

# Plano Municipal de Saneamento Básico



Plano Municipal de Gestão Integrada  
de Resíduos Sólidos





**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA  
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS**

# **Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Plano Municipal de Gestão Integrada de  
Resíduos Sólidos**

Araraquara, SP  
2013

## Ficha Catalográfica

---

Araraquara. Prefeitura Municipal de Araraquara. Departamento Autônomo de Água e Esgotos.

Plano municipal de saneamento básico / Departamento Autônomo de Água e Esgotos. -  
Araraquara, SP: Prefeitura Municipal de Araraquara, 2013.  
371 p. : il.

Bibliografia: p. 291

I. Planejamento urbano. II. Saneamento. III. Anexos. IV. Título.

CDU 332.021:628 (036)

---



## APRESENTAÇÃO

A Comissão de Estudos e Implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, constituída através da Portaria nº 21.785, de 18 de setembro de 2012, pelo Prefeito Municipal de Araraquara, Ex<sup>mo</sup>. Sr. Marcelo Fortes Barbieri, vem apresentar o resultado de seu trabalho de análise, revisão e apresentação de propostas que passam a integrar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), requisito da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei Federal nº 12.305 de 02/08/2010) e seu decreto regulamentador (Decreto 7.404 de 23/12/2010), assim como da Lei Federal nº 11.445 de 05/01/2007 (Lei do Saneamento) e do decreto 7.404 que a regulamentou em 21/06/2010.

A empresa Serviços de Engenharia Consultiva Ltda. (Serec), contratada pelo Departamento Autônomo de Água e Esgotos (Daae) de Araraquara (contrato nº 1.871/2010) elaborou o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Araraquara, composto pelos planos setoriais de:

- Abastecimento de água potável;
- Esgoto sanitário;
- Drenagem e manejo de águas pluviais;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O conteúdo a seguir refere-se ao PMGIRS originado da revisão do diagnóstico da Serec para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e que contempla simultaneamente a Lei de Saneamento e a PNRS, atendendo individual e complementarmente as diretrizes de ambos os instrumentos legais. Como forma de referendar o PMGIRS propõe-se sua apresentação ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Comdema), para ciência, análise e sugestões; a realização de audiência pública, com a participação da sociedade civil e posterior envio à Câmara Municipal, para que, a partir daí, o PMGIRS passe à formatação de Projeto de Lei e finalmente seja encaminhado para aprovação pelo Poder Executivo.

A implantação do Plano dar-se-á dentro de uma agenda que obedeça ao cronograma de metas nele previstas.



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>31</b>
1.1. Histórico.....	31
1.2. Localização.....	32
1.3. Aspectos Sócioeconômicos.....	33
1.3.1. Infraestrutura urbana .....	33
1.3.2. Geografia .....	34
1.3.3. Principais Bairros.....	35
1.3.4. Ensino.....	36
1.3.5. Clima.....	36
1.3.6. Demografia.....	36
1.3.7. Hidrografia.....	37
<b>2. SÍNTESE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL .....</b>	<b>41</b>
<b>3. INSTRUMENTOS LEGAIS .....</b>	<b>47</b>
3.1. Lei de Parceria Público-Privada nº 11.079/2004.....	48
3.2. Lei dos Consórcios Públicos nº 11.107/2005 .....	49
3.3. Lei do Saneamento Básico nº 11.445/2007 .....	50
3.4. Lei do Estatuto da Cidade nº 10.257/2001 .....	51
<b>4. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL (PNRS) .....</b>	<b>55</b>
4.1. Dos Instrumentos .....	55
4.2. Das Diretrizes.....	56
4.3. Dos Arranjos Institucionais .....	57
4.4. Dos Mecanismos de Financiamento.....	58
4.5. Das Proibições.....	58
4.6. Considerações: PNRS e Sociedade.....	59
<b>5. PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>63</b>

<b>6. SÍNTESE ANALÍTICA DA QUANTIDADE COLETADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA ORIGEM .....</b>	<b>67</b>
<b>7. SÍNTESE ANALÍTICA DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>71</b>
<b>8. ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>75</b>
<b>9. PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DE ARARAQUARA-SP .....</b>	<b>79</b>
<b>9.1. Metodologia.....</b>	<b>80</b>
<b>9.2. Tópicos Comuns aos Resíduos do PMGIRS .....</b>	<b>81</b>
9.2.1. Diretrizes e Metas .....	81
9.2.2. Metas .....	83
9.2.3. Arranjos Institucionais.....	84
9.2.4. Instrumentos Legais .....	84
9.2.5. Mecanismos de Financiamento .....	84
9.2.6. Fiscalização e Instrumentos de Controle Social .....	85
9.2.7. Proibições .....	85
<b>9.3. Núcleo Permanente de Apoio à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (NPAGIRS).....</b>	<b>85</b>
9.3.1. Composição do NPAGIRS .....	85
9.3.2. Representatividade .....	86
9.3.3. Atribuições.....	86
<b>9.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD).....</b>	<b>88</b>
9.4.1. Diagnóstico.....	88
9.4.2. Diretrizes e Metas .....	101
9.4.3. Arranjos institucionais.....	107
9.4.4. Instrumentos legais.....	107
9.4.5. Mecanismos de financiamento.....	108
9.4.6. Fiscalização e instrumentos de controle social.....	108
9.4.7. Proibições .....	108
<b>9.5. COLETA SELETIVA E RECICLAGEM.....</b>	<b>109</b>
9.5.1. Diagnóstico.....	109
9.5.2. Diretrizes e Metas .....	121
9.5.3. Arranjos institucionais.....	124
9.5.4. Instrumentos legais.....	125
9.5.5. Mecanismos de financiamento.....	125
9.5.6. Fiscalização e instrumentos de controle social.....	125
9.5.7. Proibições .....	126
<b>9.6. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC).....</b>	<b>127</b>
9.6.1. Diagnóstico.....	127
9.6.2. Diretrizes e Metas .....	143
9.6.3. Arranjos institucionais.....	146
9.6.4. Instrumentos legais.....	147
9.6.5. Mecanismos de financiamento.....	147
9.6.6. Fiscalização e instrumentos de controle social.....	147
9.6.7. Proibições .....	148

<b>9.7. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....</b>	<b>149</b>
9.7.1. Diagnóstico.....	152
9.7.2. Diretrizes e Metas .....	158
9.7.3. Arranjos institucionais.....	161
9.7.4. Instrumentos legais.....	162
9.7.5. Mecanismos de financiamento.....	162
9.7.6. Fiscalização e instrumentos de controle social.....	163
9.7.7. Proibições .....	163
<b>9.8. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA.....</b>	<b>164</b>
9.8.1. Diagnóstico.....	164
9.8.2. Diretrizes e Metas .....	170
9.8.3. Arranjos institucionais.....	173
9.8.4. Instrumentos legais.....	173
9.8.5. Mecanismos de financiamento.....	173
9.8.6. Fiscalização e instrumentos de controle social.....	174
9.8.7. Proibições .....	174
<b>9.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES.....</b>	<b>175</b>
9.9.1. Diagnóstico.....	175
9.9.2. Diretrizes e Metas .....	178
9.9.3. Arranjos institucionais.....	180
9.9.4. Instrumentos legais.....	180
9.9.5. Fiscalização e instrumentos de controle social.....	181
<b>9.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO .....</b>	<b>182</b>
9.10.1. Diagnóstico .....	182
9.10.2. Diretrizes e Metas.....	184
9.10.3. Arranjos institucionais .....	185
9.10.4. Instrumentos legais.....	185
9.10.5. Mecanismos de financiamento .....	186
9.10.6. Fiscalização e instrumentos de controle social .....	186
9.10.7. Proibições.....	186
<b>9.11. RESÍDUOS DE SIGNIFICATIVO IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>187</b>
9.11.1. Diagnóstico .....	187
9.11.2. Diretrizes e Metas.....	206
9.11.3. Arranjos institucionais .....	207
9.11.4. Instrumentos legais.....	207
9.11.5. Fiscalização e instrumentos de controle social .....	207
9.11.6. Proibições.....	207
<b>9.12. RESÍDUOS INDUSTRIAIS (RI).....</b>	<b>208</b>
9.12.1. Diagnóstico .....	208
9.12.2. Diretrizes e Metas.....	210
9.12.3. Arranjos institucionais .....	211
9.12.4. Instrumentos legais.....	211
9.12.5. Fiscalização e instrumentos de controle social .....	212
9.12.6. Proibições.....	212
<b>9.13. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS.....</b>	<b>213</b>
9.13.1. Diagnóstico .....	213
9.13.2. Diretrizes e Metas.....	215
9.13.3. Arranjos institucionais .....	217
9.13.4. Instrumentos legais.....	217
9.13.5. Mecanismos de financiamento .....	217
9.13.6. Fiscalização e instrumentos de controle social .....	217

9.13.7.	Proibições.....	218
<b>9.14.</b>	<b>RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>219</b>
9.14.1.	Diagnóstico .....	219
9.14.2.	Diretrizes e Metas.....	230
9.14.3.	Arranjos institucionais .....	231
9.14.4.	Instrumentos legais.....	231
9.14.5.	Mecanismos de financiamento .....	231
9.14.6.	Fiscalização e instrumentos de controle social .....	231
9.14.7.	Proibições.....	232
<b>9.15.</b>	<b>RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS .....</b>	<b>233</b>
9.15.1.	Diagnóstico .....	233
9.15.2.	Diretrizes e Metas.....	237
9.15.3.	Arranjos institucionais .....	238
9.15.4.	Instrumentos legais.....	238
9.15.5.	Mecanismos de financiamento .....	238
9.15.6.	Fiscalização e instrumentos de controle social .....	238
<b>10.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DE ÁREA PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS .....</b>	<b>243</b>
<b>10.1.</b>	<b>Diretrizes e Metas .....</b>	<b>244</b>
10.1.1.	Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal).....	244
10.1.2.	Metas .....	246
<b>10.2.</b>	<b>Proibições .....</b>	<b>246</b>
<b>11.</b>	<b>SEQUÊNCIA RECOMENDADA PARA GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARARAQUARA-SP .....</b>	<b>248</b>
<b>11.1.</b>	<b>Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos em Araraquara-SP.....</b>	<b>249</b>
<b>11.2.</b>	<b>Estratégia para gestão e gerenciamento integrado dos resíduos domiciliares em Araraquara-SP.....</b>	<b>250</b>
<b>11.3.</b>	<b>Procedimento recomendado para não geração, redução, reutilização, reciclagem e recuperação energética dos resíduos domiciliares – coleta seletiva e coleta diferenciada – de Araraquara-SP.....</b>	<b>251</b>
<b>11.4.</b>	<b>Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento dos resíduos da coleta diferenciada – resíduos compostáveis – de Araraquara-SP .....</b>	<b>252</b>
<b>11.5.</b>	<b>Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos RCC de Araraquara-SP.....</b>	<b>253</b>
<b>11.6.</b>	<b>Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos RSS de Araraquara-SP .....</b>	<b>254</b>
<b>11.7.</b>	<b>Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos de limpeza urbana – poda e capina – de Araraquara-SP .....</b>	<b>255</b>
<b>11.8.</b>	<b>Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos RI em Araraquara-SP .....</b>	<b>256</b>

11.9. Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos agrossilvopastoris – embalagens de agrotóxicos – em Araraquara-SP .....	257
<b>12. PLANO DE METAS DE ACORDO COM O PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS....</b>	<b>261</b>
12.1. Resíduos sólidos urbanos (RSU) .....	261
12.2. Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	262
12.3. Resíduos de serviços de transportes.....	263
12.4. Resíduos industriais (RI).....	264
12.5. Resíduos Agrossilvopastoris.....	265
12.6. Resíduos de mineração.....	265
12.7. Resíduos da construção civil (RCC) .....	266
<b>13. LOCALIZAÇÃO DO CONTEÚDO MÍNIMO DO PMGIRS DE ARARAQUARA-SP .....</b>	<b>271</b>
<b>14. SÍNTESE DAS LEIS, DECRETOS E RESOLUÇÕES CONTIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ARARAQUARA-SP .....</b>	<b>277</b>
<b>15. GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS DE ACORDO COM O ESTABELECIDO PELA PNRS.....</b>	<b>285</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>291</b>

## ANEXOS

<b>ANEXO I. ROTEIRO PARA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES ....</b>	<b>299</b>
<b>ANEXO II. ROTEIRO PARA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....</b>	<b>307</b>
<b>Considerações sobre Resíduos de Serviços de Saúde .....</b>	<b>307</b>
Classificação dos RSS .....	312
Periculosidade dos RSS .....	315
Geração dos RSS .....	316
Caracterização dos RSS.....	316
Referências Bibliográficas.....	317
<b>ANEXO III. RELAÇÃO DAS EMPRESAS COM PROCESSO DE LICENCIAMENTO .....</b>	<b>319</b>
<b>ANEXO IV. RELAÇÃO DE LICENCIAMENTOS DOS EMPREENDIMENTOS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>321</b>
<b>ANEXO V. RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DETALHADA DO ATERRO DE RSD ENCERRADO.....</b>	<b>323</b>
<b>ANEXO VI. MAPA – SETORES DA COLETA REGULAR .....</b>	<b>325</b>
<b>ANEXO VII. MAPA – SETORES DA COLETA SELETIVA E TABELAS COM DADOS SOBRE A COLETA SELETIVA.....</b>	<b>327</b>
<b>ANEXO VIII. MAPA – PEVS – PONTOS DE ENTREGA DE VOLUMOSOS.....</b>	<b>329</b>
<b>ANEXO IX. MAPA – SETORES DE VARRIÇÃO .....</b>	<b>331</b>
<b>ANEXO X. ESTUDO PARA A INSTITUIÇÃO DA TARIFA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (TRS) .....</b>	<b>333</b>
<b>Da necessidade e legalidade da cobrança pelos Serviços de Saneamento.....</b>	<b>333</b>
Inadequação da TPCMA frente à atual Legislação .....	334
<b>Análise das Formas de Cobrança .....</b>	<b>337</b>
Serviços Públicos Gerais .....	337
Serviços Públicos Específicos .....	337
Serviços Resíduos Sólidos.....	337
Formas de Remuneração .....	337
Limpeza e conservação de vias e logradouros públicos .....	338
Coleta domiciliar.....	338
Tratamento e Disposição Final .....	339
Base de Cálculo .....	339
<b>Introdução ao conceito da Relação do Consumo de Água com Geração de Resíduos Sólidos.....</b>	<b>340</b>
<b>Apuração dos Custos de Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos pelo DAAE.....</b>	<b>343</b>
Proposta.....	346



<b>ANEXO XI. PROPOSTA DE PLANEJAMENTO DE ATIVIDADES DA GERÊNCIA DE POLÍTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>347</b>
<b>ANEXO XII. OFICINAS PROGRAMADAS PELA GPEA-SMMA PARA 2013 .....</b>	<b>349</b>
<b>ANEXO XIII. FOLDERS TEMÁTICOS UTILIZADOS NOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>351</b>
<b>ANEXO XIV. ORGANIZAÇÃO DE COOPERATIVAS EM REDE PARA VENDA DE RECICLÁVEIS.....</b>	<b>353</b>
<b>A organização em rede.....</b>	<b>353</b>
Objetivo do Comitê Anastácia.....	357
<b>ANEXO XV. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....</b>	<b>359</b>
<b>ANEXO XVI. ESTRUTURA DA REDE MUNICIPAL DE SAÚDE .....</b>	<b>365</b>
<b>ANEXO XVII. MAPA DE CONCESSÕES DE USO DOS RECURSOS NATURAIS.....</b>	<b>369</b>
<b>ANEXO XVIII. PERFIL SOCIOMÉTRICO DOS CATADORES AUTÔNOMOS DE ARARAQUARA.....</b>	<b>371</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	O Município de Araraquara no Estado de São Paulo.....	32
Figura 2	Mapa do Brasil, com suas respectivas regiões (ABRELPE, 2013) .....	41
Figura 3	Síntese analítica da quantidade coletada de resíduos sólidos quanto a sua origem .....	67
Figura 4	Síntese analítica das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos .....	71
Figura 5	Organograma da estrutura municipal de gestão integrada de resíduos sólidos .....	75
Figura 6	Sacos pretos com poda e capina .....	91
Figura 7	Material proveniente de oficina mecânica .....	92
Figura 8	Galão de produtos químicos .....	92
Figura 9	Quantidade significativa de sacolinhas plásticas .....	92
Figura 10	Caracterização física dos resíduos domiciliares de Araraquara-SP .....	94
Figura 11	Vista da estação de transbordo de RSD .....	96
Figura 12	Aterro da CGR em Guatapar (GOOGLE EARTH, 2013) .....	97
Figura 13	Esto de Transbordo, Aterro Encerrado e área indeferida para implantao do Novo Aterro Sanitário (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA) .....	98
Figura 14	Aterro Controlado (Encerrado) .....	99
Figura 15	Camada de selamento e flares do Aterro Controlado (Encerrado).....	99
Figura 16	Fluxograma – Resíduos Domiciliares .....	100
Figura 17	Mapa de localizao dos bairros participantes do projeto piloto de coleta seletiva no município de Araraquara, SP .....	111
Figura 18	rea ocupada pela central de triagem (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA) .....	116
Figura 19	Vista da central de triagem .....	116
Figura 20	Separao dos recicláveis por catadores nas esteiras.....	116
Figura 21	Pátio de armazenamento temporário de recicláveis .....	117
Figura 22	Materiais considerados como rejeitos pela triagem .....	117
Figura 23	Fluxograma – Coleta Seletiva .....	118
Figura 24	Fluxograma – Tratamento e disposio final do EPS.....	119
Figura 25	PEV Jd. São Gabriel .....	128
Figura 26	Totem informativo do PEV – Pontos de Entrega de Volumosos – Santa Lúcia...	129
Figura 27	áreas de destinao final de RCC (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA) .....	136

Figura 28	Vista da Usina de RCC da Morada Ambiental .....	136
Figura 29	Agregado reciclado produzido na Usina de RCC da Morada Ambiental .....	136
Figura 30	Fluxograma – Recebimento e triagem de RCC pelo Daae .....	137
Figura 31	Fluxograma – Resíduos de massa verde .....	138
Figura 32	Fluxograma – Resíduos volumosos.....	139
Figura 33	Fluxograma – Destinação final de RCC .....	140
Figura 34	Área da Estação de Transbordo de RSS (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA) ....	155
Figura 35	Contêineres plásticos de armazenamento de RSS .....	155
Figura 36	Abrigo de armazenamento temporário de RSS.....	155
Figura 37	Central de Tratamento de RSS temporariamente desativa.....	156
Figura 38	Incinerador desativado temporariamente.....	156
Figura 39	Fluxograma - Resíduos de Serviços de Saúde .....	157
Figura 40	PEV situado no Terminal Rodoviário Intermunicipal de Araraquara-SP .....	175
Figura 41	Obstrução de redes e poços de visita por resíduos de óleo (SABESP, 2011) .....	188
Figura 42	Embalagens plásticas para armazenamento de recipientes com óleo e gorduras vegetais .....	189
Figura 43	Etiqueta existente nas embalagens.....	189
Figura 44	Coleta das embalagens de óleo dos estabelecimentos geradores (CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA, 2011) .....	190
Figura 45	Fluxograma – Óleos de Cozinha Pós Uso .....	191
Figura 46	Local de armazenamento provisório dos REEE (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA) .....	194
Figura 47	Fluxograma de gerenciamento de recepção, triagem e destinação final de resíduos eletroeletrônicos .....	196
Figura 48	Local de tratamento e armazenamento de lâmpadas fluorescentes (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA) .....	197
Figura 49	Equipamento de tratamento de lâmpadas fluorescentes .....	198
Figura 50	Fluxograma – Recebimento e destinação final de lâmpadas mercuriais .....	199
Figura 51	Local de armazenamento de pneus inservíveis (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA) .....	200
Figura 52	Baias cobertas para armazenamento de pneus inservíveis.....	201
Figura 53	Fluxograma – Pneus inservíveis para rodagem.....	203
Figura 54	Fluxograma – Vidros especiais .....	205
Figura 55	ETA-Fonte (GOOGLE EARTH, 2013) .....	219



Figura 56	ETA-Paiol (GOOGLE EARTH, 2013).....	222
Figura 57	ETA-Paiol (GOOGLE EARTH, 2013).....	223
Figura 58	ETE-Bueno (GOOGLE EARTH, 2013).....	225
Figura 59	ETR- Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (GOOGLE EARTH, 2013).....	226
Figura 60	Aterro Sanitário da CGR-Guatapar ..... 228	228
Figura 61	Mapa do Zoneamento Ambiental (PLANO DIRETOR MUNICIPAL).....	243
Figura 62	Mapa do Plano de Estrategias de Producao da Cidade (PAR) (PLANO DIRETOR MUNICIPAL) .....	244

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Custos do manejo dos resíduos domiciliares com terceiros.....	100
Gráfico 2	Evolução das quantidades coletadas de recicláveis .....	113
Gráfico 3	Caracterização física dos resíduos da coleta seletiva .....	115
Gráfico 4	Caracterização física das embalagens de agrotóxicos.....	235

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Dados sobre o Brasil (IBGE, 2010) .....	41
Quadro 2	Geração diária de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil em 2012 (ABRELPE, 2013) .....	42
Quadro 3	Quantidade coletada de resíduos da construção civil (RCC) no Brasil (ABRELPE, 2013) .....	42
Quadro 4	Quantidade coletada de resíduos de serviços de saúde (RSS) no Brasil (ABRELPE, 2013) .....	42
Quadro 5	Comparativo de resíduos no Brasil, na Região Sudeste e no Município de Araraquara .....	43
Quadro 6	Localização dos contêineres para resíduos domiciliares e respectivas quantidades.....	89
Quadro 7	Resumo da gestão dos resíduos domiciliares de Araraquara-SP .....	101
Quadro 8	Quantidade de material triado e vendido .....	114
Quadro 9	Resumo da de coleta seletiva em Araraquara-SP .....	121
Quadro 10	Resumo da gestão e gerenciamento dos RCC em Araraquara-SP .....	142
Quadro 11	Grupos dos RSS e seus constituintes (BRASIL, 2004a; BRASIL; 2005b) .....	151
Quadro 12	Resumo da gestão e gerenciamento dos RSS .....	158
Quadro 13	Relação de feiras-livres .....	166
Quadro 14	Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana em Araraquara-SP.....	170
Quadro 15	Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes de Araraquara-SP.....	178
Quadro 16	Potenciais geradores de resíduos de mineração .....	183
Quadro 17	Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de mineração em Araraquara-SP.....	184
Quadro 18	Resumo da gestão dos RI de Araraquara-SP .....	210
Quadro 19	Resumo da gestão de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços de Araraquara-SP .....	215
Quadro 20	Resumo da gestão de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico em Araraquara-SP.....	229
Quadro 21	Resumo da gestão de resíduos agrossilvopastoris.....	237
Quadro 22	Conteúdo mínimo do plano e sua localização do cumprimento .....	273

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantidades de coletadas de RSD.....	90
Tabela 2	Amostragem para caracterização física dos RSD .....	91
Tabela 3	Resultados da caracterização física dos RSD de Araraquara-SP .....	93
Tabela 4	Teor de umidade e de material seco .....	95
Tabela 5	Quantidades coletadas de RCC e volumosos pelo Município em 2010 .....	131
Tabela 6	Quantidades coletadas de RCC e volumosos pelo Município em 2011 .....	131
Tabela 7	Quantidades coletadas de RCC e volumosos pelo município em 2012.....	132
Tabela 8	Quantidades coletadas de RCC oriundos de grandes geradores (BOLITO, 2013) .....	133
Tabela 9	Quantidade de recicláveis retirados dos RCC (BOLITO, 2013) .....	134
Tabela 10	Caracterização física dos RCC coletados de grandes geradores (BOLITO, 2013) .....	135
Tabela 11	Quantidades coletadas de RSS de pequenos geradores .....	153
Tabela 12	Quantidades coletadas de RSS de grandes geradores .....	153
Tabela 13	Resumo dos resíduos coletados pelo mutirão da dengue.....	167
Tabela 14	Pneus recolhidos pela Anip .....	202
Tabela 15	Resultados encontrados nos ensaios dos resíduos coletados na ETA.....	220
Tabela 16	Material removido da Central de Coleta da Ariar .....	234
Tabela 17	Disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos em Araraquara-SP ....	261
Tabela 18	Redução dos resíduos recicláveis dispostos em aterro, com base na caracterização apresentada neste plano .....	261
Tabela 19	Redução do percentual de RSU facilmente degradáveis (resíduos compostáveis) dispostos em aterros, com base na caracterização apresentada neste plano .....	262
Tabela 20	Tratamento implementado para resíduos perigosos e/ou resíduos que necessitam de tratamento conforme indicado pelas RDC Anvisa nº 306/2004 e Conama nº 358/2005 ou quando definido por norma Estadual ou Municipal vigente .....	262
Tabela 21	Disposição final em local que possua licença ambiental para os RSS .....	262
Tabela 22	Lançamento de efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões nas Resoluções Conama nº 357/05 alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410 de 2009, e nº 430 de 2011, conforme estabelece o Art. 11 da Resolução Conama nº 358/2005.....	263

Tabela 23	Inserção de informações de RSS no CNES.....	263
Tabela 24	Adequação do tratamento de resíduos gerados nos portos e aeroportos, conforme normativos vigentes .....	263
Tabela 25	Estabelecer coleta seletiva nas áreas de portos e aeroportos e viabilizar fluxo de logística reversa dos resíduos gerados dentro dos portos e aeroportos quanto ao recolhimento de produtos .....	264
Tabela 26	Inserção das informações de quantitativos de resíduos (dados do PGRS) no Cadastro Técnico Federal do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).....	264
Tabela 27	Resíduos Perigosos e Não Perigosos com destinação final ambientalmente adequada.....	264
Tabela 28	Inventário dos resíduos agrossilvopastoris .....	265
Tabela 29	Ampliação da logística reversa para todas as categorias de resíduos agrossilvopastoris .....	265
Tabela 30	Levantamento de dados dos resíduos gerados pela atividade mineral .....	265
Tabela 31	Disposição final ambientalmente adequada de resíduos de mineração .....	265
Tabela 32	Implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Mineração - PGRMs.....	266
Tabela 33	Ampliação do aproveitamento de resíduos de mineração.....	266
Tabela 34	Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras) ....	266
Tabela 35	Implantação de Aterros de Resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros .....	266
Tabela 36	Implantação de PEVs – Ponto de Entrega de Volumosos –, áreas de triagem e transbordo .....	267
Tabela 37	Destinação dos RCCs para instalações de recuperação para reutilização e reciclagem .....	267
Tabela 38	Elaboração, pelos grandes geradores, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação.....	267
Tabela 39	Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos RCC.....	267
Tabela 40	Caracterização dos resíduos e rejeitos da construção civil para definição de reutilização, reciclagem e disposição .....	268

