuchos e tonners	S			R99	Logística reversa	-

Indústria de Produtos Diversos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Dinatec Indústria e Comércio LTDA	2013	Fabricação de instrumentos não eletrônicos e utensílios para uso médico, cirúrgico, odontológico e de laboratório	A006	S	0,2	ton	R12	Ecológica Destinação de Resíduos Ind. Ltda	9421
				A009	S	0,2	ton	R12	Ecológica Destinação de Resíduos Ind. Ltda	9421
				A004	S	5	ton	R12	Ecológica Destinação de Resíduos Ind. Ltda	9421
				D099	S	0,15	ton	B04	Ecológica Destinação de Resíduos Ind. Ltda	9421
				A099	S	0,1	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A207	S	0,5	ton	R12	Ecológica Destinação de Resíduos Ind. Ltda	9421

Indústria Química										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Sysmex do Brasil - Indústria e Comércio LTDA	2014	Fabricação de reagentes para diagnósticos in vitro	A006 / A002	S	11,105	ton	R13	Piazzeta Cin. Aparas de Papel Ltda.	8263 / 8195 / 13264
				A107 / A207	S	2,018	ton	R13	Mennopar Indústria do Plástico Ltda.	6477
				D099 - Resíduos de Serviço de Saúde	S	0,042	ton	B30 - Incineração/ Autoclavagem	Serquip Tratamentos Resíduos PR Ltda.	14000528
				F104 / D099 - Sólidos Contaminados	S	2,84	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	14000069
				A099 - Não Reciclável	S	0,959	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	-
				A099 - Vidros e Metais recicláveis	S	0,051	ton	R13	Prefeitura Municipal de SJP	-
				D099 - Pilhas, Baterias e Sólidos Contaminados	S	0,22	ton	T08	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	14000069
				A099 - Resíduos Orgânicos de copa e banheiro	S	2,183	ton	B02	Prefeitura Municipal de SJP	-
				D099 - Lâmpadas	S	101	unidades	R13	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	14000069

Indústria Química										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
2	Siderquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos LTDA	2014	Fabricação de produtos químicos não especificados anteriormente	A004 - Sucata Metálica	S	3,36	ton	R12	Paulo Cesar Coradin	9865
				A204 - Tambores Usados	S	20430	unidades	R99	Bressan Indústria e Comércio de Embalagens Ltda.	3677
				A107 - Bombonas Plásticas	S	13335	unidades	R99	Bressan Indústria e Comércio de Embalagens Ltda.	3677
				A001 - Lixo Comum	S	4	ton	B02	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				F130 - Óleo Mineral Usado	S	0,035	m³	R10	Lwart Lubrificantes Ltda.	6544
				D099 - Lodo da ETE	P	30	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Lâmpadas	S	30	unidades	R13	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				D099 - Pilhas e Baterias	S	0	ton	R13	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				D099 - Sólidos Contaminados	S	5,7	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				A099 - Resina	L	0	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				D099 - Toners e Cartuchos	S	60	unidades	R99	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	10801
				A099 - Entulho	S	5	m³	R99	HMS Transportes e Locações de Caçambas Ltda.	9618
				A099 - Containers	S	200	unidades	R	Bressan Indústria e Comércio de Embalagens Ltda.	5249

Indústria Química										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
3	Isogama Indústria Química LTDA	2013	Fabricação de produtos químicos	F104	S	25,92	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	LO-1100310
				A006	S	49,25	ton	R99	Reciclagem De Paula Ltda - Me	LO-17104
				A009	S	2,75	ton	R99	Reciclagem De Paula Ltda - Me	LO-17104
				A204	S	274	unidades	R99	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
				A107	S	447	unidades	R99	Tecnotam Soluções Ambientais	8023
4	Schattdecor do Brasil LTDA	2013	Fabricação de Resinas Termofixas	A099	S	600	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
				A009	S	200	ton	B04	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	21130
				A021	L	1,87	ton	T34	Tracta Tecnologias Ambientais Ltda.	10653
				T34	L			B30	ETE Belém	CA 2102012/GATI
				A006	S	116	ton	R13	Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	12000475
				A006	S	20	ton	R13	Santiago Comércio de Aparas de Papéis Ltda.	12000475

Indústria Química										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A004	S			R13	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303
				D099	S	120	unidades	R13	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056