## LISTA DE ABREVIATURAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Acia	Associação Comercial e Industrial de Araraquara
Agra	Área de Gerenciamento do Risco Aviário
ALL	América Latina Logística
Anip	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Aprec	Associação dos Prefeitos da Região Central do Estado de São Paulo
Ariar	Associação das Revendas de Insumos Agrícolas de Araraquara e Região
ATT	Área para Transbordo e Triagem
Cadri	Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental
Cati	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
Ceagesp	Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo
Ceasa Araraquara	Central de Abastecimento de Araraquara
Cefet	Centro Federal de Educação Tecnológica
Cetesb	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGR	Centro de Gerenciamento de Resíduos
Ciesp	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
Comar	Comando Aéreo Regional
Comdema	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTA	Companhia Trólebus Araraquara
CTR	Certificado de Transporte de Resíduos
Daae	Departamento Autônomo de Água e Esgotos
Daesp	Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo
DAM	Drenagem ácida de mina

DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EM	Estrada Municipal
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
ETR	Estação de Tratamento de Resíduos
Fecop	Fundo Estadual de Combate à Poluição
Fiesp	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
Inpev	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
NBR	Norma Brasileira Regulamentada
NGA	Núcleo de Gerenciamento Ambiental Ltda.
NPAGIRS	Núcleo Permanente de Apoio à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
ONG	Organização Não Governamental
Oscip	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAR	Plano de Estratégias de Produção da Cidade
PEV	Ponto de Entrega de Volumosos
PEV	Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis
PGRCC	Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRM	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Mineração
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIGRCC	Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Parcerias Público-Privadas
PV	Poço de Visita
RAP	Relatório Ambiental Preliminar
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REEE	Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos
RI	Resíduos Industriais
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Sesc	Serviço Social do Comércio
Sinima	Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente
Sinir	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos
Sinisa	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
Sinmetro	Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SJDC	Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania do Estado de São Paulo
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SMAGRI	Secretaria Municipal de Agricultura
SMCTTDS	Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia, Turismo e Desenvolvimento Sustentável
SMDE	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico
SMDU	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
SME	Secretaria Municipal da Educação
SMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SMOP	Secretaria Municipal de Obras Públicas
SMS	Secretaria Municipal da Saúde
SMSP	Secretaria Municipal de Serviços Públicos
SMTT	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes
SNIS	Sistema Nacional de Informações de Saneamento



SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SS	Secretário da Saúde do Estado de São Paulo
Suasa	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
TAC	Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta
UBS	Unidade Básica de Saúde
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Unesp	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Uniara	Centro Universitário de Araraquara
Unip	Universidade Paulista



# INTRODUÇÃO



## INTRODUÇÃO

O Brasil tem a maior população e extensão territorial da América Latina. Sua economia encontra-se em franca evolução, passando, principalmente nos últimos quarenta anos, de uma fase essencialmente agrícola e fornecedora de matérias-primas, para uma fase de industrialização diversificada. Esse incremento na economia intensificou-se sobremaneira nos últimos dez anos e atualmente o Brasil ocupa a sexta posição entre as maiores economias do planeta. Evidentemente, que este crescimento econômico, embora bem-vindo, em múltiplos aspectos ainda não se fez acompanhar de um planejamento adequado capaz de amenizar a gritante desigualdade social, equacionar os problemas relativos à habitação, transporte, saúde e educação, passando pelos problemas ambientais no meio urbano, principalmente os relacionados aos recursos hídricos e a gestão integrada dos resíduos sólidos, que é o tema central desta parte do PMSB.

Segundo Leite (1997), na maioria dos municípios brasileiros, a ausência de modelos de gestão e de práticas adequadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos dá lugar a uma variedade de “soluções” que, ainda nos dias atuais, parece ser o grande complicador no processo decisório das administrações públicas e do setor privado. No Brasil, a titularidade dos serviços que envolvem os resíduos sólidos domiciliares (RSD) é dos municípios que, com poucas exceções, não dispõem de políticas consistentes e nem de recursos suficientes para o gerenciamento correto desses resíduos, o que acaba contribuindo para a ocorrência de sobreposição de poderes no setor, propiciando consideráveis impactos ambientais de difíceis soluções, além da pulverização de recursos públicos. Em suma, o país ainda carece de um modelo de gestão integrada para os resíduos sólidos que envolva os três níveis de governos (municipal, estadual e federal), enfatizando principalmente as diretrizes estratégicas, os arranjos institucionais, os aspectos legais, os mecanismos de financiamento, contemplando ainda, instrumentos facilitadores para o controle social nas políticas públicas entre elas aquelas relacionadas aos resíduos sólidos.

A principal condição para a formulação e implantação deste modelo de gestão, no país começou a ser delineada no dia 07 de julho de 2010, quando, após quase 20 anos de espera, foi aprovado, no Congresso Nacional Brasileiro, o Projeto de Lei (PL) nº 203/91 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que foi sancionada pelo presidente da república como Lei nº 12.305, em 02 de agosto de 2010 e, regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010.



A nova Lei, como formulada, é o marco regulatório no setor de resíduos sólidos no Brasil, integrando a Política Nacional do Meio Ambiente, articulando-se com a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07), com desdobramentos nas Leis Federais de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/05); de Parceria Público-Privada (Lei nº 11.079/04); do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01), e da Lei de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), entre outras afins.

Também se aplica aos resíduos sólidos as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

A nova Lei instituiu os princípios da gestão compartilhada dos resíduos sólidos, estabelece a obrigatoriedade da apresentação de planos plurianuais por parte dos entes federados, instituiu o sistema da logística reversa e prioriza financiamentos para os municípios que se articulam em consórcios para resolverem problemas comuns na área de resíduos sólidos.



## 1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



## 1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 1.1. *Histórico*

O fundador de Araraquara, Pedro José Neto, nasceu no ano de 1760 em Nossa Senhora da Piedade de Inhomirim, Bispado do Rio de Janeiro. Em 1780, com vinte anos de idade, mudou-se para a freguesia de Piedade da Borda do Campo, hoje Barbacena, em Minas Gerais. Nessa freguesia, a 12 de Agosto de 1784, casou-se com Ignácia Maria, também fluminense. Teve, com ela, dois filhos: José da Silva Neto e Joaquim Ferreira Neto, que faleceram em Araraquara.

Em 1787, Pedro José Neto e sua família mudaram-se para Itu, em São Paulo. Em 1790, devido a problemas políticos locais, a Justiça de Itu, por seu capitão-mor Vicente Taques Góis e Aranha, condenou-o ao desterro na freguesia de Piracicaba, em São Paulo, tendo ele conseguido fugir para os Campos de Araraquara.

Com seus filhos, construiu uma capelinha dedicada a São Bento (padroeiro) nos Campos de Aracoara (lugar onde mora a luz do dia, a "Morada do Sol") na região habitada pelos indígenas da tribo Guayanás.

Fixando-se nos Campos de Araraquara estabeleceu posse das regiões do Ouro, Rancho Queimado, Cruzes, Lageado, Cambuy, Bonfim e Monte Alegre.

A 22 de agosto de 1817, foi criada a Freguesia de São Bento de Araraquara pela Resolução 32 - Reino -Resolução de Consciência e Ordens. A 30 de outubro de 1817, a freguesia foi elevada à categoria de distrito e, a 10 de julho de 1832, passou à de município, o qual foi instalado a 24 de agosto de 1833.

A 20 de abril de 1866, passou à categoria de comarca pela Lei Provincial 61 e, a 6 de fevereiro de 1889, foi elevada à categoria de município, pela Lei Provincial Sete.

Do ponto de vista histórico-econômico, na primeira metade do século XIX, as grandes propriedades rurais, características deste século, ainda não tinham sido atingidas pelo surto cafeeiro. Plantava-se a cana-de-açúcar, milho, ao lado de outros cereais, o fumo e o algodão. Os rebanhos eram constituídos em sua maioria por suínos e bovinos. A maior parte da produção servia para abastecer as "casas de secos e molhados". Por volta de 1850, a plantação de café substituiu a de cana-de-açúcar e cereais, tornando-se o produto de maior importância na economia local.

Em 1885, a chegada da ferrovia estimula o crescimento da cidade, que foi considerada a "Cidade Mais Limpa das Três Américas", além de ser a primeira no interior a ser servida por linhas de ônibus elétricos (trólebus). A Estrada de Ferro Araraquara foi fundada por um grupo de fazendeiros da região, liderados por Carlos Baptista de Magalhães, pai de Carlos Leôncio de Magalhães, ambos importantes proprietários de terras da cidade.

Em 1897 ocorre um episódio de coronelismo conhecido como Linchamento dos Britos. Este episódio influenciará na política local de início do século XX. Na década de 1930, com a vitória no pleito municipal de Bento de Abreu Sampaio Vidal e seu grupo, o poder local passa a investir na construção de praças, do Museu Municipal, arborização de ruas, visando construir outra representação sobre a cidade, que não a vincule ao episódio do linchamento.

Fato notável é a visita de Jean-Paul Sartre à cidade em 1960 para promover uma conferência no antigo Instituto Isolado de Ensino Superior - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, atualmente integrada à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp). A conferência gerou uma publicação bilíngue pela Editora Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, em 2005, chamada "Sartre no Brasil: a Conferência de Araraquara".

## **1.2. Localização**

Araraquara é um município brasileiro no interior do estado de São Paulo. Localizado na região Central do Estado a uma distância de 43 km do seu centro geográfico (Obelisco), e a 277 quilômetros da Capital. Ela foi a cidade brasileira melhor qualificada no ranking do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que usa critérios de renda, educação e saúde. Localiza-se a 21°47'40" de latitude sul e 48°10'32" de longitude oeste, a uma altitude de 664 metros. Sua população em 2012 é de 212 617 habitantes, sendo assim a 17ª cidade do interior paulista em número de habitantes residentes. O município está conurbado com Américo Brasiliense.



Figura 1. O Município de Araraquara no Estado de São Paulo

### **1.3. Aspectos Socioeconômicos**

#### **1.3.1. Infraestrutura urbana**

##### **1.3.1.1. IDH-M**

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) de Araraquara é de 0,830.

##### **1.3.1.1.1. Saúde**

Araraquara possui diversos hospitais dentre eles o Hospital São Paulo, a Beneficência Portuguesa e a Santa Casa de Misericórdia.

- Mortalidade infantil até 1 ano (por mil): 14,14;
- Expectativa de vida (anos): 72,17;
- IDH-M Longevidade: 0,786.

##### **1.3.1.1.2. Educação**

- IDH-M Educação: 0,915;
- Taxa de alfabetização: 94,80%.

##### **1.3.1.2. Transporte**

##### **1.3.1.2.1. Aéreo**

- Aeroporto de Araraquara.

##### **1.3.1.2.2. Ferroviário**

- Estação de Araraquara;
- Linha Tronco (Estrada de Ferro Araraquara);
- Linha Tronco (Companhia Paulista de Estradas de Ferro).

##### **1.3.1.2.3. Rodoviário**

- Terminal Rodoviário de Araraquara;
- Terminal de Integração.

#### **1.3.1.2.4. Rodovias**

- SP-255 - Rodovia Antônio Machado Sant'Anna e Rodovia Comendador João Ribeiro de Barros - liga Araraquara a nordeste com Ribeirão Preto e a sudoeste com Jaú, Bauru e Marília;
- SP-310 - Rodovia Washington Luís - liga Araraquara a noroeste com São José do Rio Preto, a sudeste com São Carlos, e a SP-348 ou SP-330, na região de Limeira, oferecendo acesso a Campinas e São Paulo.

#### **1.3.1.2.5. Estradas municipais**

- EM - Estrada Municipal Araraquara a Gavião Peixoto;
- EM - Estrada Municipal Araraquara a Ribeirão Bonito;
- EM - Estrada Municipal Araraquara a Bueno de Andrada e Matão;
- EM - Estrada Municipal Araraquara a Américo Brasiliense com a SP-257;
- EM - Estrada Municipal Araraquara a Água Azul.

#### **1.3.1.2.6. Transporte coletivo**

- Companhia Tróibus Araraquara (CTA);
- Viação Paraty.

### **1.3.2. Geografia**

O município, juntamente com São Carlos e outras 25 cidades, integra a Região Administrativa Central do estado, compreendendo uma população de cerca de um milhão de habitantes.

A cidade possui um distrito: Bueno de Andrada a noroeste do distrito-sede, e do subdistrito de Vila Xavier, este conurbado com o distrito-sede.

O município possui uma área total de 1.006 km<sup>2</sup>, sendo 77,37 km<sup>2</sup> de área urbana. Destes, aproximadamente 39 km<sup>2</sup> são relativos à área urbana consolidada. A cidade geograficamente apresenta déficits em sua estrutura urbana, tendo nas últimas décadas crescido sem planejamento. Muitos prefeitos preferiram alocar a classe operária em bairros distantes e isso acabou acarretando vultosos investimentos em infraestrutura. Como

resultado, a cidade se espalhou em meio a inúmeros vazios urbanos. O novo Plano Diretor aprovado pretende dirimir estes problemas. Atualmente o município também está praticamente conurbado com Américo Brasiliense.

### 1.3.3. Principais Bairros

Zona Norte	Zona Oeste	Zona Sul	Zona Leste
Parque Planalto	Jardim Águas do Paiol	Vila Furlan	Vila Xavier
Jardim Maria Luiza	Residencial Paraíso	Vila Suconasa	Vila Santo Malara
Cidade Jardim	Parque Igaçaba	Vila Melhado	Vila Cidade Industrial
Residencial Cambuy	Residencial Acapulco	Vila Guaianases	Jardim Viaduto
Jardim Botânico	Jd. Residencial Lupo	Jd. Rafaela Amoroso Micelli	Jardim Morada do Sol
Jd. Roberto Selmi Dei	Pq. Vale do Sol	Jardim Arco-Íris	Jardim das Estações
Jd. Adalberto de Oliveira Roxo	Jardim Tangará	Jardim Dumont	Jardim Europa
Jardim Veneza	Recreio Campestre Idanorma	Jardim Hortências	Vila Gaspar
Jardim Santo Antônio	Parque Laranjeiras	Jardim Residencial Ieda	Jardim Floridiana
Jardim São Rafael	Jardim Universal	Jardim Cruzeiro do Sul	Jardim Silvânia
Jardim Indaiá	Jardim dos Manacás	Jardim Aranga	Jardim Brasil
Jardim Imperador	Jardim Morumbi	Jardim Panorama	Parque Gramado
Jardim Aclimação	Jardim Santa Lúcia	Jardim das Gaivotas	Vila Santa Maria
Vila Sedenho	Jd. Residencial Santa Mônica	Distrito Industrial I	Vila Esperança
Vila Harmonia	Jardim Quitandinha	Distrito Industrial II	Vila Renata
Jardim Biagioni	Vila Bela Vista	Jardim Del Rey	Jardim Nova Época
Jardim Dom Pedro I	Jardim dos Ipês	Condomínio Satélite	Jardim Santa Rosa
Vila do Servidor	Jardim Vitória	Jardim Santa Marta	Jardim Parque Anchieta
Vila Velosa	Vila Der	Jardim Regina	Jardim Higienópolis
Vila Girassol	Campus Ville	Jardim Silvestre	Jardim Eliana
Jardim Vale das Rosas	Jd. Nossa Senhora do Carmo	Victório Antônio de Santi	Jd. Residencial Água Branca
Jardim Biagioni	Jardim Tamoio	Parque Cecap	Jardim Martinez
Jd. Santa Angelina	Jardim Nova América	Parque Iguatemi	Jardim Araraquara
Jd. Santa Rita de Cássia	Santana	Jardim Santa Adélia	Yolanda Ópice
Jardim Primavera	Jardim Ártico		Jardim Itália
Vila Ferroviária			Jardim Portugal
Vila Oriente			Jardim das Palmeiras
São Geraldo			Jardim Palmares
Vila Independência			Jardim Santa Júlia
			Vila Vieira
			Jardim América
			Parque São Paulo

Zona Norte	Zona Oeste	Zona Sul	Zona Leste
			Vila Donofre
			Vila Gaspar
			Jardim Europa
			Vila Biagioni
			Jardim Pinheiros
			Jardim Santa Clara
			Vila Joinville
			Jardim Brasília

#### 1.3.4. Ensino

Araraquara possui um campus da Unesp que se subdivide em: Faculdade de Ciências e Letras (com os cursos de Administração Pública, Ciências Econômicas, Ciências Sociais, Letras e Pedagogia), Faculdade de Ciências Farmacêuticas (curso de Farmácia-Bioquímica e curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia), Instituto de Química (curso de Química em três modalidades: Bacharelado em Química, Bacharelado em Química Tecnológica e Licenciatura em Química) e a Faculdade de Odontologia. A Universidade Paulista (Unip), o Centro Universitário de Araraquara (Uniara), as Faculdades Logatti, o Instituto Savonitti e uma unidade do Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) também estão instaladas na cidade. Além destas instituições, está sendo executada a construção da Universidade de Música e Arte de Araraquara projetada pelo Arquiteto Oscar Niemeyer.

#### 1.3.5. Clima

O clima de Araraquara é tropical de altitude com invernos secos.

- Temperaturas
  - Média anual: 21.7°C
  - Mês mais quente – fevereiro: 24.1°C
  - Mês mais frio – julho: 18.2°C
  - Máxima absoluta: 43°C
  - Mínima absoluta: 3

#### 1.3.6. Demografia

Em 2010, a população do município foi contada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 208.725 habitantes, sendo o trigésimo quinto mais populoso do estado

e apresentando uma densidade populacional de 207,49 habitantes por km<sup>2</sup>. Segundo o censo de 2010, 100.733 habitantes eram homens e 107,992 habitantes eram mulheres. Ainda segundo o mesmo censo, 202.802 habitantes viviam na zona urbana e 5.923 na zona rural.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Araraquara, considerado elevado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é de 0,830, sendo o 33º maior de todo estado de São Paulo. Considerando apenas a educação o índice é de 0,915 (muito elevado), enquanto o do Brasil é 0,849; o índice da longevidade é de 0,786 (o brasileiro é 0,638); e o de renda é de 0,79 (o do país é 0,723).

O coeficiente de Gini, que mede a desigualdade social, é de 0,42, sendo que 1,00 é o pior número e 0,00 é o melhor. A incidência da pobreza, medida pelo IBGE, é de 9,92%, o limite inferior da incidência de pobreza é de 7,09%, o superior é de 22,14% e a incidência da pobreza subjetiva é de 12,76%.

Crescimento populacional de Araraquara		
Ano	População	Crescimento (%)
1970	100.438	
1980	128.122	+ 27,56
1991	166.731	+ 30,13
2000	182.471	+ 9,44
2010	208.725	+ 14,38
2012	212.672	+ 1,89

### 1.3.7. Hidrografia

- Rio Anhumas;
- Rio Chibarro;
- Rio Cabaceiras;
- Rio Araraquara;
- Ribeirão das Cruzes;
- Córrego Ouro.





## 2. SÍNTESE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL



## 2. SÍNTESE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A seguir, serão apresentadas as regiões do Brasil (Figura 2), bem como alguns dados gerais do país (Quadro 1).



Figura 2. Mapa do Brasil, com suas respectivas regiões (ABRELPE, 2013)

<b>Área</b>	8.511.985 Km <sup>2</sup>
<b>População total (urbana + rural)</b>	190.755.799hab.
<b>Crescimento Demográfico</b>	0,921% ao ano
<b>Estados</b>	26 + DF
<b>Municípios</b>	5.565 municípios

Quadro 1. Dados sobre o Brasil (IBGE, 2010)

Nos Quadros: Quadro 2, Quadro 3 e Quadro 4 são apresentados alguns números relacionados aos resíduos sólidos, gerados nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

Região	População urbana (hab.)	RSU gerado (t/dia)	Índice (kg/habitante.dia)
Norte	12.010.233	13.754	1,145
Nordeste	39.477.754	51.689	1,309
Centro-oeste	12.829.644	16.055	1,251
Sudeste	75.812.738	98.215	1,295
Sul	23.583.048	21.345	0,905
<b>Total</b>	<b>163.713.417</b>	<b>201.058</b>	<b>Média: 1,228</b>

Quadro 2. Geração diária de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil em 2012 (ABRELPE, 2013)

Região	População urbana (hab.)	RCD coletado (t/dia)	Índice (kg/habitante.dia)
<b>Norte</b>	12.010.233	4.095	0,341
<b>Nordeste</b>	39.477.754	20.932	0,530
<b>Centro-oeste</b>	12.829.644	12.829	1,000
<b>Sudeste</b>	75.812.738	59.100	0,780
<b>Sul</b>	23.583.048	15.292	0,648
<b>Total</b>	<b>163.713.417</b>	<b>112.248</b>	<b>Média: 0,686</b>

Quadro 3. Quantidade coletada de resíduos da construção civil (RCC) no Brasil (ABRELPE, 2013)

Região	População urbana (hab.)	RSS coletado (t/ano)	Índice (kg/habitante.dia)
<b>Norte</b>	12.010.233	8.968	0,747
<b>Nordeste</b>	39.477.754	35.667	0,903
<b>Centro-oeste</b>	12.829.644	18.172	1,416
<b>Sudeste</b>	75.812.738	169.178	2,232
<b>Sul</b>	23.583.048	12.989	0,551
<b>Total</b>	<b>163.713.417</b>	<b>244.974</b>	<b>Média: 1,496</b>

Quadro 4. Quantidade coletada de resíduos de serviços de saúde (RSS) no Brasil (ABRELPE, 2013)

No Quadro 5 é apresentado um comparativo sobre a geração, a coleta, a participação dos principais materiais no total de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletado, recursos aplicados na coleta de RSU, recursos aplicados em demais serviços de limpeza urbana, resíduos de construção e demolição, e RSS, no Brasil, na Região Sudeste e no Município de Araraquara.

Descrição	Unidade	2012		
		Brasil	Reg. Sudeste	Araraquara
Geração de RSU per capita	kg/hab/ano	383,20	472,68	370,55
Coleta de RSU per capita	kg/hab/ano	348,50	458,08	370,55
Participação principais materiais no total RSU colet.				
Metals	%	2,90		1,77
Papel, papelão tetrapak	%	13,10		7,62
Plástico	%	13,50		17,61
Vidro	%	2,40		1,17
Matéria orgânica	%	51,40		54,03
Outros	%	16,70		17,80
Recursos aplicados na coleta de RSU	R\$/hab/ano	83,76	96,72	43,89
Recursos aplicados em demais serviços limp. urb.	R\$/hab/ano	49,80	55,92	22,47
RCC coletados	kg/hab/dia	0,69	0,78	1,75
RSS coletados	kg/hab/ano	1,50	2,23	1,83

Quadro 5. Comparativo de resíduos no Brasil, na Região Sudeste e no Município de Araraquara





### 3. INSTRUMENTOS LEGAIS



### 3. INSTRUMENTOS LEGAIS

No Brasil, embora os municípios tenham autonomia político-administrativa, devem, antes de agirem, observar os princípios e normas constitucionais e a legislação federal, estadual e municipal vigentes. Portanto, os projetos e programas que envolvem a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos devem estar adequados às normas e às leis.

Face aos incontáveis parâmetros que devem ser observados para a elaboração de modelos de gestão de resíduos e a implementação de programas para o seu gerenciamento, a ausência de um marco regulatório para o setor tem contribuído de forma negativa para a raridade de textos legais que tratam dos aspectos envolvidos sobre o tema. Por outro lado, a questão torna-se mais polêmica quando se trata de disciplinar o tratamento e a disposição final dos resíduos, uma vez que a competência do Estado e do governo federal pode, frequentemente, prevalecer sobre a do município.

Ao contrário de outros temas ligados à questão ambiental (como, por exemplo, os recursos hídricos), os resíduos sólidos ainda não estavam contemplados por uma disciplina normativa temática, o que tem gerado conflitos, principalmente nos campos de seu tratamento e de sua disposição final, colaborando para isso, entre outros, os seguintes motivos:

- os municípios, principalmente os de médios e pequenos portes não possuem, na sua maioria, sistemas de tratamento e disposição final de resíduos adequados e com isso tornam-se poluidores e, não raramente, ao tentarem contornar o problema em seu território, têm encontrado resistências do Estado e/ou do governo federal, no tocante ao licenciamento ambiental (conflito intergovernamental vertical);
- os municípios vizinhos têm dificuldades para encontrar locais adequados para a correta disposição de seus resíduos, gerando problemas entre geradores e receptores (conflito intergovernamental horizontal);
- a forma do consórcio intermunicipal para tratar as questões dos resíduos, embora seja a tendência natural, somente após a aprovação das Leis Federais de Parceria Público-Privada nº 11.079 em 2004 e de Consórcios Públicos, nº 11.107, em 2005, é que vem sendo possível, embora de forma tímida, consolidar essa forma de gestão compartilhada, pois antes, era vetada a aplicação de recursos orçamentários de um município em outros municípios (conflito político).

Desta forma, o país vem há tempos ressentindo da ausência de uma PNRS consolidada, abrangendo os diferentes aspectos que a questão dos resíduos sólidos envolve.

Ainda contribui negativamente para o equacionamento do problema, o fato de que poucos municípios brasileiros dispõem de textos legais sobre o assunto de forma a atender seus interesses específicos, enquanto outros, principalmente os municípios de pequenos portes nem mesmo se posicionam sobre o tema, o que tem tornado impraticável uma solução conjunta ou em escala. Até recentemente, os poucos textos legais utilizados eram portarias e instruções baixadas pelo poder executivo, quase sempre inaplicáveis devido à falta de instrumentos adequados ou de recursos que viabilizassem sua implementação.