Indústria Têxtil										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Tinturaria Ribas LTDA	2014	Tinturaria	A021	S	22,96	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	10801/2013
2	Companhia Providencia Indústria e Comércio	2014	Fabricação de tecidos especiais, inclusive artefatos	A006	S	305,37	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				A006	S	18060	unidades	R99	Sérgio Froguel M.E.	Dispensa
				A207	S	25,72	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				A207	S	519,72	ton	R12	Alexander Wanderley Czaplinski	141/2010
				A007	S	232,64	ton	R99	Condor S.A.	4282/2011
				A007	S	148,83	ton	R99	Drenomaster Cores e Compostos Plásticos Ltda.	1255/2011-DL
				A007	S	608,59	ton	R99	GB - Gerenciamento e	36007233

Indústria Têxtil										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Reciclagem de Resíduos Industriais Ltda.	
				A007	S	148,79	ton	R99	Gerar Gerenciamento de Resíduos Ltda.	18112
				A007	S	250,98	ton	R99	MMP Comercial de Plásticos Ltda.	15005621
				A007	S	671,31	ton	R99	Oltex Embalagens Plásticas Ltda.	047-2013
				A007	S	328,97	ton	R99	Petronil Comércio de Plásticos Ltda.	045-ERCBA
				A007	S	437,74	ton	R99	Petronil Comércio de Plásticos Ltda.	045-ERCBA
				A007	S	42,77	ton	R99	Pincéis Roma Ltda.	02549/2012-DL
				A007	S	52,03	ton	R99	Plast Black Pigmentos e Compostos Ltda.	26000134
				A007	S	254,84	ton	R99	Plast Black Pigmentos e Compostos Ltda.	15000134
				A007	S	44,16	ton	R12	Plastit Indústria e Comércio Ltda.	Dispensa
				A007	S	466,99	ton	R99	Raposo Indústria e Comércio de Plástico Ltda.	72000275
				A007	S	368,84	ton	R99	Renovaplásticos Indústria e Comércio de Plásticos Ltda.	60003092

Indústria Têxtil										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A007	S	153,14	ton	R12	Ser Plast Comércio de Plásticos Eirell-ME	Dispensa
				A007	S	148,03	ton	R12	Ser Plast Comércio de Plásticos Eirell-ME	Dispensa
				A004	S	80,13	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				A009	S	163,47	ton	B30	Zanoncini Comércio e Transporte de Resíduos de Madeira Ltda.	20000
				A009	S	195,4	ton	R99	Star Bello Comércio de Pallets e Resíduos de Madeiras Ltda.	13005149
				A117	S	0,09	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				A099 - Container IBC Vazio	S	13	unidades	R99	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				A099 - Container IBC Vazio	S	168	unidades	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				F130	L	0,92	ton	R10	Lwart Lubrificantes Ltda.	6544
				F130	L	4,25	ton	R10	Indústria Petroquímica Sul Ltda.	6631
				A099 - Não Reciclável	S	152,86	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				F044	S	1414	unidades	R12	Ecolog Gerenciamento	12000416

Indústria Têxtil										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Ambiental S.A.	
				D099 - Sucata de eletrônicos	S	0,4	ton	R12	M1 Info - Marlo Antônio Rotava	13001018
				D099 - Sólido classe I	S	22,64	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				D004	S	0,024	ton	B04	Cavo Serviços e Saneamento S.A.	12000268
				A099 - Vegetal	S	36,14	ton	R12	Ecolog Gerenciamento Ambiental S.A.	12000416
				D099 - Líquido classe I	L	477,76	ton	T34	Filtroil Química Refinadora de Óleo ltda.	9194
				A001	S	5,05	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	14000069
3	Luvasul Industrial LTDA	2014	Comércio Atacadista de roupas e acessórios para uso profissional e de segurança no trabalho	F130 - Óleo Usado	L	10,8	m³	R10	Indústria Petroquímica Sul Ltda.	01387/2012
				A021 / A111 - Lodo da estação e cinzas da caldeira	S	31,3	ton	B04	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				A006 - Papel	S	0,182	ton	R99	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				A007 - Plástico	S	1,5	ton	R99	Lipopel Comércio de Materiais para Reciclagem Ltda.	10732
				A107 - Bombonas	S	420	unidades	R99	ABBA Ind. E Com. De	Logística Reversa