Neste contexto a nova PNRS dota o país de um aperfeiçoamento institucional valioso consagrando as tendências atuais da gestão e do gerenciamento racional dos resíduos sólidos, com destaque especial para o princípio da responsabilidade compartilhada, envolvendo todos os setores da sociedade, em especial a iniciativa privada, que deverá, conforme previsto em lei, adotar a prática da logística reversa e proceder à análise do ciclo de vida de seus produtos, desde a extração dos insumos para gerar os artefatos, passando pelo consumo, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição, com o devido controle social. Portanto, cabe aqui destacar alguns textos legais que contribuiram nos últimos dez anos para o aperfeiçoamento da nova Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### ***3.1. Lei de Parceria Público-Privada nº 11.079/2004***

Esta lei estabelece as normas gerais para licitação e contratação de parcerias público-privadas (PPP) no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Para tanto, os contratos poderão ser firmados nas modalidades patrocinadas ou administrativas, ou seja, na modalidade patrocinada a concessão dos serviços públicos ou de obras públicas envolve, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Já, na concessão administrativa o setor público é o usuário direto ou indiretamente, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bem.

Nas PPPs são observadas as seguintes diretrizes:

- eficiência no cumprimento das missões do estado e no emprego de recursos da sociedade;
- respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços e dos entes privados encarregados pela execução dos serviços;

- indelegabilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e de outras atividades exclusivas do estado;
- responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias;
- repartição objetiva dos riscos entre as partes;
- sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria.

Por outro lado é vedada a celebração de contratos de parceria público-privada:

- cujo valor seja inferior a R\$ 20 milhões de reais (1 US\$ = R\$ 1,7537 e 1 € = R\$ 2,3194, no dia 09/08/2010);
- cujo período de prestação de serviços seja inferior a 5 anos;
- cujo objetivo único seja o fornecimento de mão-de-obra, e instalação de equipamento ou a execução de obra pública.

### **3.2. *Lei dos Consórcios Públicos nº 11.107/2005***

Esta lei dispõe sobre normas gerais para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios contratarem consórcios para a realização de objetivos de interesse comum. O consórcio público poderá ser formado por associações públicas ou de pessoas jurídicas de direito privado.

Para o cumprimento de seus objetivos os consórcios públicos poderão firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições, subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo.

Portanto, a nova Lei nº 12.305, que estabelece a PNRS, ao propor o princípio da responsabilidade compartilhada pela gestão dos resíduos sólidos reforça ainda mais a possibilidade dos municípios se articularem com os órgãos do governo federal e estadual, para a gestão integrada de resíduos, que complementarão a Política Nacional, além de buscar arranjos institucionais para otimizarem recursos, criarem oportunidades de negócios com geração de emprego e renda, receitas adicionais para os municípios, sem perder de foco a sustentabilidade do empreendimento.

Neste sentido, os Consórcios Públicos intermunicipais, amparados na Política Nacional de Resíduos e na Lei Federal de Saneamento Básico nº 11.445/07 poderão realizar a gestão integrada de resíduos sólidos, dentro dos territórios dos municípios consorciados, elaborem

planos com diagnósticos da situação atual dos resíduos, com proposição de cenários, estabelecendo metas e programas.

### **3.3. Lei do Saneamento Básico nº 11.445/2007**

Esta lei, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Nacional de Saneamento Básico, constitui o marco regulatório para o setor. Para os efeitos desta lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- abastecimento de água potável, constituído pelas atividades de infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- esgotamento sanitário, envolvendo as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até seu lançamento final no meio ambiente;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, envolvendo as atividades de infraestruturas e instalações operacionais para coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final adequados dos resíduos domiciliares e dos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, envolvendo as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

É importante ressaltar que, antes desta lei, considerava-se, no Brasil, saneamento básico, somente as atividades relacionadas ao abastecimento de água potável à população e a coleta e transporte de esgoto, para o seu lançamento “in natura” em corpos hídricos.

A Lei de Saneamento básico ainda dispõe sobre a gestão associada entre entes federados, por convênios e consórcios públicos, conforme destacado na Lei dos Resíduos Sólidos, além de dispor sobre a busca da universalização dos serviços, com o devido controle social.

Os titulares dos serviços de saneamento deverão elaborar planos plurianuais de saneamento básico, nos termos da lei.

### **3.4. Lei do Estatuto da Cidade nº 10.257/2001**

Esta lei estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Para tanto fixa entre as diretrizes gerais os seguintes preceitos:

- garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento básico, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as atuais e futuras gerações;
- gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas de vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
- ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar a deterioração das áreas urbanizadas e a poluição e a degradação ambiental.

Para os fins desta lei, prevê-se o uso dos seguintes instrumentos:

- planos nacionais, regionais, estaduais e municipais, em especial contemplando a elaboração do plano diretor.

Entretanto, a Lei do Estatuto da Cidade, foi um instrumento importante para iniciar as discussões e negociações para o aprimoramento da Lei dos Resíduos Sólidos, que até então tramitava já havia dez anos no Congresso Nacional.





## 4. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL



## 4. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL (PNRS)

Conforme comentado, vários textos legais fazem interface com o marco regulatório de resíduos sólidos, em vigor desde 02 de agosto de 2010, e regulamentado pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. A Lei nº 12.305 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Portanto cabe aqui, destacar os principais aspectos dos instrumentos, das diretrizes, dos arranjos institucionais dos instrumentos legais, dos mecanismos de financiamento e de controle social da nova lei nacional de resíduos sólidos.

### 4.1. *Dos Instrumentos*

São instrumentos da PNRS, entre outros:

- a elaboração de planos federal, estaduais municipais com horizonte de 20 anos, com revisão a cada 4 anos, contendo diagnósticos, proposição de cenários, metas de gerenciamento e aproveitamento energético, eliminação de “lixões”, o incentivo à inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, procedimentos operacionais e indicadores de desempenho, programas de capacitação técnica e de educação ambiental, forma de cobrança dos serviços prestados na área de resíduos sólidos, entre outros, sendo esses planos obrigatórios para o acesso dos municípios e dos estados aos recursos financeiros, federal, destinados ao setor;
- os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

- a cooperação técnica e financeira entre os setores públicos e privados para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos;
- o incentivo à adoção de consórcios intermunicipais e outras formas de cooperação entre os entes federados;
- o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, termo de compromisso e de ajustamento de conduta;
- cadastro técnico federal de atividades potencialmente poluidoras ou daquelas que utilizam de recursos naturais;
- incentivos fiscais, financeiros e creditícios.

#### **4.2. Das Diretrizes**

- na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- poderão ser utilizadas tecnologias de redução de volume e de tratamento com a recuperação energética dos RSU (incineração), desde que comprovada sua viabilidade técnica e ambiental, com implantação de programas de monitoramento de gases tóxicos, aprovado pelos órgãos ambientais;
- fica proibida a destinação final de resíduos sólidos ou rejeitos em praias, corpos hídricos, a céu aberto “in natura”, excetuando os resíduos de mineração, quaisquer atividades, nos aterros sanitários como catação, criação de animais e outras atividades vedadas pelo poder público;
- fica proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, cujas características causem danos ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para o tratamento, reforma, reuso, reutilização e recuperação, incluindo os pneumáticos;
- a instalação e o funcionamento de empreendimentos relacionados aos resíduos sólidos, de qualquer natureza, somente poderão operar após serem licenciados pelas autoridades competentes mediante comprovação de capacidade técnica e econômica para o gerenciamento adequado dos resíduos;

- a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos abrangendo os fabricantes, importadores distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- a disposição final dos resíduos, ambientalmente adequada, observando as normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e ao meio ambiente;
- o desenvolvimento sustentável e a busca da universalização dos serviços prestados, com o devido controle social.

#### **4.3. *Dos Arranjos Institucionais***

- fica instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individual e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos em lei;
- são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos perigosos, conforme normas técnicas específicas, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, os fabricantes e importadores, darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e embalagens;
- os consumidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes e importadores dos resíduos passíveis de logística reversa através de redes de recepção montada pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;
- sempre que estabelecido sistemas de coleta seletiva, pelo PMGIRS, os consumidores são obrigados a acondicionar de forma adequada e diferenciada os resíduos sólidos gerados, disponibilizando-os para a reutilização, reciclagem ou devolução, podendo inclusive ser beneficiados com incentivos econômicos pelo poder público;

- incumbe ao distrito federal e aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais;
- os estados ficam incumbidos de promoverem a integração da organização, do planejamento e execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, devendo ainda apoiar e priorizar iniciativas municipais de soluções consorciadas entre dois ou mais municípios;
- a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios manterão de forma conjunta o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos (Sinir), articulado com o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (Sinisa) e Meio Ambiente (Sinima);

#### **4.4. *Dos Mecanismos de Financiamento***

- o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;
- implantar infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas de baixa renda;
- os consórcios públicos, instituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção de incentivos instituídos pelo governo federal.

#### **4.5. *Das Proibições***

- são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: (i) lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; (ii) lançamento *in natura* a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; (iii) queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- são proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos a sua utilização como alimentação, catação, criação de animais domésticos, fixação de habitações temporárias ou permanentes;

- é proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como quaisquer outros cujas características causem dano à saúde pública e ao meio ambiente, incluindo os pneumáticos.

#### **4.6. Considerações: PNRS e Sociedade**

Com a nova PNRS o grande desafio brasileiro é recuperar quase duas décadas de atraso, mesmo sabendo que a nova Lei não modificará o cenário brasileiro da noite para o dia, principalmente na erradicação dos incômodos “lixões” que agora passam a ser proibidos. A obrigatoriedade por parte de todos os entes federados em elaborarem planos e promoverem pactos setoriais, realmente consistentes, é outro ponto alto da nova política de resíduos sólidos, pois fornecerão instrumentos adequados para que todo cidadão e cada setor da sociedade faça a sua parte na gestão compartilhada dos resíduos sólidos, observando-se a prevenção, quanto à geração, a reutilização a reciclagem, o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada, conforme previsto na nova Lei.





## 5. PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



## 5. PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o artigo 19, da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, denominada PNRS (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010), os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverão ter o seguinte conteúdo mínimo:

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

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

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

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

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

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

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

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

- IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
- X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
- XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei Federal nº 11.445/2007;
- XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da PNRS, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33 da PNRS;
- XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
- XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.



## 6. SÍNTESE ANALÍTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM ARARAQUARA-SP



## 6. SÍNTESE ANALÍTICA DA QUANTIDADE COLETADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA ORIGEM

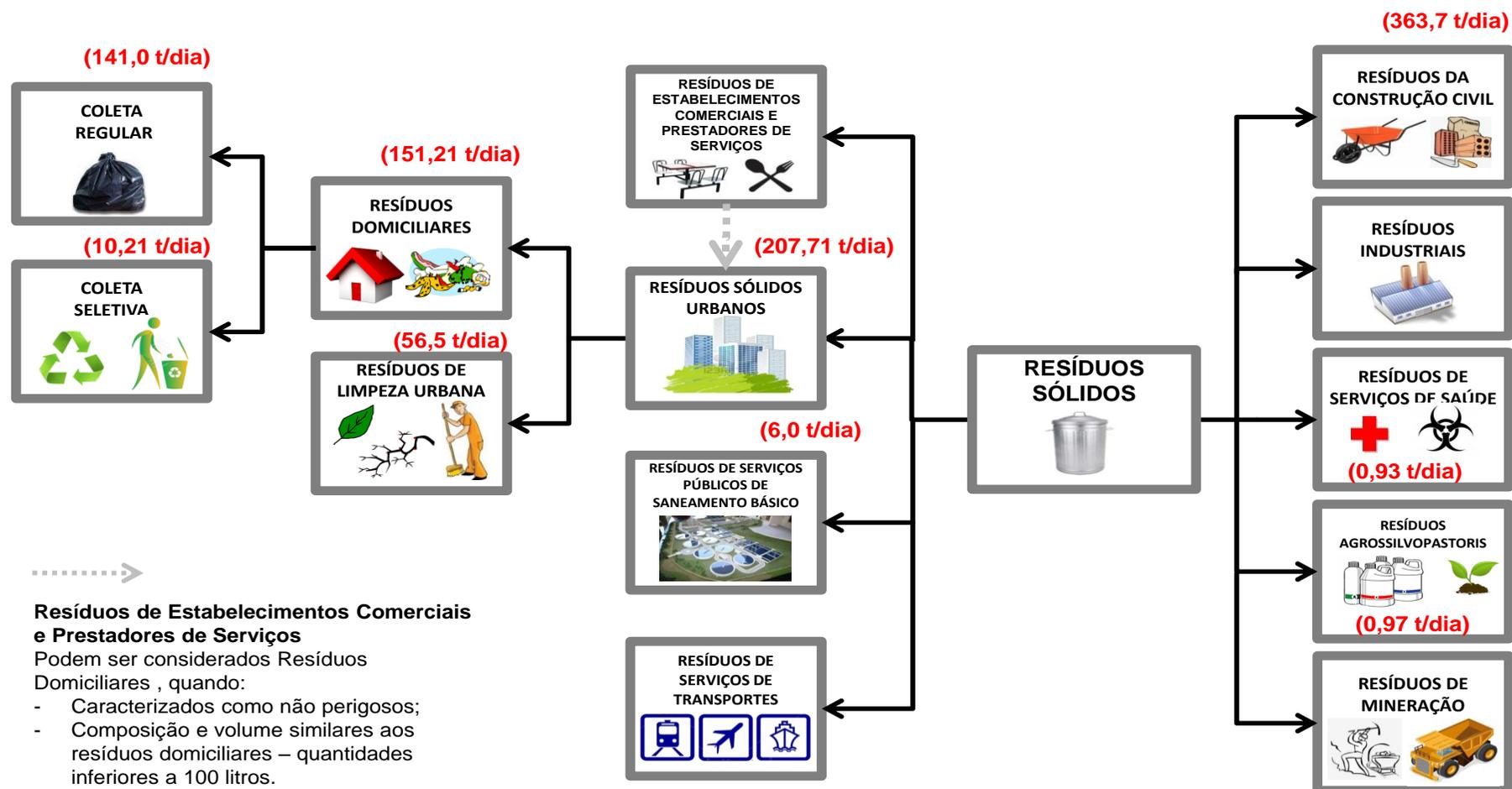


Figura 3. Síntese analítica da quantidade coletada de resíduos sólidos quanto a sua origem





## 7. SÍNTESE ANALÍTICA DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARARAQUARA-SP



## 7. SÍNTESE ANALÍTICA DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Figura 4. Síntese analítica das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos





## 8. ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



## 8. ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

APP	Aprovação de Projetos Particulares
CERS	Coord. Executiva de Resíduos Sólidos
CTAN	Centro de Triagem Animal
DAAE	Departamento Autônomo de Água e Esgotos
GARB	Gerência de Arborização
GCAV	Gerência de Conservação de Áreas Verdes
GCEM	Gerência de Cemitérios
GEA	Gerência de Educação Ambiental
GEPUB	Gerência de Edificações Públicas
GFA	Gerência de Fiscalização Ambiental
GFP	Gerência de Fiscalização de Posturas
GIPUB	Gerência de Iluminação Pública
GLA	Gerência de Licenciamento Ambiental
GLPUB	Gerência de Limpeza Pública
GMPMPA	Ger. Manut. Próp. Munic. e Prod. Artefatos
GMQA	Gerência de Monitoram. Qualidade Ambiental
GOBV	Gerência de Obras Viárias
GREFO	Gerência de Reflorestamento
GRES	Gerência de Resíduos Sólidos
GRES	Gerência de RCC e Resíduos Especiais
NPAGIRS	Núcleo Perm. Apoio Gestão Integ. Res. Sólidos
PMA	Prefeitura Municipal de Araraquara
SEMPR	Sala do Empreendedor
SMAGRI	Secretaria Municipal de Agricultura
SMCTTDS	Sec. Mun. Ciência, Tec., Tur. e Desenv. Sust.
SMDU	Secretaria Mun. Desenvolvimento Urbano
SME	Secretaria Municipal da Educação
SMIR	Sistema Mun. de Informações sobre Resíduos
SMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SMOP	Secretaria Municipal de Obras Públicas
SMS	Secretaria Municipal da Saúde
SMSP	Secretaria Municipal de Serviços Públicos
VA	Vigilância Ambiental
VEP	Vigilância Epidemiológica

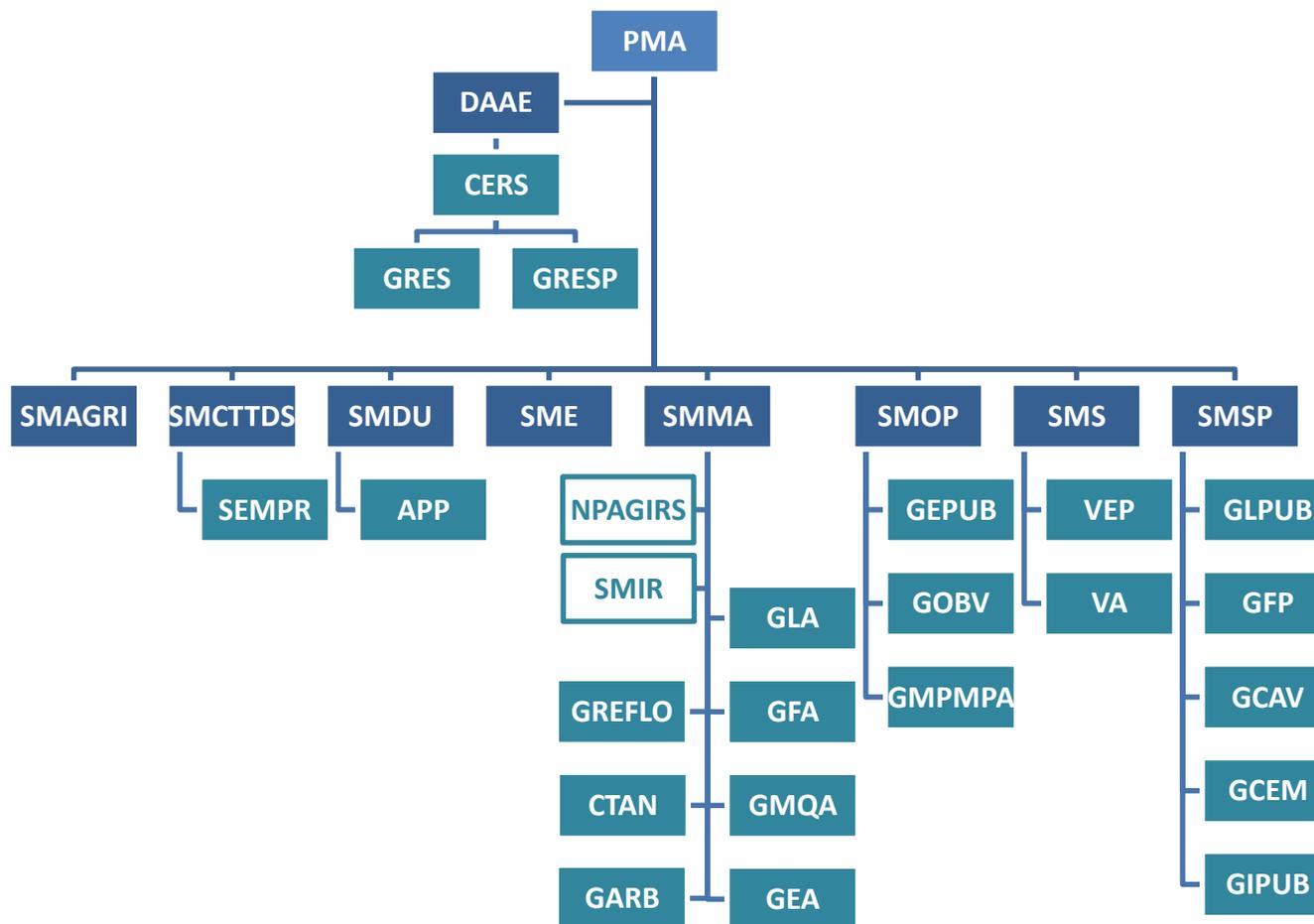


Figura 5. Organograma da estrutura municipal de gestão integrada de resíduos sólidos





## 9. PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ARARAQUARA-SP



## **9. PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DE ARARAQUARA-SP**

Diante do conteúdo mínimo exigido para a elaboração dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos é o primeiro passo a ser cumprido para disponibilizar uma visão geral dos aspectos locais e atualizada sobre os resíduos sólidos gerados no município. O diagnóstico tem por finalidade divulgar informações consolidadas e confiáveis sobre os resíduos sólidos, de forma a facilitar seu entendimento e permitir o planejamento das demais etapas exigidas.

O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Município de Araraquara-SP tem por objetivo informar a situação atual dos resíduos sólidos gerados no município, tanto na área urbana como rural. Para tanto nesse diagnóstico serão apresentados os seguintes elementos:

- Divisão dos resíduos sólidos gerados quanto à sua origem;
- Levantamento quantitativo dos resíduos sólidos;
- Caracterização física
- Classificação dos resíduos gerados;
- Formas de destinação dos resíduos sólidos;
- Tipo de disposição final dos resíduos sólidos.

A partir do diagnóstico, em nível local, foram traçadas estratégias de gestão (diretrizes e metas), arranjos institucionais, instrumentos legais, mecanismos de financiamento, fiscalização e controle social, e principais proibições para cada resíduo categoria de resíduos mencionada na PNRS.

## **9.1. Metodologia**

- 9.1.1. Dados obtidos por meio de questionários aplicados aos agentes responsáveis e envolvidos no sistema de manejo de resíduos sólidos (Daae, Cooperativa Acácia, Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA, Vigilância Sanitária, Secretaria Municipal de Serviços Públicos, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cetesb, associações comercial e industrial, empresas especializadas na coleta de resíduos, e carroceiros);
- 9.1.2. Universo – Município de Araraquara e Distrito de Bueno de Andrade, Assentamentos rurais Monte Alegre e Bela Vista;
- 9.1.3. Conhecimento da situação atual do manejo de resíduos sólidos;
- 9.1.4. Planejamento de ações para gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- 9.1.5. Criação de metas de redução e controle para o cumprimento das ações de gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- 9.1.6. Apontamento dos arranjos institucionais, instrumentos legais, mecanismos de financiamento, fiscalização e controle social;
- 9.1.7. Definição das principais proibições.

## **9.2. Tópicos Comuns aos Resíduos do PMGIRS**

### **9.2.1. Diretrizes e Metas**

#### **9.2.1.1. Diretrizes (Poder Público Municipal)**

- 9.2.1.1.1. Na gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e criar mecanismos facilitadores para a fiscalização e o controle social;
- 9.2.1.1.2. Planejar as ações de gestão e gerenciamento integrado com base no diagnóstico municipal ou informações mais recentes sobre os resíduos sólidos;
- 9.2.1.1.3. Buscar soluções consorciadas ou compartilhadas com municípios pertencentes à bacia do Tietê-Jacaré (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI-13) ou bacias vizinhas, considerando, critérios econômico-financeiros, proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção de riscos ambientais;
- 9.2.1.1.4. Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Os indicadores operacionais serão apresentados dentro dos tópicos de seus respectivos assuntos. Indicadores ambientais deverão ser propostos pela SMMA;
- 9.2.1.1.5. Considerar a possibilidade de implantação de PPPs no âmbito da administração pública, em consonância com a Lei Federal nº 11.079/2004, a fim de facilitar o gerenciamento das operações referentes aos resíduos sólidos;
- 9.2.1.1.6. Implantar plano de gerenciamento que contemple os resíduos sólidos, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e operacionalização do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- 9.2.1.1.7. Assegurar sustentabilidade econômico-financeira, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de

suas atividades, de acordo com o art. 45 do Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico);

- 9.2.1.1.8. Apresenta-se no Anexo X, em atendimento ao requisito 9.2.1.1.7., estudo e proposta para implantação de um sistema de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos;
- 9.2.1.1.9. Estabelecer ações para informação, orientação e educação ambiental dos agentes envolvidos. Atualmente os programas de educação ambiental estão sendo executados pela SMMA através da Gerência de Políticas para Educação Ambiental, que desenvolve, dentro do rol de suas atividades, uma série de oficinas cujos temas estão ligados à preservação da natureza, ao saneamento básico e a outros temas relevantes sobre meio ambiente. O público dessas oficinas é, geralmente, composto por alunos do ensino fundamental de escolas públicas e privadas, mas atende também associações de bairro e outras entidades que desejem difundir conceitos ambientais entre seus membros. No Anexo XII, apresenta-se relação de oficinas programadas para o ano de 2013. A Secretaria Municipal de Educação também desenvolve projetos de educação ambiental nas unidades escolares municipais e está realizando parceria com a SMMA para ações conjuntas. Paralelamente, o Daae desenvolve ações educativas por meio da distribuição de folders temáticos em visitas técnicas promovidas por escolas, universidades, às instalações da Estação de Tratamento de Resíduos (ETR), os quais se encontram no Anexo XIII;
- 9.2.1.1.10. Instituir um Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos, que contemple os resíduos sólidos, a fim de facilitar o acesso a dados atualizados para revisão deste plano a cada 4 anos, e colaborar com o Sinir, Sinisa e Sinima, a ser gerenciado pela SMMA;
- 9.2.1.1.11. Criar o Núcleo Permanente de Apoio à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (NPAGIRS), de modo a garantir a unicidade das ações previstas para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Esse Núcleo deverá ser criado pelo Prefeito Municipal e composto por integrantes ou representantes das secretarias municipais envolvidas direta ou indiretamente com a gestão de resíduos sólidos. O NPAGIRS, operacionalmente, estará vinculado à SMMA.

### **9.2.1.2. Diretrizes (Empresas prestadoras de serviços de coleta, tratamento e disposição final)**

9.2.1.2.1. Ampliar e qualificar a equipe de gerenciamento para obter melhor desempenho operacional das atividades de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos;

9.2.1.2.2. Criar um ambiente de trabalho para os funcionários que proporcione segurança do trabalho e sanitária (uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs – e manutenção de equipamentos), conforme NR 06 – Equipamento de Proteção Individual e Portaria nº 3.214/1978 do Ministério do Trabalho, bem como estabelecer calendário de vacinação e programa de exames médicos periódicos.

### **9.2.1.3. Diretrizes (Geradores)**

9.2.1.3.1. No gerenciamento integrado dos resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e criar mecanismos facilitadores para a fiscalização e o controle social;

9.2.1.3.2. Denunciar aos órgãos de controle e fiscalização a destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou de rejeitos em corpos hídricos, lançamentos “in natura” a céu aberto, a queima de resíduos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade, bem como quaisquer outros cujas características causem dano à saúde pública e ao meio ambiente.

## **9.2.2. Metas**

9.2.2.1.1. As metas são específicas para cada tipo de resíduo, tendo como base as disposições da Lei Federal nº 12.305/2010, as diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, e o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Município de Araraquara;

9.2.2.1.2. De 2013 a 2015, implantação do NPAGIRS.

### **9.2.3. Arranjos Institucionais**

- 9.2.3.1.1. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o 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 resíduos de significativo impacto ambiental, dando destinação adequada aos produtos e embalagens;
- 9.2.3.1.2. Descrever as formas e limites do cumprimento das responsabilidades do poder público local e geradores na gestão e gerenciamento integrado dos resíduos gerados no município, sem prejuízos das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais;
- 9.2.3.1.3. Instituir a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individual e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos em lei.

### **9.2.4. Instrumentos Legais**

- 9.2.4.1.1. Elaborar e implantar, se necessário, normas e posturas municipais para facilitar o gerenciamento dos resíduos sólidos, desde que estejam em consonância, com a Política Estadual de Resíduos Sólidos, PNRS e outros instrumentos legais correlatos;
- 9.2.4.1.2. Elaborar e implantar dispositivo de legislação, em nível local, para a Política Municipal de Educação Ambiental para os Resíduos Sólidos.

### **9.2.5. Mecanismos de Financiamento**

- 9.2.5.1.1. Utilizar linhas de financiamento para a o desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter municipal, intermunicipal ou regional;
- 9.2.5.1.2. Obter incentivos instituídos pelo governo federal para elaboração de consórcios públicos, instituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos.

## 9.2.6. Fiscalização e Instrumentos de Controle Social

- 9.2.6.1.1. Realizar ações para o controle social e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico;
- 9.2.6.1.2. O NPAGIRS será responsável pela coordenação das ações de educação ambiental, monitoramento, e de controle social e fiscalização, em conformidade com as ações das Secretarias e entidades envolvidas;
- 9.2.6.1.3. Realizar ações preventivas e corretivas por meio de programas de monitoramento;
- 9.2.6.1.4. Fazer uso do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos para corrigir, prevenir ou melhorar o gerenciamento dos resíduos de todos os tipos.

## 9.2.7. Proibições

- 9.2.7.1.1. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: (i) lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; (ii) lançamento **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; (iii) queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

## 9.3. *Núcleo Permanente de Apoio à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (NPAGIRS)*

Deverá ser criado e regulamentado pelo executivo municipal através de portaria explicitando seu propósito, objetivos e funcionamento.

### 9.3.1. Composição do NPAGIRS

- SMMA;
- Daae;
- Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia, Turismo e Desenvolvimento Sustentável (SMCTTDS);
- Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP);
- Secretaria Municipal da Saúde (SMS);

- Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSP);
- Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SMTT);
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU);
- Secretaria Municipal da Educação (SME).

### **9.3.2. Representatividade**

Cada secretaria deverá ter no mínimo um representante e um suplente indicados pelo titular da pasta. Esses representantes e suplentes deverão ter conhecimentos técnicos do escopo de atribuições da secretaria que representam.

Sempre que necessário, além dos representantes titulares, poderão ser solicitados os serviços de outros servidores integrantes da administração municipal, representantes da sociedade civil e profissionais com expertise em área específica do conhecimento, importante para o desenvolvimento de estudo ou trabalho pertinente.

### **9.3.3. Atribuições**

- 9.3.3.1. Instituir as práticas de gerenciamento para todos os tipos de resíduos, quanto a sua origem e periculosidade, conforme discriminado na PNRS.
- 9.3.3.2. Promover ações integradas entre as secretarias da administração pública visando atingir objetivos e metas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, utilizando-se para tanto do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos.
- 9.3.3.3. Analisar os indicadores de desempenho e neles baseado, traçar estratégias para ações e correções necessárias ao ajuste de rotas de diretrizes e ao alcance de metas.
- 9.3.3.4. Propor arranjos institucionais de integração entre entidades diversas buscando alcançar objetivo comum e instituir a responsabilidade compartilhada entre os entes para que os resultados sejam sempre o reflexo da soma dos esforços.
- 9.3.3.5. Buscar nas esferas municipal, estadual e federal mecanismos de financiamento e incentivos para implementação de projetos visando à melhoria de processos existentes no manejo dos resíduos sólidos e/ou

implantação de novas tecnologias para equacionamento de demandas ainda não atendidas no conjunto da gestão dos resíduos.

- 9.3.3.6. Fomentar a implantação de instrumentos de controle social, através da facilitação do acesso à informação ao cidadão por meio de portais de transparência.
- 9.3.3.7. Implementar dispositivos de fiscalização eficientes, amparados pela legislação vigente, cujas atuações preventiva e coercitiva possam minimizar todas as ações contrárias às práticas salutaras de saneamento básico e difundir através da educação e informação o que representam as boas ações ambientais.
- 9.3.3.8. Propor instrumentos legais que institucionalizem e legitimem as ações de regulamentação e normatização que forem necessárias no curso da implantação de projetos e programas relativos à gestão de resíduos sólidos.

#### **9.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)**

Os resíduos sólidos domiciliares (RSD) são popularmente conhecidos como lixo doméstico ou residencial. Esses resíduos podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: **“os originários de atividades domésticas em residências urbanas” (art.13).**

Geralmente, esses resíduos são compostos por matéria orgânica (restos de alimentos) e rejeitos de papel/papelão, plásticos, metais, vidro e embalagens longa vida.

##### **9.4.1. Diagnóstico**

###### **9.4.1.1. Coleta regular**

A coleta regular dos resíduos domiciliares gerados em Araraquara é realizada, atualmente, por uma empresa particular denominada Leão Ambiental, contratada pela Prefeitura Municipal.

O contrato tem validade por cinco anos e em seu escopo contempla além da coleta de resíduos domiciliares (coleta regular) os serviços de varrição, equipe padrão, limpeza de feiras livres, coleta de RSS.

A empresa realiza a coleta regular tanto na área urbana quanto na área rural. A coleta regular atende 100% da área urbana e 30% da zona rural.

Para a coleta dos RSD o município foi dividido em 26 setores, dos quais 2 são atendidos diariamente, 10 atendidos em dias alternados no período noturno e 14 em dias alternados no período diurno. (ver mapa de setores da coleta regular – Anexo VI).

A empresa contratada conta com 7 veículos tipo caminhão compactador para coleta desses resíduos (1 com capacidade de 12 m<sup>3</sup> e 6 com capacidade de 15 m<sup>3</sup>). A equipe de coleta é composta por 1 motorista e 3 coletores. No total atuam 56 funcionários, sendo 14 motoristas e 42 coletores. Os veículos coletores percorrem aproximadamente 100 km/dia cada um.

Há também 39 contêineres com capacidade de 1,2 m<sup>3</sup> convenientemente alocados em diversos pontos da cidade para receber resíduos domiciliares, conforme Quadro 6. A coleta do material desses contêineres é feita juntamente com a coleta regular do setor em que se localizam.

O Código de Posturas do município em seu capítulo XIV, artigo 246, § 1º, determina que o lixo deva ser acondicionado em sacos plásticos apropriados. No mesmo código e também no artigo 246, § 4º, e na Lei 6.503 de 15/12/2006, fica estabelecido o volume de 200 litros por

dia, por estabelecimento ou residência como obrigatoriedade de coleta pelo poder público, volumes superiores passam a ser de responsabilidade do gerador.

Localização	Quantidade
Assentamento Bela Vista	05
Assentamento Monte Alegre	12
Assentamento Bueno	04
Bairro dos Machado	03
Terminal Rodoviário	02
Terminal de integração	02
CTA	02
Centralizado	02
Penitenciária	04
CEASA <sup>1</sup> Araraquara (CEAGESP)	03

Quadro 6. Localização dos contêineres para resíduos domiciliares e respectivas quantidades

A Tabela 1 revela que em 2010 o município de Araraquara coletou **48.744,06 toneladas** de resíduos domiciliares, o que representa uma média diária de aproximadamente **135,40 toneladas/dia**, ou seja, 668 g/hab.dia (População urbana de 202.730 habitantes de acordo com o Censo do IBGE 2010).

Dados de 2011 apontaram que o município coletou uma média de **4.361,25 toneladas/mês**, o que representa uma média diária de aproximadamente **145,38 toneladas/dia**, ou seja, 710 g/hab.dia (População urbana estimada em 204.684 habitantes de acordo com o IBGE).

Em 2012 foram coletadas **4.638,03 toneladas/mês**, representando **154,60 toneladas/dia** de resíduos domiciliares, isto é, 748 g/hab.dia (População urbana estimada em 206.573 habitantes de acordo com o IBGE).

---

<sup>1</sup> CEASA: Central de Abastecimento de Araraquara.

Tabela 1. Quantidades de coletadas de RSD

COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES			
ANO	QUANTIDADE (t)		
MÊS	2010	2011	2012
JANEIRO	4.192,72	4.471,86	4.936,00
FEVEREIRO	3.842,69	3.965,68	4.113,54
MARÇO	4.241,37	4.445,77	4.840,33
ABRIL	3.920,98	4.251,88	4.202,50
MAIO	3.863,11	4.120,45	3.766,70
JUNHO	3.846,95	4.004,87	5.303,86
JULHO	4.005,73	4.151,15	4.303,28
AGOSTO	4.014,78	4.394,39	4.300,12
SETEMBRO	3.988,81	4.345,04	4.673,68
OUTUBRO	4.104,92	4.481,28	5.055,46
NOVEMBRO	4.040,31	4.605,54	4.842,88
DEZEMBRO	4.681,69	5.097,03	5.318,03
<b>Total</b>	<b>48.744,06</b>	<b>52.334,94</b>	<b>55.656,38</b>
<b>Média Mensal</b>	<b>4.062,01</b>	<b>4.361,25</b>	<b>4.638,03</b>
<b>Média Diária</b>	<b>135,40</b>	<b>145,38</b>	<b>154,60</b>
<b>População Urbana</b>	<b>202.730</b>	<b>204.684</b>	<b>206.573</b>

#### 9.4.1.2. Caracterização física

Para construção de um diagnóstico completo, em nível local, foi realizada a caracterização física dos resíduos domiciliares para três categorias de renda da população (alta, média e baixa renda).

O método de quarteamento foi utilizado para caracterização dos resíduos domiciliares, conforme recomenda a Norma Brasileira Regulamentada (NBR) 10.007 (ABNT, 2004). O Anexo I apresenta um roteiro da metodologia utilizada, bem como os dados para cada caracterização realizada.

A Tabela 2 apresenta os setores da coleta regular amostrados e suas respectivas classificações de renda.

Tabela 2. Amostragem para caracterização física dos RSD

AMOSTRAS DE RSD COLETADAS		
SETOR	CLASSE DE RENDA	DATA DE AMOSTRAGEM
02	MÉDIA	11/08/2011
03	MÉDIA	19/08/2011
12	ALTA	25/08/2011
09 e 17	BAIXA	02/09/2011

Cabe informar que foi realizada uma amostra composta para representar o setor de baixa renda (setor 9 e 17) em função da quantidade de resíduos ser insuficiente para garantir a representatividade da metodologia.

A seguir são apresentados os principais comentários sobre as amostras de resíduos domiciliares coletadas:

#### **9.4.1.2.1. Comentários sobre os resíduos do setor 02**

- Foi observada grande quantidade de resíduos de poda e capina (Figura 6);
- A porcentagem de sacos de armazenamento (sacos pretos) foi relativamente alta.



Figura 6. Sacos pretos com poda e capina

#### **9.4.1.2.2. Comentários sobre os resíduos do setor 03**

- Foi observada grande quantidade de resíduos de poda e capina;
- A porcentagem de sacos de armazenamento (sacos pretos) menor que o setor 2;
- Presença de roupas;
- Presença de cabelos (salão), chapinha, secador;
- Presença de papéis, plásticos e papelão ensacados;
- Presença de material de oficina mecânica (filtro, calota, borracha, óleo) - (Figura 7);
- Presença de volumosos (colchão, travesseiros).



Figura 7. Material proveniente de oficina mecânica

#### **9.4.1.2.3. Comentários sobre os resíduos do setor 12**

- Freio a disco de carro, poda e capina, isopor, galão de produtos químicos (ver Figura 8), grande presença de sacos pretos, ripas de madeira, celular, papel picado, material reciclável, frutas e legumes, leite, embalagens de alimento cheias, material eletrônico, perfumes, roupas e sapatos.



Figura 8. Galão de produtos químicos

#### **9.4.1.2.4. Comentários sobre os resíduos do setor 09 e 17**

- Grande quantidade de sacolinhas plásticas (ver Figura 9);
- Presença de isopor;
- Presença de copinhos descartáveis ensacados;
- Presença de poda e capina;
- Presença de roupas e sapatos;
- Presença de volumosos (colchão);
- Quantidade significativa de fraldas e cascas de laranjas pós-quarteamento.



FIGURA 9. Quantidade significativa de sacolinhas plásticas

A Tabela 3 revela os resultados da caracterização física das amostras coletadas, de acordo com a classe social predominante.

Tabela 3. Resultados da caracterização física dos RSD de Araraquara-SP

MATERIAL	SETOR 02 (CLASSE MÉDIA)		SETOR 03 (CLASSE MÉDIA)		SETOR 12 (CLASSE ALTA)		SETOR 09/17 (CLASSE BAIXA)	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
PODA E CAPINA	0,70	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIDRO	1,60	1,52	2,50	1,97	1,15	1,13	1,35	0,62
MADEIRA	0,35	0,33	0,70	0,55	1,40	1,38	1,20	0,55
TRAPO E PANO	2,65	2,53	4,95	3,89	2,25	2,22	9,20	4,25
PAPELÃO	1,30	1,24	2,70	2,12	0,40	0,39	2,65	1,22
PAPEL	7,15	6,81	7,20	5,66	6,70	6,61	5,80	2,68
ALUMÍNIO	0,60	0,57	0,40	0,31	2,00	1,97	0,60	0,28
MATERIAL FERROSO	0,85	0,81	1,90	1,49	0,80	0,79	1,45	0,67
PLÁSTICO FILME	13,15	12,53	12,80	10,07	14,25	14,05	28,45	13,13
EMBALAGEM LONGA VIDA	1,70	1,62	1,05	0,83	1,60	1,58	2,70	1,25
REJEITO	10,15	9,67	12,20	9,60	14,60	14,40	32,55	15,02
BORRACHA	0,95	0,91	1,00	0,79	1,00	0,99	0,30	0,14
PLÁSTICO RÍGIDO	5,80	5,53	4,00	3,15	6,55	6,46	7,65	3,53
MATÉRIA ORGÂNICA	58,00	55,26	75,70	59,56	48,70	48,03	122,75	56,66
<b>TOTAL</b>	<b>104,95</b>	<b>100</b>	<b>127,10</b>	<b>100</b>	<b>101,40</b>	<b>100</b>	<b>216,65</b>	<b>100</b>

A seguir é apresentada a equação para determinar a caracterização física dos resíduos domiciliares do município.

$$Caracterização\ Física(\%) = \frac{\bar{A} + \bar{M} + \bar{B}}{3}$$

sendo:

$\bar{A}$  = Média dos setores amostrados que representam a classe alta (%)

$\bar{M}$  = Média dos setores amostrados que representam a classe média (%)

$\bar{B}$  = Média dos setores amostrados que representam a classe baixa (%)

A partir das caracterizações físicas de cada setor representativo de classe social foi possível estimar a composição percentual dos materiais provenientes coleta regular. A Figura 10 apresenta a composição percentual dos materiais provenientes da coleta regular.

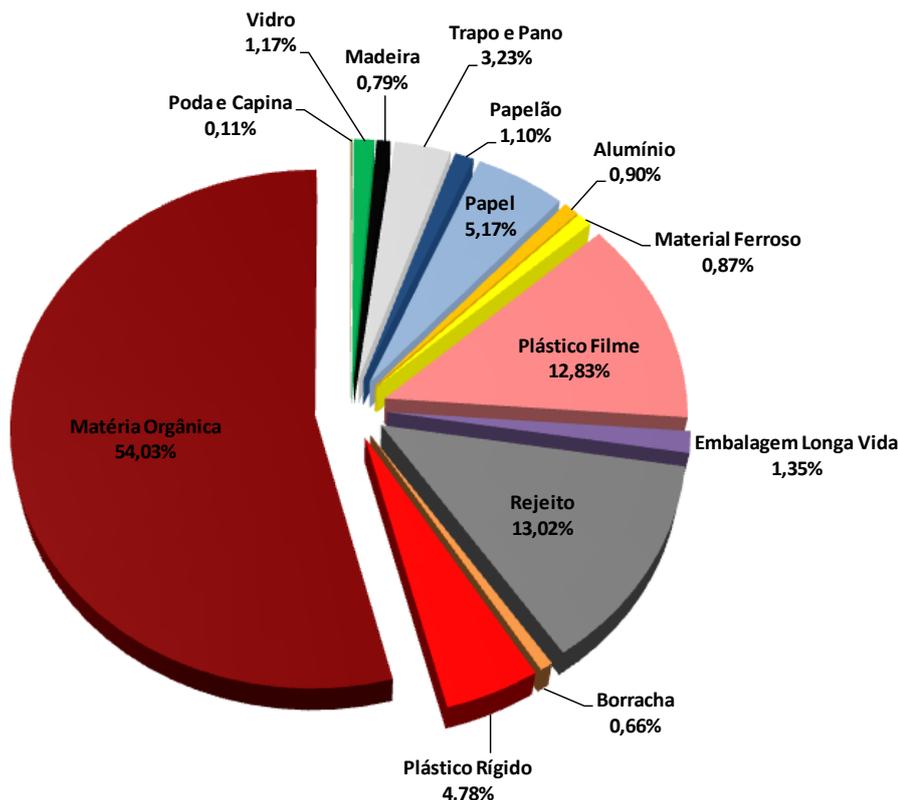


Figura 10. Caracterização física dos resíduos domiciliares de Araraquara-SP

Portanto, matéria orgânica, rejeito, plástico filme, papel, plástico rígido, trapo e pano, embalagem longa vida, vidro, papelão, alumínio, metal ferroso, madeira, borracha, e poda e capina são os principais materiais coletados pela coleta regular de Araraquara-SP.

Para determinação do teor de umidade e de material seco que compõe o resíduo domiciliar foi utilizada uma metodologia adaptada a partir da existente no livro Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado (D’Almeida e Vilhena, 2000).

Para tanto, foram retiradas amostras de 2 litros da pilha quarteada e homogeneizada, a qual foi feita para caracterização física dos resíduos domiciliares. Cabe informar que essa alíquota de 2 litros de amostra foi retirada de diversos pontos após o desmonte da pilha.

Primeiramente a amostra foi pesada, e após foi encaminhada a estufa a 105°C, por um período de 24 horas. Depois de seca a amostra foi novamente pesada para determinar a umidade e o teor de material seco por meio das equações apresentadas a seguir:

$$Umidade (\%) = \frac{a-b}{a} \times 100$$

$$Material\ Seco (\%) = \frac{b}{a} \times 100$$

sendo:

a = massa da amostra antes da secagem (kg)

b = massa da amostra após a secagem (kg)

A partir de amostras foi possível determinar que o teor de umidade presente nos resíduos domiciliares corresponde a aproximadamente 53,7%. A Tabela 4 apresenta o teor de umidade e o teor de material seco, de acordo com o setor amostrado.

Tabela 4. Teor de umidade e de material seco

TEOR DE UMIDADE E MATERIAL SECO DOS RSD			
SETOR	TEOR DE UMIDADE (%)	MATERIAL SECO (%)	DATA DE AMOSTRAGEM
2	56,09	43,91	11/08/2011
3	45,81	54,19	19/08/2011
12	52,01	47,99	25/08/2011
09 e 17	61,1	38,90	02/09/2011
MÉDIA	53,75	46,25	-

De acordo com o Manual de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) (BRASIL, 2006) o teor de umidade dos resíduos sólidos pode variar de 50% a 60%. A partir dos resultados da Tabela 4 pode-se observar que os resíduos domiciliares gerados no município de Araraquara possuem teor de umidade dentro da média observada na literatura.

#### 9.4.1.3. Destinação final ambientalmente adequada (transbordo e disposição final)

Atualmente, os resíduos coletados são encaminhados para estação de transbordo de RSD (Licenciada em Julho de 2010, sob Licença de Operação – LO – nº 28992763), a qual se situa na ETR, localizada à Av. Gervásio Brito Francisco, nº 750, Jd. Pinheiros III (Figura 11).



Figura 11. Vista da estação de transbordo de RSD

Depois de transbordados os resíduos domiciliares tem como disposição final o aterro do Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR), situado no município de Guatapar-SP, distante cerca de 50 km do município de Araraquara-SP.

De acordo com informaes da CGR-Guatapar (Geovision, 2011), este CGR possui o maior aterro sanitário do nordeste do Estado de São Paulo. O aterro foi inaugurado em 2007 e possui uma área com 950 mil metros quadrados.

O aterro da CGR-Guatapar possui licença da Cetesb (LO 52000921) para receber resíduos domiciliares e industriais Classe IIA e Classe IIB. O local tem vida útil de 25 anos e capacidade para receber mais que 3 mil toneladas por dia de resíduos sólidos (Geovision, 2011).



Figura 12. Aterro da CGR em Guatapar (GOOGLE EARTH, 2013)

A Figura 13 identifica a área onde está situado o aterro controlado (encerrado) e a área que foi objeto de estudo para a construção do novo aterro sanitário do município.



Figura 13. Estação de Transbordo, Aterro Encerrado e Área indeferida para implantação do Novo Aterro Sanitário (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA)

O aterro que servia o município era uma antiga área de lixão, a qual foi transformada em um aterro controlado. Atualmente, este aterro possui o plano de encerramento concluído (Figura 14). No Anexo V são apresentados: a Avaliação hidrogeológica do maciço de RSDU e Avaliação técnica das Plumas de contaminantes, elaborado pela empresa Planegeo; e a Investigação Detalhada e Análise de Risco do Aterro de RSD de Araraquara. A conclusão do encerramento do Aterro de RSD de Araraquara ocorreu em 2012. Continua a ser executado o monitoramento ambiental do mesmo seguindo plano aprovado pela Cetesb, para águas subterrâneas, águas superficiais e para recalques do maciço. As análises das amostras e seus pareceres são encaminhados à Cetesb em conformidade com o cronograma do plano de monitoramento.

O RAP elaborado para a área do novo aterro (processo nº 8.166/2009) foi arquivado pela Cetesb, conforme consta na informação de seu ofício 001/13 IP de 09/01/2013, que, portanto não emitirá as licenças ambientais de aprovação do empreendimento em função de parecer emitido pelo Quarto Comando Aéreo Regional (IV Comar). O IV Comar em seu ofício 805/sca/10962 indefere o pedido de implantação do empreendimento (novo aterro) por motivo de encontrar-se o mesmo em Área de Gerenciamento do Risco Aviário (Agra) do aeródromo de Araraquara. Baseia-se o indeferimento no artigo 95 da Portaria nº 256/GC5, de 13 de maio de 2011, tendo em vista que o local pretendido para ampliação do aterro sanitário está a aproximadamente 5,17 km do ponto médio da pista do aeródromo de Araraquara, dentro do núcleo da Agra.

Os resíduos domiciliares foram depositados no antigo aterro até 15/10/2009. De 16/08/2009 até 27/5/2010 funcionou a estação de transbordo provisória. A partir de 28/05/2010 foi implantada a estação de transbordo de resíduos domiciliares definitiva.

Os gases gerados nesse aterro controlado são queimados em *flares*, conforme recomendações de normas e da Cetesb (Figura 15).

Estima-se a geração de cerca de **15 m<sup>3</sup>/dia** de líquidos percolados, os quais são armazenados temporariamente em um tanque impermeabilizado. Esses líquidos têm como destino final a rede coletora de esgoto para tratamento combinado junto a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Araraquara.



Figura 14. Aterro Controlado (Encerrado)



Figura 15. Camada de selamento e *flares* do Aterro Controlado (Encerrado)

O Gráfico 1 mostra os valores gastos com a coleta, operação da estação de transbordo, transporte e disposição final no Aterro Sanitário da CGR-Guatapará.

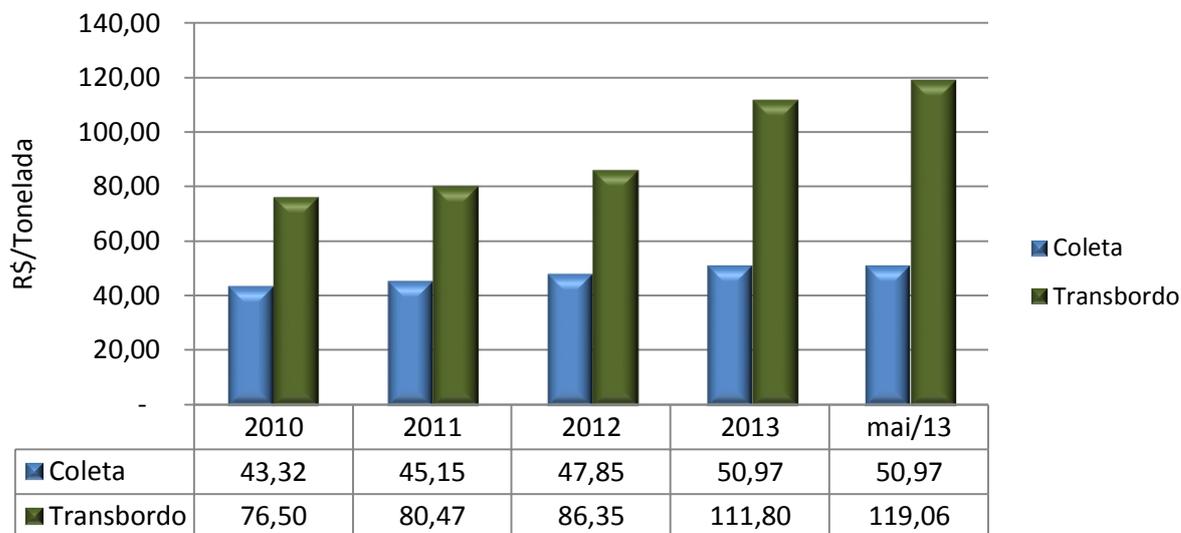


Gráfico 1. Custos do manejo dos resíduos domiciliares com terceiros

A seguir, apresenta-se na Figura 16 o fluxograma do transbordo, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares.