Indústria Têxtil										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
									Produtos Químicos	
4	Bardusch Arrendamentos Têxteis Ltda.	2013	Toalheiros	D099 - Lâmpadas	S	229	unidades	R99	Bulbox Fabricação Ltda.	14156
				D099 - Sólidos Contaminados	S	8,69	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				F530 - Resíduos do separador água e óleo	P	3,75	m³	R10	Indústria Petroquímica Sul Ltda.	01387/2012
				D099 - Borra oleosa com e sem desengraxante	P	23,8	ton	R03	Processa Tec. Ambiental Ltda.	8073
				A001 / A002 - Lixo Ôrganico	S	39,15	ton	B04	Essencis Soluções Ambientais S.A.	8479
				A111 - Cinzas da caldeira	S	1,36	ton	R05	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	21667
				A019 - Lodo da Estação de Tratamento	S	49,33	ton	R03	Tibagi Sistemas Ambientais Ltda.	21667
				A099 - Refugo de uniformes e toalhas contínuas	S	9,6	ton	R99	RV Comércio de Estopas Ltda.	575
				A006 - Plástico e bombona	S	8,7	ton	R99	Lógica Reversa Ltda.	13001802
				A006 - Papel	S	3,2	ton	R99	Lógica Reversa Ltda.	13001802

Indústria Têxtil										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A004 / A005 - Sucata de Metais	S	22,8	ton	R99	Vidofer Comércio de Ferro e Aço Ltda.	8303

Indústria dos Transportes										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente LTDA	2012	Operações de Transportes Multimodal	A004	S	147	ton	R12	Boing Com. De Metais Ltda.	25108
				A009	S	62,3	ton	R13	Antonio Siderlei Baldan ME	7262
				A006	S	81,4	ton	R12	Comercial de Papeis Lagrimas Sul Ltda.	3618
				A007	S	57	ton	R12	Aparas Shalon Reciclagem Ltda	18524
				A005	S	45,3	ton	R13	CSSB Alumínios Ltda.	16964
				A005	S	21,5	ton	R13	Ciclo Ligas Ltda.	6006276
				A099 - Sucata eletronica	S	33,75	ton	R13	Fibracabos Ambicom Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.	21926
				A099 - Sucata eletronica	S	23	ton	R13	Joamar Exportadora	N/A

Indústria dos Transportes										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
				A099 - Sucata eletronica	S	16,56	ton	R13	Hamaya do Brasil	24753
				A003	S	74,5	ton	B04	CETRIC - Central de tratamento de resíudos sólidos, industriais e comerciais de Chapecó Ltda	21130

Indústria de Tratamento de Resíduos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
1	GEA Análise de Risco e Gestão Ambiental LTDA	2013	Coleta, transporte, armazenamento temporário de resíduos classe I, II, III e tratamento de efluentes	D099 - Sólidos Contaminados	S	27,26	ton	B03	Resicontrol Soluções Ambientais S.A	18149
				A001 / A002	S	20,57	ton	B02	CGR Curitiba Ltda.	38723
				D099 - Pneus	S	3,04	ton	R99	Xibiu Comércio e Reciclagem de Pneus Ltda.	9038
				D099 - Lâmpadas	S	0,75	ton	T34	Mega Reciclagem e Materiais Ltda.	7056
				D099 - Pilhas e Baterias	S	1,5	ton	T34	Suzaquim Indústrias Químicas Ltda.	26004251
				A117	S	0,55	ton	R13	Massfix Comércio de Sucatas de Vidros Ltda.	15005629
				D099 - Sólidos Contaminados	S	3,5	ton	B03	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	11000310
				D099 - Equipamentos Eletrônicos	S	1,5	ton	B03	Essencis Soluções Ambientais Ltda.	11000310
				A009	S	6,14	ton	R13	Resinbras Comércio e Tratamento de Resíduos de Madeira - Antonio Siderlei ME	7262
				D099 - Efluente Líquido Contaminado	L	360	ton	T34	GEA	11406

Indústria de Tratamento de Resíduos										
ID	Nome	Ano	Atividade Principal	Código do Resíduo	Código do Estado Físico	Quantidade total (/ano)	Unidade	Código Destino	Nome do Destino	Licença Ambiental Destino
2	Elizabete Aparecida de Almeida Cortez-ME	2012	Tratamento físico-químico e biológico de efluentes líquidos-industriais	A021	S	16,07	ton	B04	Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.	176/2010
				A002	S	0,6	ton	B04	CGR Curitiba Ltda.	22230