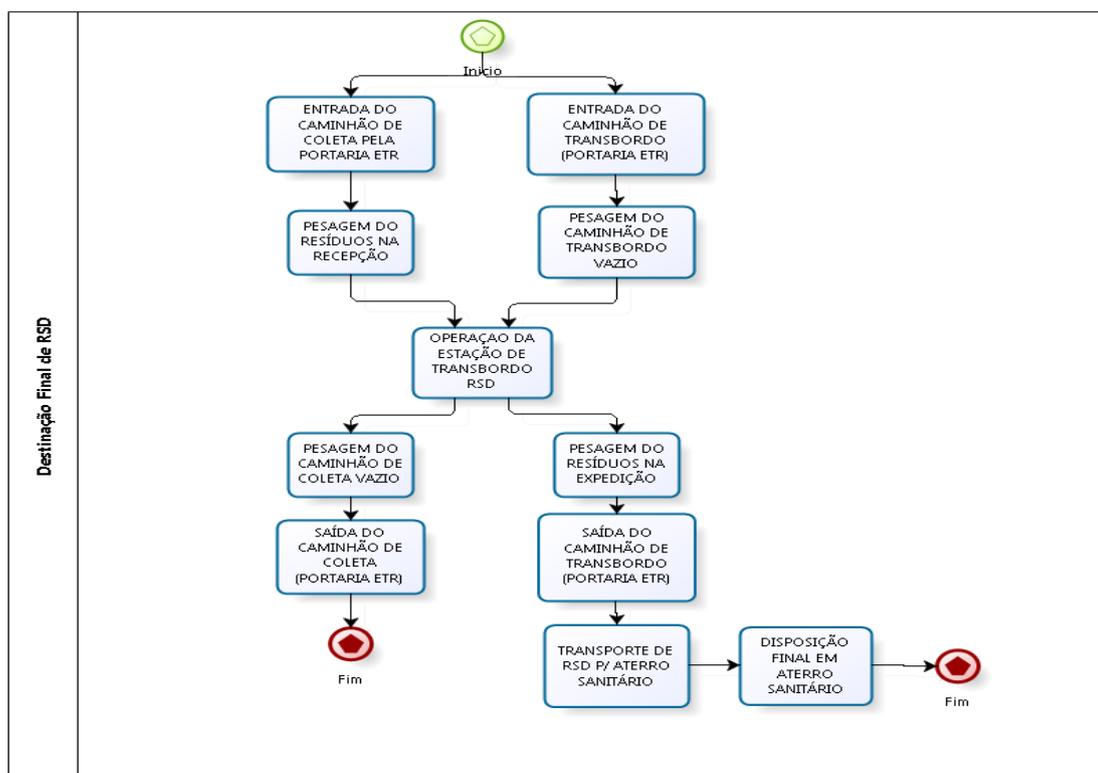


Figura 16. Fluxograma – Resíduos Domiciliares

#### 9.4.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara ainda não conta com legislações e programas relativos à gestão e gerenciamento dos resíduos domiciliares – em elaboração.

#### 9.4.1.5. Resumo

O Quadro 7 apresenta um resumo da situação atual da gestão dos resíduos domiciliares gerados no município de Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	EM FASE DE ELABORAÇÃO AUTARQUIA PÚBLICA (DAAE)
ORIGEM	ORIGINÁRIOS DE ATIVIDADES DOMÉSTICAS EM RESIDÊNCIAS URBANAS E ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS PEQUENOS E MÉDIOS (LANCHONETES, BARES)
QUANTIDADE COLETADA	154,60 toneladas/dia (2012)
ÍNDICE DE GERAÇÃO	748 g/hab.dia (2012)
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	TPCMA
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIPO: COLETA PORTA A PORTA</li> <li>ABRANGÊNCIA: 100% ÁREA URBANA   30% ZONA RURAL</li> </ul>
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº DE SETORES: 26</li> <li>FREQUÊNCIA: SETORES 1 E 2 DIÁRIA   DEMAIS SETORES ALTERNADA (CONFORME Anexo VI)</li> </ul>
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	VER ITEM “B” DO DIAGNÓSTICO
CLASSIFICAÇÃO	CLASSE II-A - NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES – EXCETUANDO OS RESÍDUOS CITADOS NA RESOLUÇÃO DA SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (SMA) 038/2011
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO E DISPOSIÇÃO FINAL EM ATERRO SANITÁRIO LICENCIADO
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	ATERRO SANITÁRIO DA CGR NO MUNICÍPIO DE GUATAPARÁ-SP
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	COLETA REGULAR: R\$ 50,97/tonelada (2012) TRANSBORDO, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO FINAL: R\$ 119,06/tonelada (mai/2013)
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	ATERRO CONTROLADO (SITUAÇÃO ATUAL ENCERRADO) DADOS DA INVESTIGAÇÃO DETALHADA DA ÁREA VER NO Anexo V
OBSERVAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>GASES GERADOS NO ATERRO QUEIMADO EM FLARES;</li> <li>GERAÇÃO DE 15 m<sup>3</sup>/dia DE LÍQUIDOS PERCOLADOS, OS QUAIS SÃO TRATADOS NA (ETE);</li> <li>NECESSIDADE DE PROJETO BÁSICO DE GERENCIAMENTO APROVEITAMENTO DE MATERIAIS COMPOSTÁVEIS (UNIDADE DE COMPOSTAGEM AERÓBIA E ANAERÓBIA).</li> </ul>

Quadro 7. Resumo da gestão dos resíduos domiciliares de Araraquara-SP

#### 9.4.2. Diretrizes e Metas

##### 9.4.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

9.4.2.1.1. Buscar soluções consorciadas ou compartilhadas com municípios pertencentes à bacia do Tietê-Jacaré (UGRHI-13) ou bacias vizinhas, considerando, critérios econômico-financeiros, proximidade dos locais

estabelecidos e as formas de prevenção de riscos ambientais. A Associação dos Prefeitos da Região Central do Estado de São Paulo (APREC) vê como necessidade premente ações integradas de âmbito regional para solucionar questões relativas a resíduos sólidos. É consenso entre os integrantes da associação que soluções consorciadas, ou pelo menos conjuntas entre municípios, são a única forma de viabilizar financeiramente as medidas e os investimentos que precisam ser realizados pelas administrações na gestão de resíduos sólidos, uma vez que os tipos de problemas nessa área são comuns a todas as cidades, havendo alteração somente na escala ou proporção em que se apresentam. Compartilhar soluções significa quase sempre diminuir custos. Cabe, portanto, aos chefes do poder executivo de cada cidade encabeçar as discussões político-administrativas que resultem em projetos de soluções consorciadas, ou conjuntas entre municípios.

9.4.2.1.2. Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos domiciliares. Propõe-se inicialmente a criação de cinco indicadores, baseados em indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS). Três indicadores são da gerência de Resíduos Sólidos e dois da Gerência de Resíduos Especiais, ambos do Daae. São eles: Indicador de autossuficiência financeira com o manejo de RSU:

Indicador	Fórmula Cálculo	Unidade Medida
Autossuficiência financeira com o manejo de RSU	$IRD = ( FN222 * 100 ) / ( FN 218 + FN 219 )$	%

Onde:

- FN 222: Receita arrecadada com os serviços de manejo de RSU
- FN 218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU
- FN 219: Despesa com agentes privados executores de serviço de manejo de RSU

Interpretação:

Este indicador compara, percentualmente, a receita arrecadada com os serviços de manejo de RSU com o total de despesas para manejo desses resíduos.

Este indicador não é específico para RSD, mas engloba todos os que compõem os RSU, inclusive os domiciliares.

- 9.4.2.1.3. Disciplinar a ação dos transportadores de resíduos domiciliares dentro e fora do perímetro urbano. A ação dos transportadores de resíduos domiciliares, dentro e fora do perímetro urbano, naquilo que for necessário complementar às legislações existentes de trânsito, código municipal de posturas e nos contratos de prestação de serviço, serão estudadas e discutidas pelo NPAGIRS, que deliberará sobre a forma de implementação, seja por lei, decreto, instrução normativa ou outro qualquer instrumento adequado que lhe dê efeito, e apresentará aos poderes constituídos para apreciação e sanção.
- 9.4.2.1.4. Disciplinar e orientar os usuários para promover o correto acondicionamento para a coleta regular, de forma sanitariamente adequada, compatível com a quantidade e qualidade dos resíduos. O NPAGIRS irá elaborar cartilha orientadora aos executores e outros agentes envolvidos no manejo de RSD contendo descrição dos diversos tipos de resíduos, formas de acondicionamento, segundo as normas, pontos de recepção, tratamento e disposição final adequados; relação dos agentes, órgãos e entidades responsáveis pela contratação, execução e fiscalização. À população deverá ser assegurado acesso a essas informações e campanhas de educação ambiental periódicas deverão ser desenvolvidas tematicamente para imbuir, sistemática e progressivamente, os geradores de resíduos, de conceitos ambientais da prática cotidiana.
- 9.4.2.1.5. Avaliar a coleta regular visando facilitar a fiscalização do cumprimento da PNRS, referente à coleta seletiva. O NPAGIRS deverá também informar e orientar os grandes geradores de resíduos domiciliares de suas responsabilidades frente à PNRS, e da necessidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos, a quem couber.
- 9.4.2.1.6. Facilitar e disciplinar o armazenamento de forma sanitariamente adequada, em áreas de condomínios verticais e horizontais, bem como áreas de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. O Daae desenvolve esta ação, quando das análises de viabilidade de empreendimentos, com relação a abastecimento de água, coleta de esgotos e manejo de resíduos sólidos para condomínios verticais e horizontais e outros, orientando quanto à fórmula de cálculo de abrigos para acondicionamento de resíduos, manejo interno e outras

especificações técnicas e, também, quanto à implantação de programa de coleta seletiva interna.

- 9.4.2.1.7. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho da coleta regular. Realizar periodicamente estudos dos setores de coleta, visando detectar possíveis adequações que favoreçam a execução e melhoria na prestação do serviço de coleta regular, verificar necessidade do aumento da frota de veículos de coleta e outras medidas que reflitam sempre na melhor qualidade do serviço.
- 9.4.2.1.8. Manter e aperfeiçoar a eficiência da coleta regular com abrangência de 100% na área urbana, e ampliar a coleta regular em áreas rurais por meio do uso de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis (PEV), que podem ser contêineres metálicos, a fim de proporcionar a universalização da coleta regular.
- 9.4.2.1.9. Reduzir a taxa de resíduos domiciliares destinados para estação de transbordo e aterro sanitário, por meio da criação e ampliação de programas de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis, coleta diferenciada de matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis), e ações informativas e educacionais que visem equacionar o descarte de eletroeletrônicos, poda e capina, volumosos, e outros tipos de resíduos junto à coleta regular. Será feito um levantamento e elaborado diagnóstico sobre os grandes geradores de resíduos orgânicos, a fim de estruturar e implementar, se for considerado viável, um programa de coleta diferenciada nesses locais, para destinação a uma estação de compostagem, também a ser projetada e implantada. Dessa forma, parte dos resíduos orgânicos também deixaria de ter como destino final o aterro. Outra solução a ser estudada para os resíduos orgânicos seria a biodegradação induzida, em biodigestores, que utilizariam os gases gerados para produção de energia elétrica.
- 9.4.2.1.10. Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos resíduos considerados de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 038/2011 (óleo lubrificante automotivo, óleo comestível, filtro de óleo lubrificante automotivo, baterias automotivas, pilhas e baterias, produtos eletrônicos e lâmpadas contendo mercúrio e pneus) – esses resíduos serão tratados em capítulo específico “resíduos de significativo impacto ambiental”. As ações informativas e de educação

ambiental visando à minoração dos descartes irregulares serão promovidas pela SMMA, em sintonia com a SME – quando essas ações forem de caráter pedagógico – voltadas ao público estudantil e com outras secretarias afins – quando se tratar de educação ambiental ou informações à população em geral.

9.4.2.1.11. Estabelecer procedimentos que favoreçam a segregação dos resíduos domiciliares em reutilizáveis e recicláveis, matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis), e rejeitos diretamente na fonte geradora em órgãos públicos municipais.

9.4.2.1.12. Promover a coleta diferenciada de resíduos orgânicos facilmente degradáveis (resíduos compostáveis) de feirantes, varejões, restaurantes, escolas, bares e lanchonetes, visando o tratamento, minimização das quantidades destinadas a aterros sanitários e produção de composto orgânico de melhor qualidade.

9.4.2.1.13. Dispor de áreas devidamente licenciadas para o manejo dos resíduos domiciliares.

**9.4.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)**

9.4.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para aprimorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos.

**9.4.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

9.4.2.3.1. Participar dos programas de coleta diferenciada de resíduos orgânicos facilmente degradáveis (resíduos compostáveis), resíduos reutilizáveis e recicláveis (coleta seletiva) e resíduos recuperáveis energeticamente.

9.4.2.3.2. Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos (contêineres e PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis).

9.4.2.3.3. Conhecer as ações para informação, orientação e educação ambiental.

9.4.2.3.4. Promover debate e articulação nos bairros, associações e comunidades para avaliar e apresentar sugestões, visando melhor atendimento da população.

#### **9.4.2.4. Metas**

9.4.2.4.1. 2013, apresentação de proposta de lei para resíduos domiciliares, em consonância com a PNRS, em nível local, aprovação e regulamentação da mesma;

9.4.2.4.2. De 2013 a 2014, implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Domiciliares do Município, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;

9.4.2.4.3. Reduzir em 45% a massa de resíduos facilmente degradáveis (resíduos compostáveis) dispostos na estação de transbordo e aterro, entre 2014 e 2023:

- 25% de 2014 a 2016;
- 35% de 2017 a 2019;
- 45% de 2020 a 2023.

9.4.2.4.4. Redução considerável de resíduos de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 038/2011, até 2016;

9.4.2.4.5. De 2012 a 2016, estruturação e implementação do sistema de logística reversa para os resíduos considerados de significativo impacto ambiental;

9.4.2.4.6. Redução significativa dos RSD gerados em órgãos públicos municipais, pela separação na fonte geradora de 2014 a 2016, com adoção da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). Este programa, enquanto Agenda de Responsabilidade Socioambiental do Governo Federal, é uma das principais ações para proposição e estabelecimento de um novo compromisso governamental ante as atividades da gestão pública, englobando critérios ambientais, sociais e econômicos a tais atividades. Em 2012, a SMMA assinou o Termo de Adesão, junto à SMA, dentro do Programa Município Verde Azul.

### **9.4.3. Arranjos institucionais**

Atualmente, a gestão dos RSD está dividida entre o serviço de coleta, realizado pela Prefeitura Municipal, e os serviços de tratamento e disposição final, pelo Daae. A unificação dos serviços a cargo de um único prestador propiciaria uma melhora significativa ao gerenciamento dessas atividades, proporcionando ganho de eficiência, através da redução de despesas, maior aproveitamento de pessoal, diminuição de retrabalho e distorções nos dados, e unificação de contratos.

Tendo em conta que a Lei Federal nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento) considera limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e por delegação do titular, o Daae é o responsável pela prestação dos serviços de tratamento e disposição final; propõe-se a inclusão do serviço de coleta como atribuição desta Autarquia.

A sustentabilidade econômico-financeira deverá ser assegurada mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de RSD, prestados em regime de eficiência por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades, de acordo com o art. 45 do Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico).

- 9.4.3.1. Instituir a responsabilidade compartilhada entre geradores de resíduos facilmente degradáveis, por exemplo, feirantes, varejões, supermercados, restaurantes, escolas, bares e lanchonetes, e o poder público municipal para acondicionar de forma adequada e diferenciada os resíduos domiciliares gerados, disponibilizando-os para compostagem ou outra tecnologia viável, se necessário, podendo inclusive ser beneficiados com incentivos econômicos pelo poder público;
- 9.4.3.2. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos resíduos domiciliares (SMMA, Vigilância Sanitária, SMSP e Daae), responsáveis pelo manejo (empresas terceirizadas de coleta e destinação final, Daae, cooperativas de catadores e associações) e a sociedade.

### **9.4.4. Instrumentos legais**

- 9.4.4.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Plano de Gerenciamento de Resíduos Domiciliares) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos

agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada rejeitos gerados no município;

- 9.4.4.2. Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para os Resíduos Sólidos, que envolva escolas, universidades, empresas, Organizações Não Governamentais (ONGs), associações de bairros e cooperativas de catadores.

#### **9.4.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.4.5.1. Poder público municipal poderá realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos domiciliares.

#### **9.4.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.4.6.1. Estabelecer parcerias entre os responsáveis pela gestão dos resíduos domiciliares com associações de bairros, condomínios e comércio para checar o cumprimento das metas estabelecidas, e com isso prever, corrigir ou melhorar o processo de gestão, com foco em um ciclo de desenvolvimento baseado na melhoria contínua;
- 9.4.6.2. Promover a identificação e cadastramento dos geradores de matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis), para que os responsáveis pela gestão possam monitorar, controlar e fiscalizar o funcionamento do sistema;
- 9.4.6.3. Fiscalizar e controlar o descarte dos grandes geradores.

#### **9.4.7. Proibições**

- 9.4.7.1. Ficam proibidos nas áreas de destinação final de resíduos domiciliares ou rejeitos a sua utilização como alimentação, catação, criação de animais domésticos, fixação de habitações temporárias ou permanentes;
- 9.4.7.2. Fica proibida a disposição de resíduos considerados de significativo impacto ambiental na coleta regular, conforme a Resolução SMA 038/2011; bem como quaisquer outros cujas características causem dano à saúde pública e ao meio ambiente.

## **9.5. COLETA SELETIVA E RECICLAGEM**

No Brasil, a coleta seletiva é definida pelo artigo 03, inciso V da PNRS (BRASIL, 2010) como **“coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”**.

Os resíduos pertencentes à coleta seletiva são considerados pela Política Nacional como resíduos domiciliares, entretanto os mesmos podem ter origem em estabelecimentos comerciais, indústrias, unidades prestadoras de serviços de saúde (hospitais, clínicas médicas e odontológicas), ou ainda locais que envolvam serviços de transporte (rodoviárias, portos e aeroportos).

### **9.5.1. Diagnóstico**

#### **9.5.1.1. Coleta seletiva de materiais reutilizáveis e recicláveis**

No município de Araraquara existe a Coleta Seletiva Solidária, de materiais recicláveis, que é operacionalizada pelo Daae em parceria com a Prefeitura Municipal e a Cooperativa de Catadores Acácia. A coleta seletiva cobre 100% da sede municipal, inclusive as chácaras de recreio e os dois assentamentos rurais. Os resíduos coletados são encaminhados para a Central de Tratamento de Resíduos do município, onde são triados, classificados, prensados e armazenados para comercialização.

O produto financeiro da comercialização desses materiais é rateado entre os cooperados que se incumbem também do recolhimento dos encargos sociais e pequenas manutenções na usina de triagem, prensas, aquisição de EPIs etc.

Os principais objetivos da Coleta Seletiva Solidária são:

- Recolher os materiais recicláveis doados pela população, promovendo sua separação, classificação e submetê-los a processos de agregação de valor para comercialização. A captação desses materiais e seu tratamento implica, em última instância, economia gerada pela reinserção dos mesmos na cadeia produtiva, diminuindo a necessidade de extração e utilização de matéria-prima virgem na produção de novos bens de consumo.
- Geração de trabalho e renda visando à inclusão social e integração dos catadores;
- Minimizar as despesas com a destinação final dos RSU destinados à disposição final em aterro
- Conscientizar a população sobre a preservação do meio ambiente.



A coleta seletiva começou a ser organizada, com auxílio da Prefeitura no ano de 2002, através de um pequeno grupo de catadores no bairro do Carmo e, a partir daí, experimentou importantes avanços.

Em 2005, a coleta seletiva foi oficialmente implantada no município, operando um projeto piloto, no sistema porta a porta, que cobria 20% do município. Esse modelo foi sendo discutido e aperfeiçoado.

Esse modelo inicial contava com a estrutura de 1 caminhão, 1 motorista e 12 catadores. A divulgação do projeto piloto foi realizada pelos próprios catadores com a entrega de panfletos com orientações para a coleta aos moradores de seis bairros selecionados para iniciar a coleta no município (Figura 17).

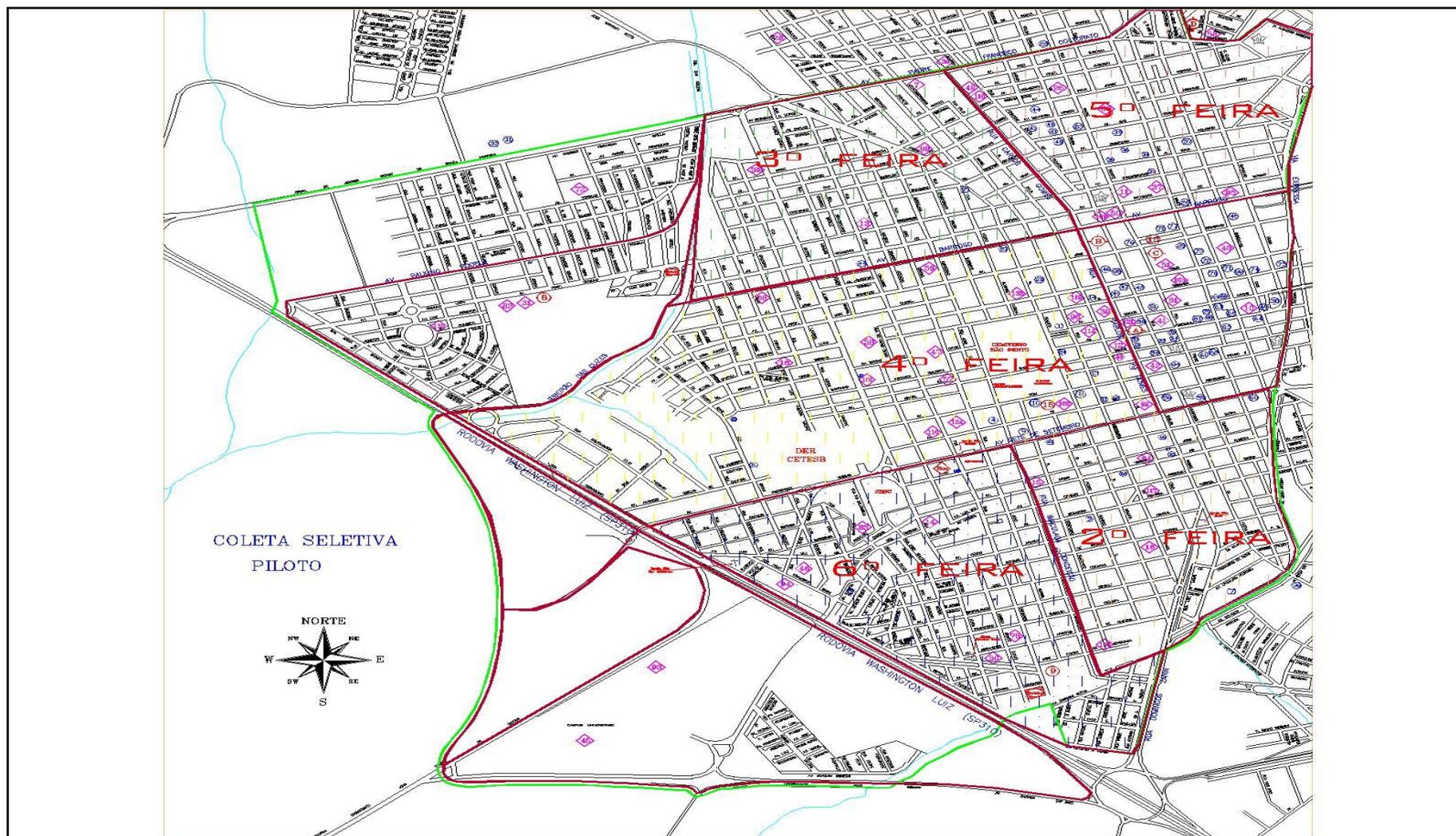


Figura 17. Mapa de localização dos bairros participantes do projeto piloto de coleta seletiva no município de Araraquara, SP



Esse projeto piloto foi aperfeiçoado pelo Comitê Gestor e, em 2008, o programa atingiu a cobertura de 100% da área urbana, e atualmente atende também a 2% da área rural.

Atualmente, o Daae gerencia a coleta seletiva através de um contrato remunerado de prestação de serviços com a Cooperativa Acácia, que contempla a coleta e a triagem e destinação dos materiais coletados. Fornece 4 caminhões tipo baú, com motoristas, um caminhão equipado com coletor e compactador regulável, adquirido por meio de um convênio entre a prefeitura municipal e o Fundo Estadual de Combate à Poluição (Fecop) da SMA, que foi cedido ao Daae.

A prefeitura municipal participa da coleta fornecendo apoio à organização da cooperativa de catadores, promovendo sua divulgação, cursos de formação, auxílio na gestão de negócios do sistema Coleta-Triagem.

Cabe à cooperativa de catadores Acácia a realização da coleta seletiva de resíduos recicláveis porta a porta, a coordenação da equipe, a manutenção de seu escritório e dos equipamentos da usina de triagem e a disponibilização de uniformes e equipamentos de proteção individual a seus cooperados.

Em 2008, a cooperativa contava com 96 cooperados, sendo que 52 deles se encarregavam da coleta de material recicláveis, porta a porta, em todo o município de Araraquara e os outros 44 catadores realizavam a triagem, e preparavam o material para a comercialização.

Ainda em 2008, o Daae, atendendo à demanda do Ministério Público, viabilizou a inserção de catadores do antigo Aterro Controlado, através de um aditivo ao contrato da Cooperativa Acácia, que absorveu 46 novos catadores, passando a contar com 144 pessoas com acesso a emprego e renda, gerados pelo modelo de gestão e de gerenciamento dos resíduos sólidos implantados no município.

Em 2010, a coleta seletiva recolheu **3.677 toneladas de materiais reutilizáveis e recicláveis**, o que representa **306,42 toneladas/mês**, ou seja, **50 g/hab.dia** (População de 202.730 habitantes de acordo com o Censo do IBGE, 2010).

O Gráfico 2 apresenta a evolução das quantidades de materiais reciclados coletada, na qual é possível observar o aumento da quantidade de resíduos coletados após 2005, devido à implantação da coleta em 100% da área urbana.

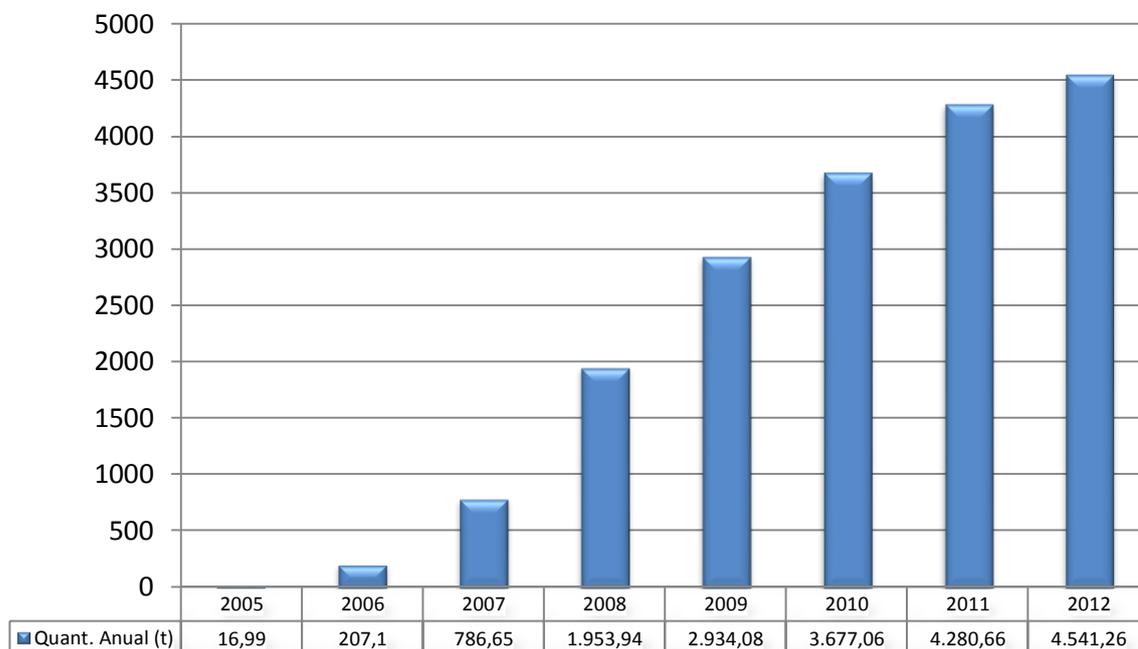


Gráfico 2. Evolução das quantidades coletadas de recicláveis

No município estão implantadas duas modalidades de coleta seletiva. A primeira é denominada coleta porta a porta, na qual munícipe entrega seu material para o cooperado que passa em sua residência, comércio, etc. Para essa modalidade o município foi dividido em 6 setores (A, B, C, D, E, F), nos quais se realiza a coleta semanal, exceto o grupo F que abrange a região central realizando coleta diária.

A outra modalidade existente é a coleta em PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis. Esse tipo de modalidade foi adotado em áreas de recreio, distritos industriais, áreas de baixa densidade populacional e locais de difícil acesso. Os PEVs do município contêm grandes sacolas (*bags*), penduradas em uma armação de ferro, as quais são recolhidas ao menos uma vez por semana. Ao todo o município conta com 35 PEVs de armação de ferro distribuídos em escolas, comércios, edifícios públicos, bolsões de RCC, e postos de saúde (Localização dos PEVs no mapa do **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Atualmente, a cooperativa de coleta seletiva possuiu 175 catadores, sendo 67 pessoas alocadas para realizar o serviço de coleta porta a porta e as demais estão envolvidas no processo de triagem. A coleta conta também com 6 caminhões baú, sendo 4 locados pelo Daae e 2 de propriedade da cooperativa, e 1 caminhão semicompactador cedido pela Prefeitura Municipal ao Daae.

Estima-se que existam no Município mais de 500 catadores autônomos, assim considerados aqueles que têm nessa atividade sua subsistência ou complementação da renda familiar. Em 2007, a Unesp, através da Empresa Paulista Júnior Projetos & Consultoria, realizou levantamento por amostragem em parceria com a Cooperativa Acácia e a Prefeitura Municipal, e traçou o Perfil Sociométrico dos Catadores Autônomos de Araraquara, o qual se encontra no Anexo XVIII.

A Coleta Seletiva institucionalizada, representada pelo programa desenvolvido por Daae, Prefeitura Municipal e Acácia, depara-se, atualmente, com o problema de furto de materiais coletados e já acondicionados em *bags*. Outros fatores são a dificuldade da realização da coleta em períodos chuvosos e a presença de materiais não recicláveis colocados pela população junto com os recicláveis, aumentando o trabalho de triagem, os custos de transporte e a disposição final desses rejeitos.

No Erro! Fonte de referência não encontrada. é apresentado o mapa com os setores de coleta seletiva e a localização dos PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis.

#### 9.5.1.2. Caracterização física

O Quadro 8 apresenta as quantidades dos principais materiais triados e vendidos pela Cooperativa de 2008 a 2012.

RESUMO DO MATERIAL VENDIDO					
MATERIAL	2008 (kg)	2009 (kg)	2010 (kg)	2011 (kg)	2012 (kg)
PLÁSTICO	329.372	380.410	324.640	248.730	334.830
PAPEL/PAPELÃO	551.490	952.620	1.085.770	926.130	978.130
EMBALAGEM LONGA VIDA	74.580	42.780	78.490	74.190	58.210
VIDRO	150.480	212.620	235.495	182.980	168.340
METAIS	136.060	145.700	203.180	199.390	190.640
ALUMÍNIO	7.680	8.380	6.900	3.520	6.380
ÓLEO	5.710	3.120	5.310	8.860	10.380
INOX + ANTIMÔNIO (PANELAS, MAÇANETAS)	-	-	920	1.360	1.430
ISOPOR	790	360	450	1.450	3.670
PLACA ELETRÔNICA	-	-	-	-	330
BOLSÕES (PEVs)	-	-	-	-	32.290
<b>TOTAL</b>	<b>1.256.162</b>	<b>1.745.990</b>	<b>1.941.155</b>	<b>1.646.610</b>	<b>1.784.630</b>
<b>MÉDIA MENSAL</b>	<b>104.680</b>	<b>145.499</b>	<b>161.763</b>	<b>137.218</b>	<b>148.719</b>

Quadro 8. Quantidade de material triado e vendido

A partir das quantidades de materiais triados e comercializados em 2010 foi possível estimar a composição percentual dos materiais provenientes da coleta seletiva. O Gráfico 3 apresenta a composição percentual dos materiais provenientes da coleta seletiva.

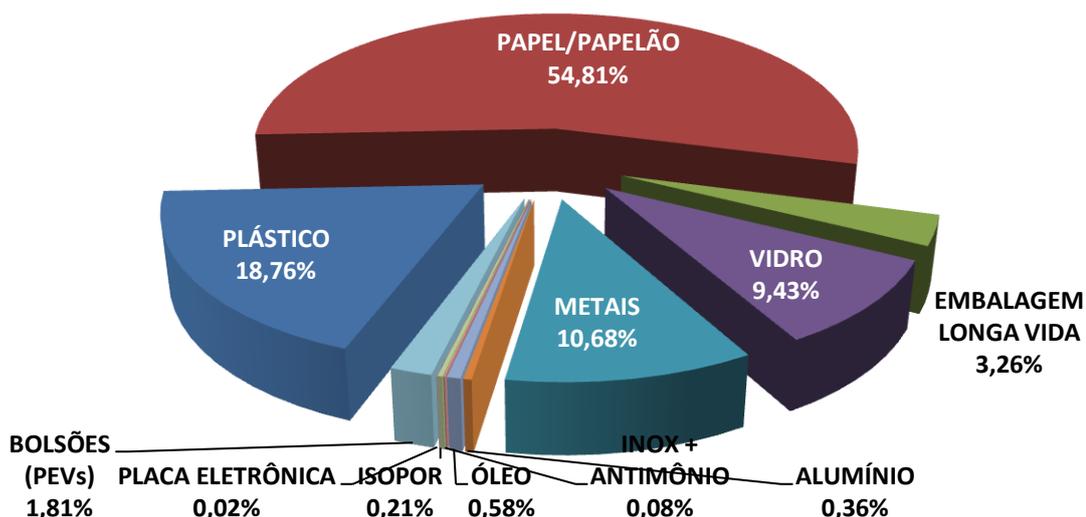


Gráfico 3. Caracterização física dos resíduos da coleta seletiva

#### 9.5.1.3. Destinação final ambientalmente adequada (transbordo, triagem, reciclagem e disposição final)

Os resíduos da coleta seletiva têm como destinação final ambientalmente adequada a ETR do município de Araraquara-SP. Na ETR-Araraquara funciona uma Central de Triagem da Coleta Seletiva, onde os materiais são separados e prensados. Os materiais recicláveis são pesados e vendidos e o rejeito do processo de triagem é encaminhado para o Aterro Sanitário da empresa CGR-Guatapar, no município de Guatapar-SP.

O local onde está implantada a Central de Triagem é uma área pertencente à autarquia pública Daae, localizada à Avenida Gervásio Brito Francisco, n 750, fora do perímetro urbano na porão nordeste do município, atrás do Parque Pinheirinho.



Figura 18. Área ocupada pela central de triagem (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA)

A Figura 18 apresenta uma imagem aérea da área ocupada pela Central de Triagem dentro da ETR-Araraquara.

A Central de Triagem possui três galpões os quais abrigam 2 esteiras de triagem, 1 esteira de retriagem e 4 prensas, conforme registrado nas Figuras: Figura 19 e Figura 20.



Figura 19. Vista da central de triagem



Figura 20. Separação dos recicláveis por catadores nas esteiras

A Figura 21 apresenta os resíduos enfardados e armazenados para posterior comercialização.



Figura 21. Pátio de armazenamento temporário de recicláveis

A Figura 22 mostra a quantidade de materiais denominados de rejeitos após triagem nas esteiras. Conforme observado *in loco* grande parte desses materiais continham resíduos que poderiam ser novamente triados e encaminhados pela reciclagem.



Figura 22. Materiais considerados como rejeitos pela triagem

Na Figura 23 é apresentado fluxograma da coleta seletiva:

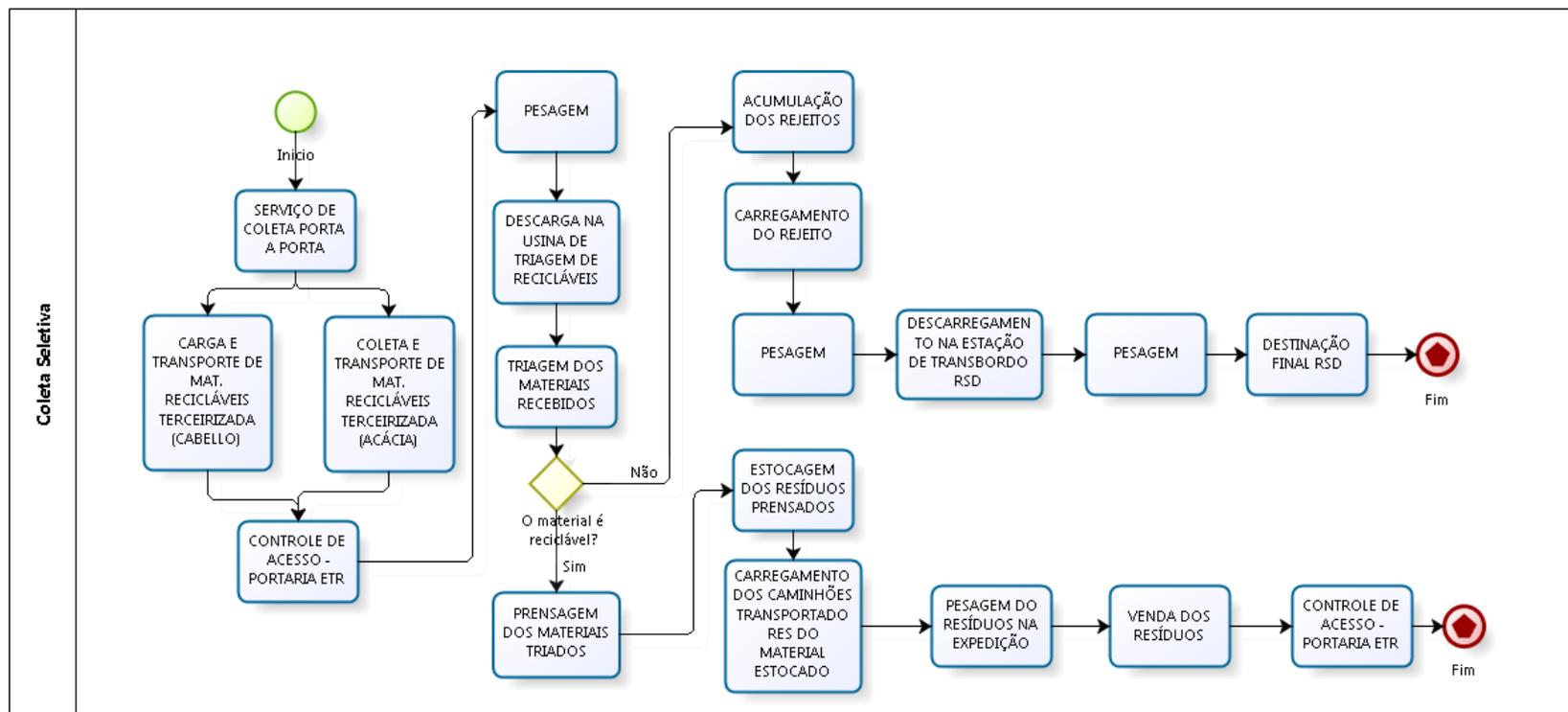


Figura 23. Fluxograma – Coleta Seletiva

Já a Figura 24 aprofunda a demonstração acerca do fluxo de tratamento e destinação final do Poliestireno Expandido (EPS) – Isopor®.

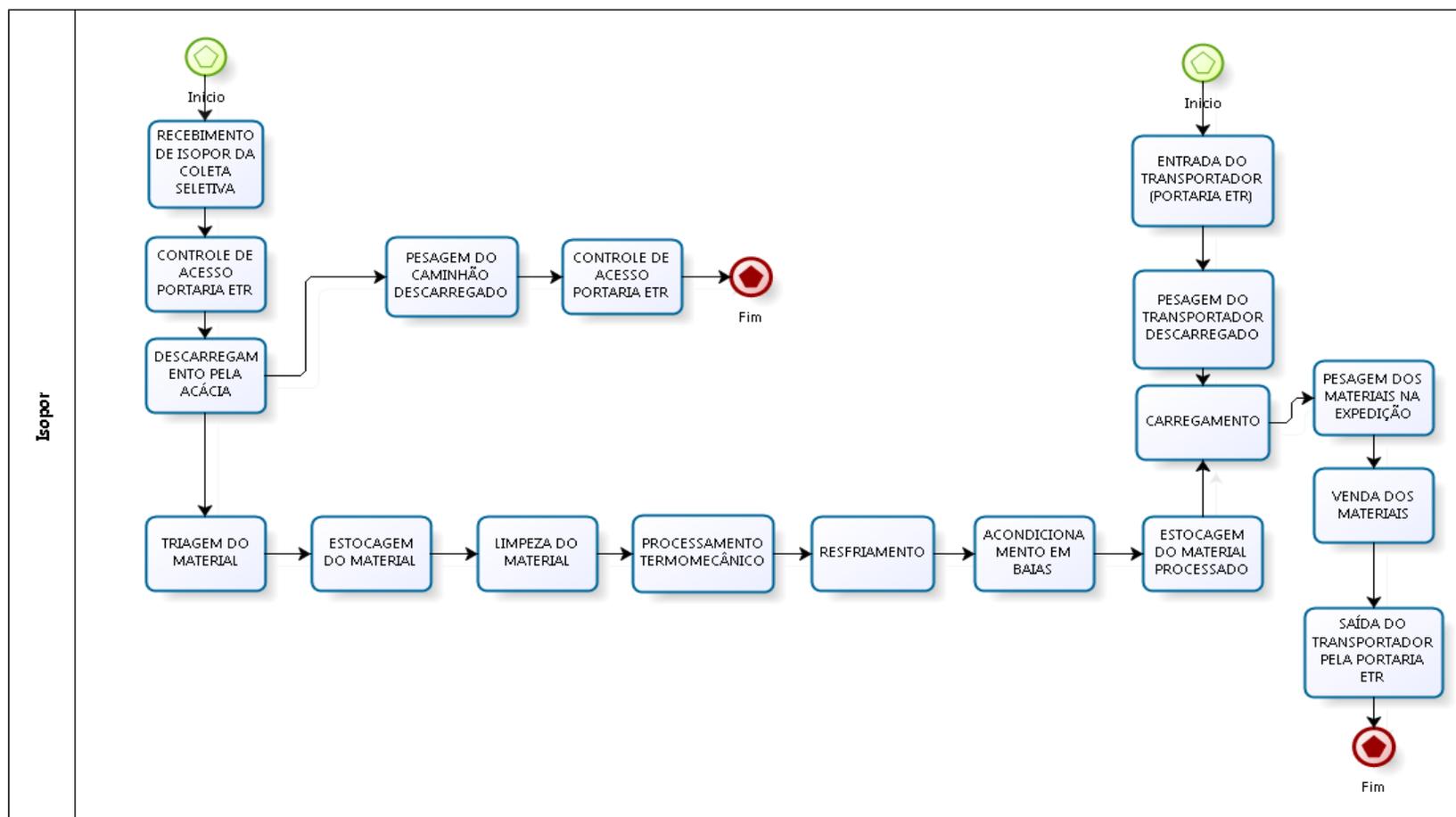


Figura 24. Fluxograma – Tratamento e disposição final do EPS

#### 9.5.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara conta com as seguintes legislações, programas e ações relativos à coleta seletiva, são eles:

9.5.1.5. Lei Municipal 5.727/2001 – Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas escolas públicas municipais, nos Centros de Educação e Recreação e dá outras providências;

9.5.1.6. Lei Municipal 6.825/2008 – Dá nova redação ao artigo 1º, da Lei Municipal nº 5.634, de 28 de junho de 2.001, que criou o Fundo Municipal de Meio Ambiente, de modo a ampliar seu objetivo, acrescentando o processamento e beneficiamento dos resíduos sólidos provenientes da coleta seletiva e dá outras providências;

9.5.1.7. Lei Municipal 7.166/2009 – Dispõe sobre alterações na Lei Municipal nº 6.503, de 15 de dezembro de 2.006, que institui a Taxa de Preservação e Controle do Meio Ambiente, de modo a criar a possibilidade de isenção da conhecida "taxa do lixo", a partir da participação dos contribuintes nos programas sociais de triagem de materiais recicláveis e no de coleta seletiva de resíduos ou em outros programas de mesma natureza e dá outras providências.

#### 9.5.1.8. Resumo

O Quadro 9 apresenta um resumo da situação atual da coleta seletiva no município de Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	LEI MUNICIPAL 5.727/2001   LEI MUNICIPAL 6.825/2008   LEI MUNICIPAL 7.166/2009
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	PODER PÚBLICO REPRESENTADO PELA AUTARQUIA PÚBLICA (DAAE)
ORIGEM	ORIGINÁRIOS DE ATIVIDADES DOMÉSTICAS EM RESIDÊNCIAS URBANAS E ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS, UNIDADES DE SERVIÇOS DE SAÚDE, LOCAIS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE, E INDÚSTRIAS (CLASSE IIA E IIB)
QUANTIDADE COLETADA	378 t/mês em 2012
ÍNDICE DE GERAÇÃO	61 g/hab.dia em 2012
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	----
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIPO: PORTA A PORTA E 35 PEVs PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE REICLÁVEIS</li> <li>ABRANGÊNCIA: 100% DA ÁREA URBANA   2% DA ZONA RURAL</li> </ul>
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº DE SETORES: 6 (GRUPO A, B, C, D, E, F)</li> <li>FREQUÊNCIA: SEMANAL (EXCETO O GRUPO "F" QUE REALIZA COLETA DIÁRIA EM ALGUNS PONTOS) – CONFORME Anexo VII</li> </ul>

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	REALIZADA POR MEIO DA TRIAGEM PARA VENDA DOS REICLÁVEIS (VER ITEM B - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA)
CLASSIFICAÇÃO	CLASSE II – NÃO PERIGOSOS
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	CENTRAL DE TRIAGEM; RECICLAGEM; ESTAÇÃO DE TRANSBORDO E DISPOSIÇÃO FINAL NO ATERRO DA CGR DOS RESÍDUOS CONSIDERADOS COMO REJEITOS
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	ATERRO SANITÁRIO DA CGR EM GUATAPARÁ-SP
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	CUSTO ANUAL DA COLETA SELETIVA É DE R\$ 1.944.000,00
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	----
OBSERVAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRESENÇA DE CATADORES INFORMAIS ATUANDO NO MUNICÍPIO</li> <li>• RECOMENDA-SE O ESTUDO E IMPLANTAÇÃO DE NOVA ÁREA PARA TRIAGEM DA COLETA SELETIVA, INCLUINDO SUA INFRAESTRUTURA (GALPÃO, CAMINHÕES, PRENSAS, BAIAS DE ARMAZENAMENTO, AS QUAIS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM AS NORMATIZAÇÕES PERTINENTES)</li> </ul>

Quadro 9. Resumo da de coleta seletiva em Araraquara-SP

## 9.5.2. Diretrizes e Metas

### 9.5.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

9.5.2.1.1. Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento da coleta seletiva e reciclagem, em parceria com a cooperativa de catadores:

Indicador	Fórmula Cálculo	Unidade Medida
Coleta Seletiva	$ICS = ( CS026 * 1000 ) / POP\ URB$	kg/hab.mês

Onde:

- POP URB: População Urbana do município
- CS026: Quantidade total de resíduos sólidos recolhidos por todos os agentes executores da coleta seletiva

Interpretação:

O aumento da quantidade em massa de material coletado em relação à população indica que a coleta tem aumento em eficácia em razão da eficiência do trabalho executado. O indicador permite comparação com dados de outros municípios de igual porte e até com médias nacionais e de outros países.

9.5.2.1.2. Garantir a continuidade do processo de inclusão e valorização dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, de acordo com as premissas da PNRS e dos Decretos 7.404/2010 (regulamenta a PNRS) e 7.405/2010 (institui o Programa Pró-Catador);

- 9.5.2.1.3. Disciplinar a ação dos geradores, transportadores, catadores e receptores de resíduos da coleta seletiva;
- 9.5.2.1.4. Cadastrar e orientar os geradores, transportadores, catadores e receptores de resíduos da coleta seletiva, a fim de criar planos de gestão voltados às necessidades locais e garantir a universalização da coleta seletiva;
- 9.5.2.1.5. Disciplinar e orientar os participantes do programa de coleta seletiva para promover o correto acondicionamento dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, de forma segura e sanitariamente adequada, compatível com a quantidade e qualidade dos resíduos;
- 9.5.2.1.6. Facilitar e disciplinar o armazenamento de forma segura e sanitariamente adequada, em áreas de condomínios verticais e horizontais, bem como áreas de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;
- 9.5.2.1.7. Reduzir a taxa de resíduos reutilizáveis e recicláveis dispostos junto à coleta regular, por meio de ações facilitadoras do manejo, e ações informativas e educacionais;
- 9.5.2.1.8. Adequar o programa de coleta seletiva, com base nas premissas da PNRS, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e operacionalização do gerenciamento integrado da coleta seletiva;
- 9.5.2.1.9. Estabelecer procedimentos que favoreçam a segregação dos resíduos reutilizáveis e recicláveis diretamente na fonte geradora em órgãos públicos municipais (agenda A3P);
- 9.5.2.1.10. Dispor de áreas devidamente licenciadas para recebimento, armazenamento, triagem, beneficiamento e destinação final dos resíduos provenientes da coleta seletiva;
- 9.5.2.1.11. Cadastrar e manter atualizado os dados sobre catadores autônomos atuantes no município.

### **9.5.2.2. Diretrizes (responsabilidade da cooperativa de catadores e empresas de reciclagem)**

- 9.5.2.2.1. Ampliar e qualificar a equipe de gerenciamento, funcionários e catadores para obter melhor desempenho operacional da coleta seletiva, triagem, armazenamento e venda dos materiais. Dentro desse conceito a Cooperativa Acácia que participa do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis, engaja-se na proposta de uma rede de vendas, cujo esquema organizacional pode ser visto no Anexo XIV;
- 9.5.2.2.2. Planejar estratégias para inserção de catadores informais na coleta seletiva, apoiada pelo poder público ou setor privado;
- 9.5.2.2.3. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho da coleta seletiva;
- 9.5.2.2.4. Manter e aperfeiçoar a eficiência da coleta seletiva com abrangência de 100% na área urbana, e ampliar, se viável, a coleta seletiva em áreas rurais por meio do uso de PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis.

### **9.5.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

- 9.5.2.3.1. Participar dos programas de coleta seletiva de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- 9.5.2.3.2. Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos (contêineres e PEVs);
- 9.5.2.3.3. Conhecer as ações para informação, orientação e educação ambiental;
- 9.5.2.3.4. Provocar debate e articulação nos bairros, associações e comunidades e apresentar sugestões, visando melhor atendimento da população;
- 9.5.2.3.5. Incluir no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos procedimentos específicos que contemplem os resíduos reutilizáveis e recicláveis dos grandes geradores;
- 9.5.2.3.6. Incluir e qualificar catadores para atuarem no gerenciamento dos resíduos reutilizáveis e recicláveis dos grandes geradores.

#### **9.5.2.4. Metas**

- 9.5.2.4.1. De 2013 a 2014, apresentação de proposta de lei, regulamentando a coleta seletiva em nível local, em consonância com a PNRS;
- 9.5.2.4.2. De 2013 a 2014, implantação do Programa Municipal de Coleta Seletiva, em consonância com a PNRS, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.5.2.4.3. 2013 a 2014, garantir por meio de instrumentos facilitadores a continuidade da universalidade do Programa Municipal de Coleta Seletiva, em concordância com a PNRS;
- 9.5.2.4.4. Reduzir em 42% a massa de resíduos reutilizáveis e recicláveis dispostos na estação de transbordo e aterro, entre 2014 e 2023:
- 30% de 2014 a 2016;
  - 37% de 2017 a 2019;
  - 42% de 2020 a 2023.
- 9.5.2.4.5. De 2014 a 2016, ampliação dos PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – de forma a cobrir toda malha urbana e rural;
- 9.5.2.4.6. Reduzir em 90% a massa de resíduos reutilizáveis e recicláveis dispostos em estação de transbordo e aterro pelos grandes geradores, entre 2014 e 2023.

#### **9.5.3. Arranjos institucionais**

- 9.5.3.1. Ampliar e estabelecer parcerias do poder público, setor privado e cooperativas de catadores, que fomentem a crescente recuperação de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- 9.5.3.2. Instituir a responsabilidade compartilhada entre grandes geradores, poder público municipal e cooperativas de catadores para acondicionar de forma adequada e diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis gerados, disponibilizando-os para triagem, beneficiamento e venda, voltados à geração de emprego e renda;

- 9.5.3.3. Construir ações que promovam diálogo entre as cooperativas, associações e Movimento Nacional dos Catadores;
- 9.5.3.4. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos resíduos domiciliares recicláveis (SMMA, Vigilância Sanitária, SMSP, Daae e cooperativa de catadores) e a sociedade.

#### **9.5.4. Instrumentos legais**

- 9.5.4.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Programa Municipal de Coleta Seletiva) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada rejeitos gerados no município;
- 9.5.4.2. Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para os Resíduos Sólidos, que envolva escolas, universidades, empresas, ONGs, associações de bairros e cooperativas de catadores.

#### **9.5.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.5.5.1. Poder público municipal poderá realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de aprimoramento da coleta seletiva, com participação de catadores;
- 9.5.5.2. Implantar infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou associações, formadas por pessoas de baixa renda, bem como empresas que gerem impactos econômicos, sociais, urbanos ou tecnológicos positivos.

#### **9.5.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.5.6.1. Realizar ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico;
- 9.5.6.2. Estabelecer parcerias entre os responsáveis pela gestão e gerenciamento dos resíduos da coleta seletiva com associações de bairros, condomínios e comércio para checar o cumprimento das metas estabelecidas, e com isso prever, corrigir ou melhorar o processo de gestão, com foco em um ciclo de desenvolvimento baseado na melhoria contínua;



- 9.5.6.3. Promover a identificação e cadastramento dos grandes geradores de resíduos reutilizáveis e recicláveis, para que os responsáveis pela gestão possam monitorar, controlar e fiscalizar o funcionamento do sistema.

### **9.5.7. Proibições**

- 9.5.7.1. Fica proibida a disposição de resíduos facilmente degradáveis e resíduos perigosos (Classe I – NBR 10.004/2004) junto à coleta seletiva, bem como quaisquer outros cujas características causem dano à saúde dos catadores e ao meio ambiente.

## **9.6. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)**

Os resíduos da construção civil (RCC) são popularmente conhecidos como entulho de obras, calça ou metralha. Esses resíduos podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como:

os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (art.13).

Geralmente, esses resíduos são compostos por fragmentos ou restos de argamassa, tijolos, concreto, solos, metais, madeiras, gesso e plásticos, originários de desperdícios em canteiros de obras, demolições de edificações ou demolições resultantes de desastres.

### **9.6.1. Diagnóstico**

#### **9.6.1.1. Coleta**

Em 2005, em atendimento à Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 307, foi implantado no Município de Araraquara-SP o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), por meio da Lei Municipal nº 6.352/2005, regulamentada pelo Decreto 8.431/2006. Este Plano será complementar ao PMGIRS.

O PIGRCC abrange:

- Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil relativo à implantação e à operação da rede de Pontos de Entrega para Pequenos Volumes;
- Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil elaborado e implementado pelos geradores de grandes volumes, bem como órgãos municipais responsáveis, conforme artigo 26 do Decreto 8.431/2006.

O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção implantou diretrizes técnicas para melhoria da limpeza urbana, a fim de facilitar o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, por meio de pontos de recebimento de RCC.

Atualmente estão implantados no município 8 (oito) Pontos de Entrega de Volumosos (PEV), os quais foram devidamente licenciados pela Cetesb, e pela SMMA, são eles:

- PEV Santa Lúcia - Rua Castro Alves, 80 (em frente ao Poço Santa Lúcia);

- PEV – Pontos de Entrega de Volumosos – São Gabriel - Av. Fortunato Micelli, 83 (próximo à Marmoraria Manini);
- PEV Parque São Paulo - Av. Maria Brambilla Passos, 384 (próximo ao reservatório do Daae);
- PEV Jardim Capri - Av. Tocantins, 273 (próximo ao antigo Poço Gramado);
- PEV Santa Angelina - Rua Hermínio Tozetti, 319 (esquina R. Manoel Rodrigues Jacob);
- PEV Jardim Igaçaba - Rua Antônio Rodrigues Leal, 31 (esquina R. Lino Morganti);
- PEV Selmi Dei – Av. Alziro Zarur, 11 (em frente à área de lazer Olivério Bazzani Filho);
- PEV Vitório De Santi – Rua Henrique Cincerre, 100 (Jd. Vitório De Santi II).

Os PEVs recebem de munícipes e pequenos transportadores, descargas de RCC e resíduos volumosos, limitadas ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga.

De acordo com o Plano Integrado de Gestão de RCC, o município pretende instalar um total de 13 PEVs de RCC. A Figura 25 mostra fachada do PEV do Jd. São Gabriel e a Figura 26 destaca o totem informativo situado na entrada do PEV do Santa Lúcia.



Figura 25. PEV Jd. São Gabriel



Figura 26. Totem informativo do PEV – Pontos de Entrega de Volumosos – Santa Lúcia

Materiais que podem ser descartados nos PEVs de RCC e resíduos volumosos:

- **Resíduos da construção civil (Classe A):** telhas, tijolos, argamassa, concreto, madeira, pisos, louças sanitárias, latas de tinta, e metais;
- **Resíduos de varrição, podas e capina:** podas de árvores (galhos e folhas), capina de mato e grama, e varrição de folhas;
- **Resíduos volumosos:** móveis de madeira como cama, armários, móveis estofados, geladeiras, e fogões;
- **Materiais especiais:** pneus inservíveis, resíduos eletroeletrônicos como televisores, computadores e lâmpadas fluorescentes, desde que esses materiais tenham sido de uso doméstico;
- **Materiais recicláveis (Classe B):** no local há um ponto para o recebimento de vidros, plásticos, papel, papelão e metais;

Materiais que não podem ser descartados nos PEVs de RCC e resíduos volumosos:

- **Resíduo domiciliar:** originários de atividades domésticas em residências;
- **Resíduos de serviços de saúde:** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

- **Resíduos especiais:** materiais de oficinas mecânicas de automóveis e similares, borracharias e funilarias, postos de gasolina, e animais mortos;
- **Resíduos eletroeletrônicos:** televisores, computadores e outros provenientes de serviço de manutenção e assistências técnicas;
- **Resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** resultantes de oficinas de manutenção, marcenarias e fábricas de móveis, tapeçarias, têxteis.

A SMSP também é responsável pela coleta dos RCC descartados em áreas impróprias, como áreas não licenciadas, terrenos baldios, córregos, vias públicas e áreas de preservação permanente.

Em 2012, os RCC e resíduos volumosos coletados pelo município de áreas de deposições clandestinas e PEVs – Pontos de Entrega de Volumosos – representaram aproximadamente **44,709 mil toneladas/ano (62.095 m<sup>3</sup>/ano)**, o que representa **122,49 toneladas/dia (170,12 m<sup>3</sup>/dia)**, ou seja, **590 g/hab.dia** (População de 206.573 habitantes de acordo com o Censo do IBGE, 2010).

As Tabelas: Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7 apresentam as quantidades coletadas, em 2010, 2011 e 2012 de RCC e resíduos volumosos, pelo município em áreas de deposições clandestinas e nos PEVs.

Tabela 5. Quantidades coletadas de RCC e volumosos pelo Município em 2010

COLETA MUNICIPAL DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS (2010)			
MÊS	DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS (t)	PEVs (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	238,80	1.364,49	1.603,29
FEVEREIRO	1.698,87	1.377,40	3.076,27
MARÇO	1.473,98	1.520,27	2.994,25
ABRIL	775,53	1.458,17	2.233,70
MAIO	502,45	931,85	1.434,30
JUNHO	44,60	1.423,57	1.468,17
JULHO	871,05	1.357,56	2.228,61
AGOSTO	397,12	1.353,21	1.750,33
SETEMBRO	269,88	1.124,49	1.394,37
OUTUBRO	272,62	1.253,11	1.525,73
NOVEMBRO	38,65	1.071,05	1.109,70
DEZEMBRO	71,97	1.360,20	1.432,17
<b>TOTAL</b>	<b>6.655,52</b>	<b>15.595,37</b>	<b>22.250,89</b>

Tabela 6. Quantidades coletadas de RCC e volumosos pelo Município em 2011

COLETA MUNICIPAL DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS (2011)			
MÊS	DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS (t)	PEVs (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	0,00	1.472,24	1.472,24
FEVEREIRO	47,46	1.968,18	2.015,64
MARÇO	65,8	1.902,43	1.968,23
ABRIL	0,00	2.495,86	2.495,86
MAIO	0,00	1.148,45	1.148,45
JUNHO	78,39	2.725,14	2.803,53
JULHO	643,81	1.899,58	2.543,39
AGOSTO	382,39	1.960,70	2.343,09
SETEMBRO	0,00	1.450,16	1.450,16
OUTUBRO	149,54	3.523,83	3.673,37
NOVEMBRO	271,97	2.765,69	3.037,66
DEZEMBRO	0,00	2.643,97	2.643,97
<b>TOTAL</b>	<b>1.639,36</b>	<b>25.956,23</b>	<b>27.595,59</b>

Tabela 7. Quantidades coletadas de RCC e volumosos pelo município em 2012

COLETA MUNICIPAL DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS (2012)			
MÊS	DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS (t)	PEVs (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	184,13	3.296,46	3.480,59
FEVEREIRO	648,56	2.873,54	3.522,10
MARÇO	227,26	3.834,85	4.062,11
ABRIL	268,87	3.264,01	3.532,88
MAIO	45,14	3.444,87	3.490,01
JUNHO	2.382,03	3.862,38	6.244,41
JULHO	62,86	3.114,52	3.177,38
AGOSTO	39,85	3.488,81	3.528,66
SETEMBRO	278,75	3.436,13	3.714,88
OUTUBRO	0,00	3.040,35	3.040,35
NOVEMBRO	8,03	4.098,50	4.106,53
DEZEMBRO	2,10	2.807,95	2.810,05
<b>TOTAL</b>	<b>4.147,57</b>	<b>40.562,36</b>	<b>44.709,95</b>

Os projetos de novos empreendimentos ou reformas e demolições, quando do pedido de autorização para demolição ou solicitação de alvará para construção, deverão apresentar o Plano de Gerenciamento de RCC. Esse Plano deverá ser apresentado à SMDU, juntamente com o projeto da obra.

Concedida a autorização ou alvará e executada a obra, fica em caso de construção nova, reforma com ou sem demolição parcial a expedição do habite-se condicionada à apresentação dos Certificados de Transporte de Resíduos (CTRs) com recibo da área receptora.

A fiscalização da SMDU poderá a qualquer tempo, durante a execução da obra, solicitar os comprovantes acima mencionados.

Em caso de solicitação de demolição total, deverá ser apresentado Plano de Gerenciamento de RCC no qual também deverá constar cronograma de execução do serviço a partir da expedição da autorização. No término da execução da demolição deverão ser apresentados à SMDU os CRTs com recibo da área receptora.

Esses documentos também serão exigidos para expedição da certidão de demolição e ou aprovação de novo projeto na mesma área.

A SMDU deverá enviar por e-mail, cópia da autorização concedida para a SMMA, aos cuidados da Gerência de Fiscalização Ambiental que ficará encarregada da fiscalização da correta destinação dos resíduos.

As obras cuja origem seja a contratação pública através de licitação ou contratações diretas, deverão prever em seu edital e anexos que a empresa proponente ou vencedora do certame apresente o Plano de Gerenciamento de RCC, sendo que todos os custos decorrentes da execução desse plano serão arcados pela empresa contratada.

A SMOP deverá no início da obra enviar e-mail à SMMA, aos cuidados da Gerência de Fiscalização Ambiental, solicitando fiscalizar a correta destinação dos resíduos.

Atualmente o município de Araraquara possui cerca de 50 empresas de construção civil, as quais integram os grandes geradores de RCC no município. A coleta desses resíduos é realizada pelos próprios geradores ou é terceirizada por empresas licenciadas para o transporte desses RCC (caçambeiros). O município atualmente possui 9 empresas de caçambas cadastradas na prefeitura para efetuar o transporte de RCC.

Com base nos 48 meses de dados sobre os RCC coletados de grandes geradores (Tabela 8), é possível estimar que a geração de RCC de grandes geradores é de **8.228,42 toneladas/mês (6.857,00 m<sup>3</sup>/mês)**, o que representa **274,28 toneladas/dia (228,57 m<sup>3</sup>/dia)**.

A Tabela 8 apresenta as quantidades coletadas e descartadas, em 2009, 2010, 2011 e em 2012 de RCC produzidos pelos grandes geradores do município.

Tabela 8. Quantidades coletadas de RCC oriundos de grandes geradores (BOLITO, 2013)

RCC COLETADO DE GRANDES GERADORES		
ANO	QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )	QUANTIDADE (t)
2009	105.239,00	126.286,80
2010	56.126,40	67.351,68
2011	81.304,00	97.565,40
2012	86.467,12	103.760,55
<b>TOTAL</b>	<b>329.136,52</b>	<b>394.964,43</b>

#### 9.6.1.2. Caracterização física

Plástico, PVC (cloreto de polivinila), papelão e sacos de cimento, madeira, e ferro são os principais materiais recicláveis separados na central de triagem que recebe os RCC de grandes geradores.

Com base nos dados apresentados na Tabela 9, pode-se dizer que parte dos RCC coletados em grandes geradores foi recuperada, como recicláveis. Pode-se verificar que **853,46 toneladas/mês** foram reutilizadas, recicladas ou recuperadas energeticamente mediante a queima da madeira triturada.

A Tabela 9 apresenta as percentagens dos resíduos Classe B (recicláveis) separados na central de triagem da empresa Morada do Sol Ambiental.

Tabela 9. Quantidade de recicláveis retirados dos RCC (BOLITO, 2013)

RESUMO DO MATERIAL CLASSE B	
MÊS	2012 (t)
PVC	4,50
PLÁSTICO	10,00
PAPELÃO E SACOS DE CIMENTO	11,00
MADEIRA	8.727,00
FERRO	65,50
(1) GESSO	1.418,00
VIDRO	5,50
<b>TOTAL</b>	<b>10.241,50</b>

A partir das quantidades de materiais triados e comercializados pela empresa Morada do Sol foi possível estimar a composição percentual dos grandes geradores, segundo a classificação dos RCC contidas nas Resoluções Conama nº 307 (BRASIL, 2002) – alterada pela Resolução Conama 448/2012 –, nº 348 (BRASIL, 2004), e nº 431 (BRASIL, 2011). A Tabela 10 apresenta a composição segundo as classes dos RCC, a qual foi obtida por meio das quantidades de materiais comercializados.

Tabela 10. Caracterização física dos RCC coletados de grandes geradores (BOLITO, 2013)

CLASSIFICAÇÃO DOS RCC TRIADOS			
CLASSE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE (m³/mês)	PORCENTAGEM (%)
CLASSE A	REUTILIZÁVEIS OU RECICLÁVEIS COMO AGREGADOS (TIJOLO, CONCRETO)	4.887,00	71,27
CLASSE B	RECICLÁVEIS (PAPEL, PLÁSTICO, GESSO <sup>2</sup> )	1.970,00	28,77
CLASSE C	SEM TECNOLOGIAS OU APLICAÇÕES ECONOMICAMENTE VIÁVEIS PARA RECICLAGEM/RECUPERAÇÃO	-	-
CLASSE D	PERIGOSOS (AMIANTO, TINTAS)	-	-
TOTAL	-	6.857,00	100

### 9.6.1.3. Destinação final ambientalmente adequada (transbordo, triagem, reciclagem, recuperação energética e disposição final)

Os RCC coletados nos PEVs – Pontos de Entrega de Volumosos – e nas áreas de deposição clandestina tem como destinação final ambientalmente adequada a ETR do município de Araraquara-SP. Uma área pública para transbordo e triagem (ATT) dos RCC encontra-se em fase de licenciamento ambiental junto à Cetesb.

- LI<sup>3</sup> – 28002263 – Triagem de RCC 12/08/2011
- LI – 28002279 – Beneficiamento de RCC 21/09/2011
- LI – 28002898 – Aterro de RCC 26/12/2011

Antigamente os RCC e resíduos volumosos gerados por grandes geradores eram dispostos em uma área próxima a Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (Figura 27), porém atualmente são dispostos em uma ATT, licenciada pela Cetesb, pertencente à empresa Morada do Sol Ambiental.

O local onde está implantada a ATT da Morada do Sol Ambiental, localiza-se também em uma área próxima a Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, fora do perímetro urbano na porção nordeste do município.

<sup>2</sup> Resolução 431/2011: Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

<sup>3</sup> LI: Licença de Instalação

A Figura 27 apresenta as áreas de transbordo, triagem, beneficiamento e disposição final dos resíduos gerados por pequenos e grandes geradores do município.



Figura 27. Áreas de destinação final de RCC (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA)

Na área de transbordo e triagem de RCC da empresa Morada do Sol Ambiental está implantada uma usina de reciclagem de RCC Classe A, cuja capacidade é de 100 t/h (Figura 28 e Figura 29). O Daae está licenciando uma usina de reciclagem de RCC, a qual terá capacidade de 50 t/h.



Figura 28. Vista da Usina de RCC da Morada Ambiental



Figura 29. Agregado reciclado produzido na Usina de RCC da Morada Ambiental

O fluxograma dos processos de recebimento, triagem, destinação final de RCC pelo Daae são apresentados na Figura 30 a seguir:

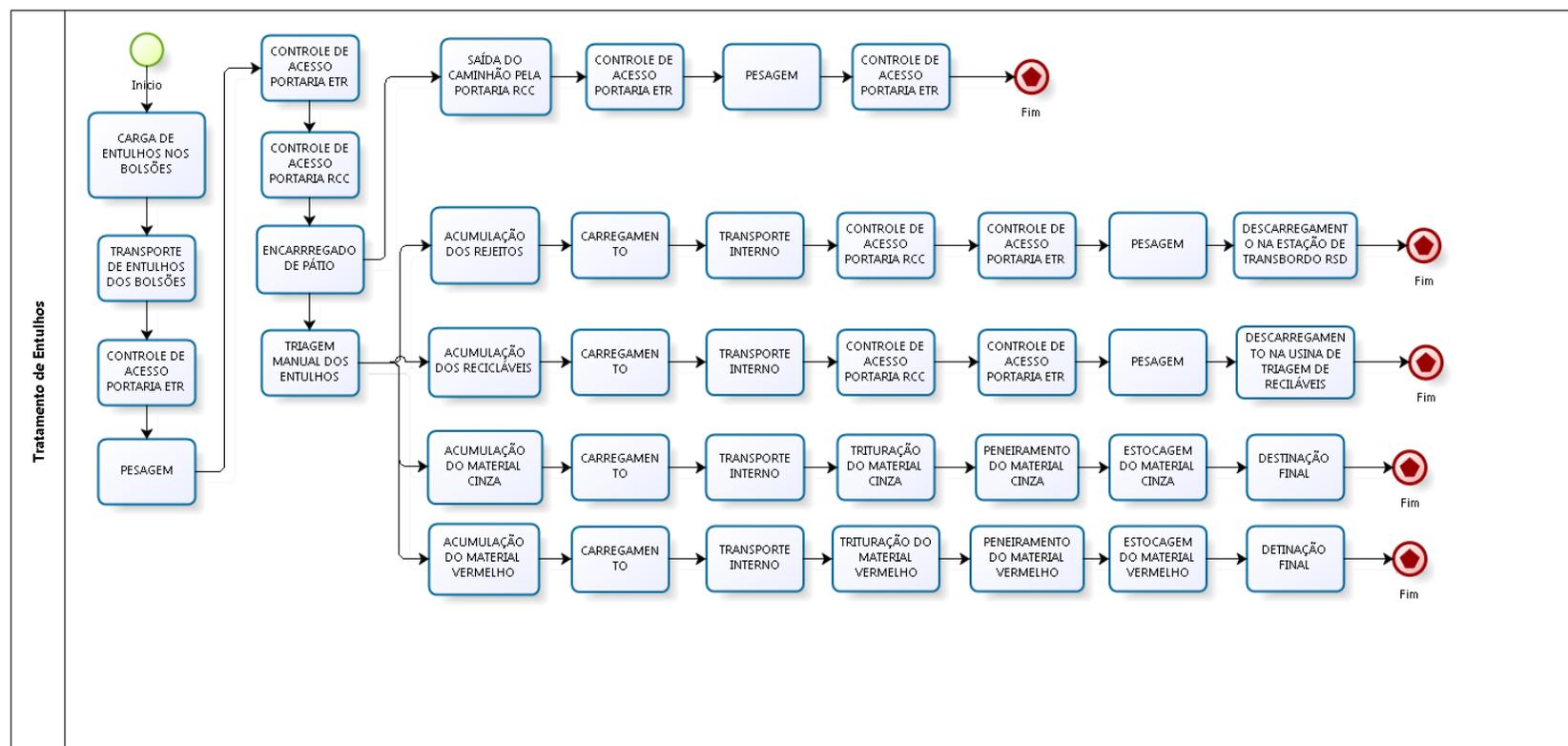


Figura 30. Fluxograma – Recebimento e triagem de RCC pelo Daae

A Figura 31 ilustra o fluxograma de recepção, tratamento e destinação final de resíduos de massa verde.

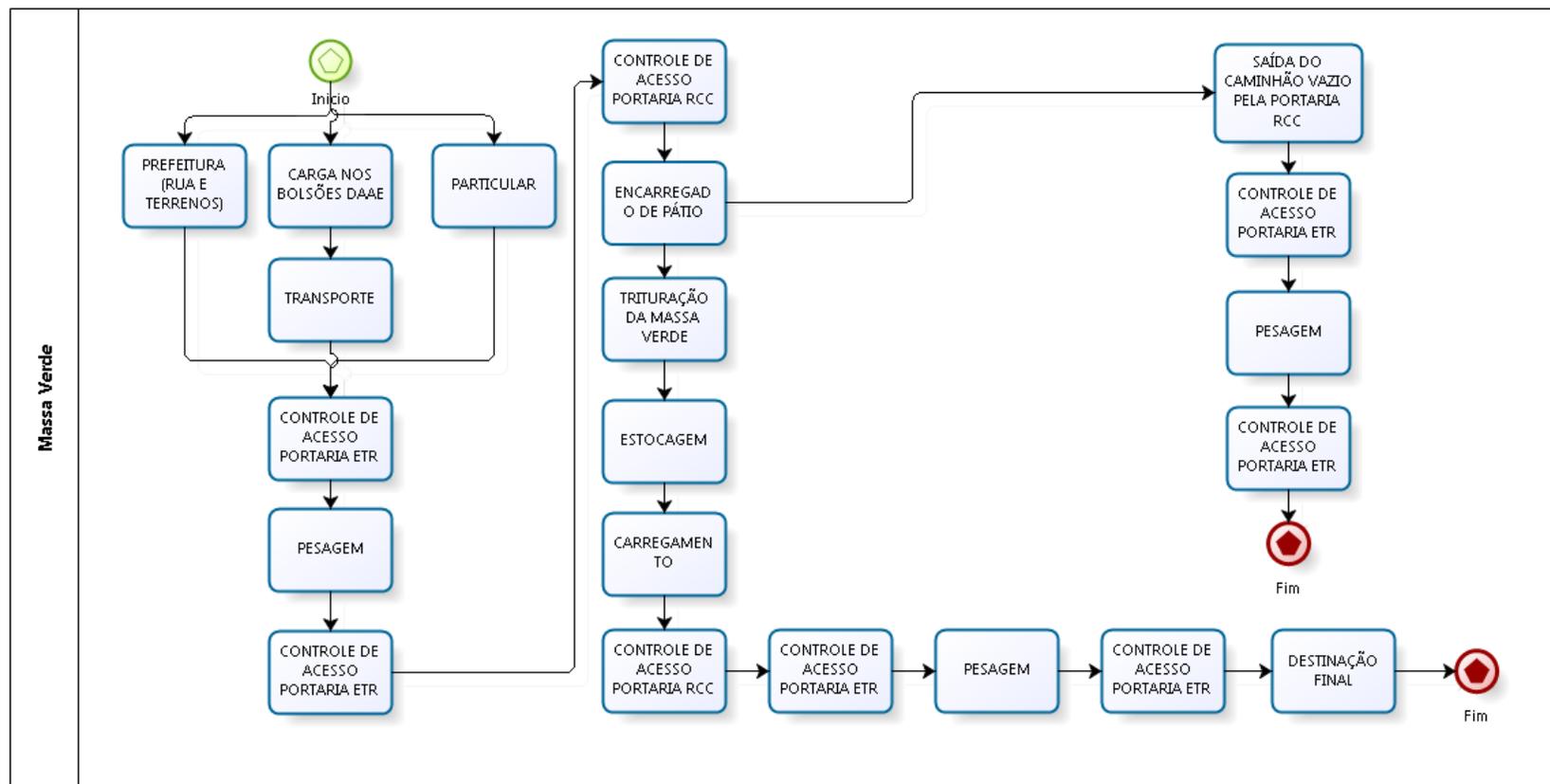


Figura 31. Fluxograma – Resíduos de massa verde

O fluxograma retratado na Figura 32 refere-se ao processo de recebimento, tratamento e destinação final de resíduos volumosos

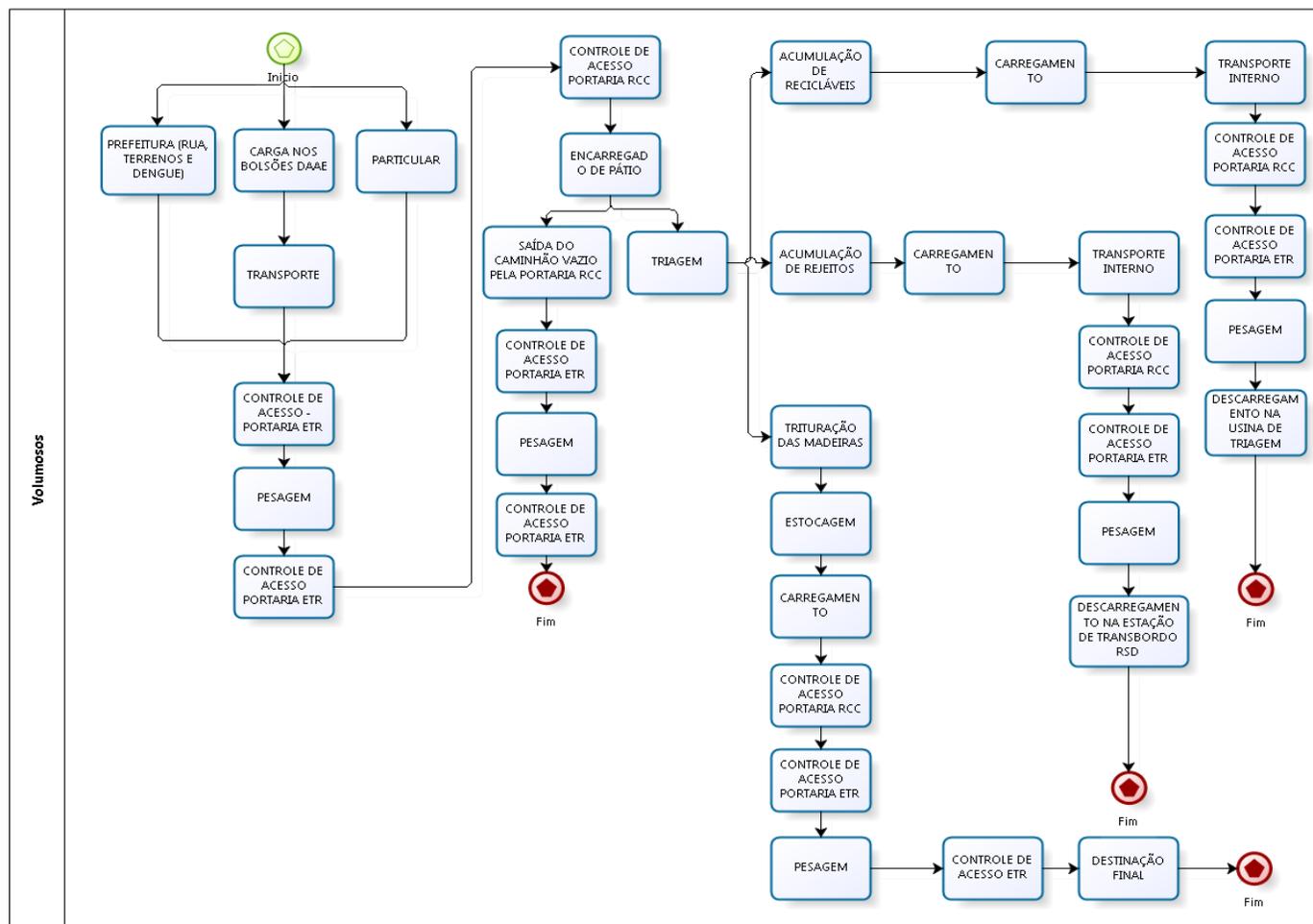


Figura 32. Fluxograma – Resíduos volumosos

Na Figura 33 destaca-se o fluxograma de destinação final de RCC.

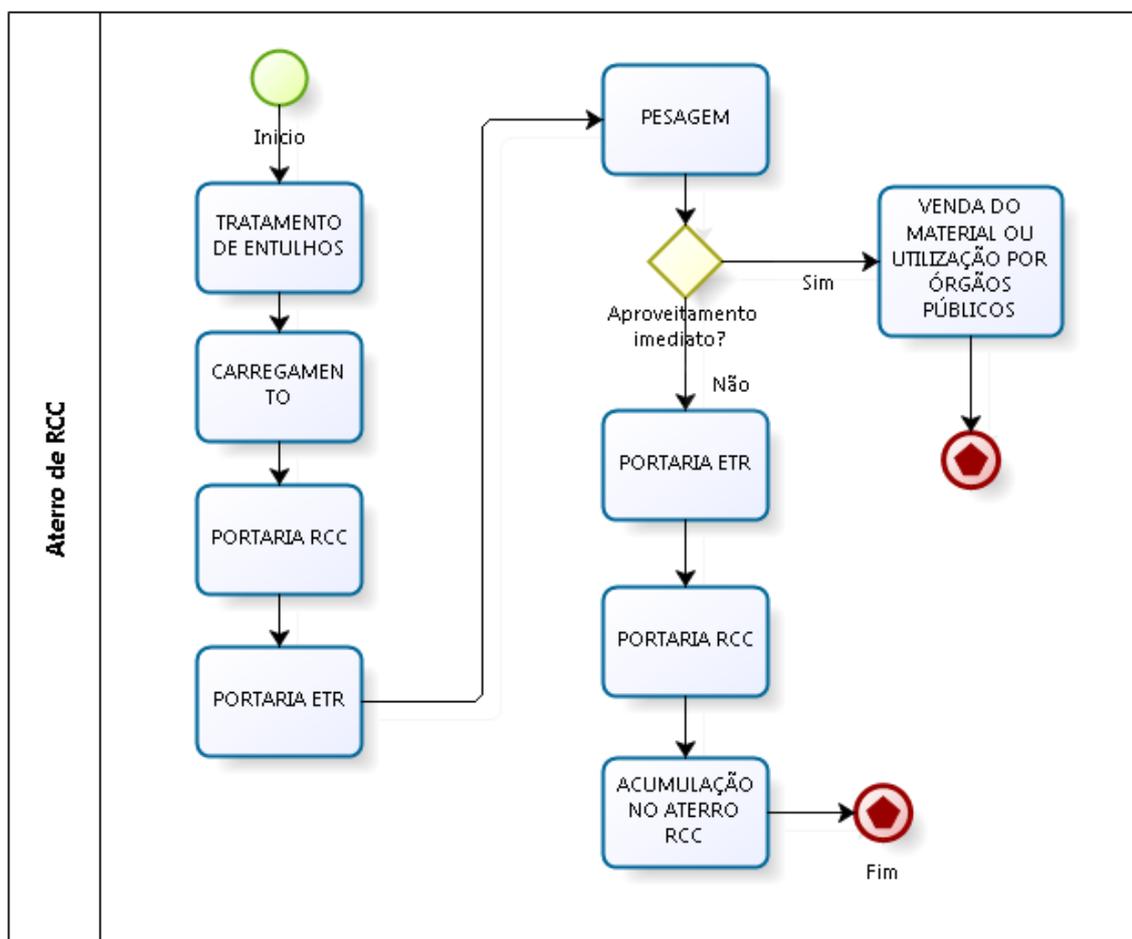


Figura 33. Fluxograma – Destinação final de RCC

#### 9.6.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara conta com as seguintes legislações e programas relativos à gestão e gerenciamento dos RCC, são eles:

- Decreto Municipal 8.431/2006 – Regulamenta a Lei Municipal 6.352, de 09 de dezembro de 2005, que institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o PIGRCC e dá outras providências;



- Lei Municipal 6.352/2005 – Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências;
- Lei Municipal 5.451/2000 – Autoriza a colocação de placas indicativas "PROIBIDO JOGAR ENTULHO E LIXO", nos terrenos baldios, patrocinadas pelas empresas de remoção de entulho e dá outras providências.

#### **9.6.1.5. Resumo**

O Quadro 10 apresenta um resumo da situação atual da gestão e gerenciamento dos RCC no município de Araraquara-SP

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	DECRETO MUNICIPAL 8.431/2006 E LEI MUNICIPAL 6.352/2005 (PIGRCC)   LEI MUNICIPAL 5.451/2000
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEQUENOS GERADORES E DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS: MUNICÍPIO</li> <li>• GRANDES GERADORES: GERADOR</li> </ul>
ORIGEM	GERADOS NAS CONSTRUÇÕES, REFORMAS, REPAROS E DEMOLIÇÕES DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, INCLUÍDOS OS RESULTANTES DA PREPARAÇÃO E ESCAVAÇÃO DE TERRENOS PARA OBRAS CIVIS
QUANTIDADE COLETADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEQUENOS GERADORES E DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS: 87,6 toneladas/dia</li> <li>• GRANDES GERADORES: 274,3 toneladas/dia</li> <li>• TOTAL COLETADO: 361,9 toneladas/dia</li> </ul>
ÍNDICE DE GERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEQUENOS GERADORES E DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS: 0,42 kg/hab.dia</li> <li>• GRANDES GERADORES: 1,33 kg/hab.dia</li> <li>• TOTAL COLETADO: 1,75 kg/hab.dia</li> </ul>
TAXAS, TARIFAS E OUTRAS FORMAS DE COBRANÇA	PREÇO DE DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RESÍDUOS CLASSE A E MADEIRA: R\$ 22,00 (2013)</li> <li>• RESÍDUOS VOLUMOSOS: R\$ 20,00 (2013)</li> <li>• CAPINA, TORAS E PLACAS DE CONCRETO VOLUMOSAS: R\$ 50,00 (2013)</li> <li>• GESSO: R\$ 100,00 (2013)</li> </ul>
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	PEQUENOS GERADORES E DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PEVs – PONTOS DE ENTREGA DE VOLUMOSOS (MAPA DE SITUAÇÃO NO <b>Erro! Fonte e referência não encontrada.</b>) E LIMPEZA PÚBLICA</li> </ul> GRANDES GERADORES: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAÇAMBAS</li> </ul>
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	COLETA NÃO DIVIDIDA EM SETORES E NÃO POSSUI FREQUÊNCIA ESPECÍFICA PARA OS RECOLHIMENTOS DE DEPOSIÇÕES IRREGULARES, SÃO FEITOS DE ACORDO COM AS DEMANDAS. A COLETA NOS PEVs TEM FREQUÊNCIA SEMANAL
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	REALIZADA POR MEIO DA TRIAGEM PARA VENDA DOS RECICLÁVEIS (VEJA O ITEM B - DIAGNÓSTICO)
CLASSIFICAÇÃO	----
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	CENTRAL DE TRANSBORDO E TRIAGEM, RECICLAGEM.
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	----
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	----
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	35 PEVs – CONFORME APRESENTADO NO <b>Erro! Fonte de referência não encontrada.</b>
OBSERVAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POSSUI 198 CARROCEIROS CADASTRADOS QUE TRANSPORTAM RCC</li> <li>• USINAS DE RECICLAGEM DE RCC: 1 USINA EM IMPLANTAÇÃO PELA INICIATIVA PRIVADA E 1 USINA PÚBLICA EM FASE DE LICENCIAMENTO</li> <li>• MELHORAR A INFRAESTRUTURA DOS PEVS (BOLSÕES DE ENTULHO)</li> <li>• IMPLANTAR PROGRAMA DE TRIAGEM DE RCC QUE VIABILIZE A PARTICIPAÇÃO DE CATADORES</li> <li>• PROJETO DE USINA DE ARTEFATOS DE CIMENTO A PARTIR DE AGREGADOS RECICLADOS</li> <li>• PROJETO DE USINA DE RECICLAGEM DE MADEIRA E VOLUMOSOS DE MADEIRA</li> </ul>

Quadro 10. Resumo da gestão e gerenciamento dos RCC em Araraquara-SP

## 9.6.2. Diretrizes e Metas

### 9.6.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.6.2.1.1. A ação dos geradores, transportadores, catadores e receptores de RCC é disciplinada pelo PIGRCC;
- 9.6.2.1.2. Cadastrar e orientar os geradores, transportadores, catadores e receptores de RCC, a fim de criar planos de gestão voltados às necessidades locais;
- 9.6.2.1.3. A SMMA através da Gerência de Fiscalização Ambiental e o Daae, por meio da Gerência de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Especiais, serão responsáveis pelo cadastro e orientação dos geradores;
- 9.6.2.1.4. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho do manejo dos RCC;
- 9.6.2.1.5. Revisar o plano integrado de gerenciamento de RCC, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão e na PNRS, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e operacionalização do gerenciamento integrado dos RCC;
- 9.6.2.1.6. A SMDU exigirá a elaboração dos projetos de gerenciamento de RCC para os grandes geradores;
- 9.6.2.1.7. Aperfeiçoar o Programa Municipal de Gerenciamento de RCC;
- 9.6.2.1.8. Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos RCC:

Indicador	Fórmula Cálculo	Unidade Medida
Massa de RCC per capita em relação à população urbana	$IMRCC = ((CC013 + CC014 + CC015) * 1000) / POP\ URB$	kg/hab.mês
Taxa coletada de RCC em relação à quantidade total de resíduos sólidos coletados	$ITXRCC = (CC013 * 100) / (CO116 + CO117 + CSO48 + CO142)$	%

Onde:

- CC013: RCC coletado entre PMA, Daae e terceirizadas;
- CC014: RCC coletado de privados (Morada Ambiental);
- CC015: RCC coletado pelo gerador;
- POP URB: População urbana do município;

- CO116: Resíduos Domiciliares coletados por Prefeitura e terceirizados;
- CO117: Resíduos Domiciliares coletados por privados;
- CS048: Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público;
- CO142: Resíduos Domiciliares coletados por outros agentes.

#### Interpretação:

O primeiro representa a quantidade média de RCC gerada por habitante da área urbana por mês.

Já no segundo, o valor percentual do indicador mostra qual a proporção entre quantidade coletada de RCC e a quantidade total de resíduos sólidos coletados.

Outro indicador sugerido é o que indica a taxa de deposição irregular dentro da área de influência de cada PEV – Pontos de Entrega de Volumosos:

Indicador	Fórmula Cálculo	Unidade Medida
Taxa de deposição irregular dentro da área de influência de cada PEV	$TDI=DI/AIPEV$	número de deposições irregulares / km <sup>2</sup>

Onde:

- DI: Número de deposições irregulares;
- AIPEV: Área de influência do PEV.

#### Interpretação:

Representa a quantidade de deposições irregulares no entorno de cada PEV.

- 9.6.2.1.9. Reduzir a taxa de RCC destinados a aterramento, por meio de incentivos a reutilização e reciclagem dos resíduos Classe A e Classe B;
- 9.6.2.1.10. Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos RCC, conforme recomenda a Resolução Conama 307/2002;
- 9.6.2.1.11. Estabelecer procedimentos que favoreçam a segregação dos RCC em resíduos Classe A, Classe B, Classe C e Classe D, diretamente na fonte geradora em obras públicas;
- 9.6.2.1.12. Ampliar e modernizar os bolsões de entulho (PEVs), a fim de otimizar esse tipo de serviços de limpeza pública prestado pelo município;

- 9.6.2.1.13. Dispor de áreas devidamente licenciadas para o gerenciamento dos RCC;
- 9.6.2.1.14. Dar continuidade aos estudos e procedimentos para monitoramento de antigas áreas de aterros de RCC, e se necessário, propor medidas saneadoras;
- 9.6.2.1.15. O Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos, para o caso dos RCC, contará com instrumentos de informação que serão o Alvará de Funcionamento da empresa (Sala do empreendedor – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico – SMDE) e o Licenciamento Ambiental (Cetesb ou SMMA). Empresas que no escopo de suas atividades, tenham o transporte de RCC, embora não seja sua principal atividade, deverão regularizar sua situação cadastral acrescentando a atividade de Transportador de RCC e Volumosos;
- 9.6.2.1.16. Fortalecer o NPAGIRS, coordenado pela SMMA, que garanta a unicidade das ações previstas para a gestão e gerenciamento integrado dos RCC.
- 9.6.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas privadas e cooperativas de coleta, reciclagem e disposição final de RCC)**
- 9.6.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e reciclagem dos resíduos;
- 9.6.2.2.2. Manter e aperfeiçoar a eficiência operacional das áreas de transbordo dos RCC.
- 9.6.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**
- 9.6.2.3.1. Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária dos RCC (PEVs – Pontos de Entrega de Volumosos);
- 9.6.2.3.2. Apresentar plano de gerenciamento de RCC em consonância com a PNRS e a Resolução Conama nº 307/2002;
- 9.6.2.3.3. Conhecer as ações para informação, orientação e educação ambiental;
- 9.6.2.3.4. Provocar debate e articulação nos bairros, associações e comunidades para levantar possíveis problemas e apresentar sugestões aos setores responsáveis, visando à melhoria do sistema.

#### **9.6.2.4. Metas**

- 9.6.2.4.1. De 2013 a 2014, revisão do Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e do PIGRCC do município em função do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, e criação do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.6.2.4.2. Até 2016, cumprimento das diretrizes do decreto municipal 8.431 e da Lei Municipal 6.352/2005;
- 9.6.2.4.3. De 2014 a 2015, implantação de área pública para triagem, reutilização, reciclagem e disposição final de RCC coletados nos bolsões de entulho (PEVs – Pontos de Entrega de Volumosos);
- 9.6.2.4.4. Até 2014, redução significativa das áreas de descarte clandestino de RCC;
- 9.6.2.4.5. Até 2014, recebimento de grande parte dos RCC gerados por pequenos geradores;
- 9.6.2.4.6. Entre 2014 e 2023, redução em 50% da massa de resíduos destinados ao aterramento;
  - 15% de 2014 a 2016;
  - 30% de 2017 a 2019;
  - 50% de 2020 a 2023.
- 9.6.2.4.7. Redução dos RCC gerados em obras públicas.

#### **9.6.3. Arranjos institucionais**

- 9.6.3.1. Instituir, em nível local, a responsabilidade compartilhada entre geradores de RCC, fornecedores e comerciantes de materiais para construção, podendo inclusive ser beneficiados com incentivos econômicos pelo poder público;
- 9.6.3.2. Construir ações transversais entre órgãos municipais como a SMOP, SMDU, SMMA, Vigilância Sanitária, SMSP, Cetesb e Daae;
- 9.6.3.3. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos RCC (geradores, SMOP, SMMA, SMSP e Daae), responsáveis pelo manejo (Daae,

construtoras, caçambeiros, carroceiros e empresas particulares) e a sociedade.

#### **9.6.4. Instrumentos legais**

- 9.6.4.1. Aperfeiçoar dispositivo de legislação, em nível local, (Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e PIGRCC) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada rejeitos gerados no município.

#### **9.6.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.6.5.1. Poder público municipal poderá realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de prevenção e redução da geração dos RCC;
- 9.6.5.2. Obter incentivos criados pelo governo federal para elaboração de consórcios públicos, instituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam RCC.

#### **9.6.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.6.6.1. Estabelecer parcerias entre os responsáveis pela gestão dos RCC com associações de bairros, associação de caçambeiros, associação de carroceiros, condomínios e construtoras para checar o cumprimento das metas estabelecidas, e com isso prever, corrigir ou melhorar o processo de gestão, com foco em um ciclo de desenvolvimento baseado na melhoria contínua;
- 9.6.6.2. Promover a identificação e cadastramento dos geradores de RCC, para que os responsáveis pela gestão possam monitorar, controlar e fiscalizar o funcionamento do sistema; estudar viabilidade de implantação de software de cadastramento e controle de CTRs em tempo real.

### **9.6.7. Proibições**

- 9.6.7.1. Ficam proibidos a destinação ou disposição final de RCC em corpos hídricos, os lançamentos “in natura” a céu aberto, a queima de resíduos a céu aberto, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- 9.6.7.2. Fica proibida a disposição irregular de RCC em áreas de “bota-fora” e aterros sanitários.

### **9.7. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)**

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são popularmente conhecidos como resíduos hospitalares ou lixo hospitalar. Essas definições populares são inadequadas, pois não abrangem a tipologia dos diversos estabelecimentos geradores de RSS. Para tanto, a definição contida na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) (BRASIL, 2004) e na Resolução Conama 358/2005 (BRASIL, 2005), em concordância com a definição da resolução Conama 05/1993, é a mais adequada, a qual define os RSS como:

resíduos sólidos dos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde em estado sólido, semissólido, resultantes destas atividades. São também considerados resíduos sólidos os líquidos produzidos nestes estabelecimentos, cujas particularidades tornem inviáveis o seu lançamento em rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso, soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (BRASIL, 1993).

O texto da RDC nº 306/2004 apresenta a definição de geradores de RSS:

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, entre outros similares.

A PNRS (BRASIL, 2010) reafirma a adoção dessa definição pelo seguinte texto:

os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS (art.13).

Geralmente, esses resíduos são compostos por algodão, gaze, plástico e embalagens, luvas, equipamento de soro, fraldas, copos descartáveis, papel higiênico, tecidos humanos, alimentos, objetos perfurocortantes, frascos e embalagens de medicamentos, assim como medicamentos vencidos e outros produtos químicos, dependendo do grau de complexidade dos procedimentos realizados nos estabelecimentos de saúde.

O Quadro 11 apresenta os grupos classificação dos RSS de acordo com a Resolução Anvisa RDC nº 306/2004 e a Resolução Conama nº 358/2005.

CLASSIFICAÇÃO DOS RSS	
GRUPO	CONSTITUINTES
<b>Grupo A – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar riscos de infecção.</b>	
<b>A1</b>	Culturas e estoques de microrganismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados, descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentos utilizados na transferência, inoculação ou mistura de culturas, resíduos de laboratórios de manipulação genética, resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, bolsas de transfusões contendo sangue ou hemocomponentes rejeitados por contaminação ou por má conservação com prazo de validade vencido e aquelas oriundas de coleta incompleta, sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
<b>A2</b>	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos ao processo de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres dos animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
<b>A3</b>	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 g ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
<b>A4</b>	Kits de linhas arteriais, endovenosas de dialisadores, quando descartados, filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares, sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentar relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que seja epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons, resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre, peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

CLASSIFICAÇÃO DOS RSS	
GRUPO	CONSTITUINTES
<b>A5</b>	Órgãos, tecidos, fluídos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos, ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
<b>Grupo B – Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.</b>	Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos, imunomoduladores, antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidoras de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria 344/98 e suas atualizações, resíduos de saneantes, desinfetante, resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes, efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores), efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas e demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
<b>Grupo C – Quaisquer materiais resultantes das atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.</b>	Rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.
<b>Grupo D – Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.</b>	Papel de uso sanitário, fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis do vestuário, resto alimentar do paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venoclises, equipamentos de soro e outros similares não classificados A.1, sobras de alimentos e do preparo de alimentos, restos alimentares do refeitório, resíduos provenientes das áreas administrativas, resíduos de varrição, flores, podas e jardins, resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
<b>Grupo E – Materiais perfurocortantes ou escarificantes</b>	Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas, lamínulas, espátulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea, placas de Petri) e outros similares.

QUADRO 11. Grupos dos RSS e seus constituintes (BRASIL, 2004a; BRASIL; 2005b)

No município de Araraquara os geradores de RSS são subdivididos em: grandes geradores (hospitais – responsáveis pela geração de grande volume de resíduos) e pequenos geradores (estabelecimentos que realizam procedimentos mais simples e com menor geração de resíduos como as clínicas, unidades básicas de saúde, consultórios, farmácias, etc.).

A geração dos RSS é condicionada pelas atividades, técnicas e procedimentos exercidos no estabelecimento de saúde e o gerenciamento adequado dos resíduos irá depender da estrutura física, fatores administrativos, humanos e culturais presentes nos estabelecimentos de saúde.

Todo estabelecimento de saúde é responsável pelo gerenciamento adequado dos resíduos gerados e é obrigado a apresentar aos órgãos competentes um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), normatizado pela Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC-1 de 29/06/1998. O PGRSS é o documento que define o conjunto de procedimentos de gestão de manejo, buscando minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos gerados um encaminhamento seguro e eficiente, tendo em vista a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

A estrutura da rede municipal de saúde é apresentada no Anexo XVI. Nem todas as unidades de assistência à saúde são geradoras de RSS, porém as que geram são atendidas pela coleta de RSS e tem seus resíduos devidamente tratados.

Existem no município aproximadamente 500 pequenos geradores de RSS que correspondem a praticamente metade de todo RSS gerado na cidade, sendo a outra metade representada pelos grandes geradores que são os hospitais: Santa Casa, Beneficência Portuguesa e Hospital São Paulo.

### 9.7.1. Diagnóstico

#### 9.7.1.1. Coleta

Atualmente, a coleta dos RSS no município ocorre de forma distinta dependendo do tamanho do estabelecimento gerador (pequenos e grandes geradores).

A coleta dos RSS produzidos por grandes geradores (hospitais) é de responsabilidade dos próprios geradores. A coleta desses resíduos é realizada pela empresa Núcleo de Gerenciamento Ambiental Ltda. (NGA).

A responsabilidade pela coleta dos RSS produzidos por pequenos geradores (postos de saúde, farmácias, consultórios) é compartilhada com a Prefeitura Municipal, por meio da SMSP. A referida secretaria assumiu a responsabilidade pela coleta desses resíduos, a qual contratou uma empresa, denominada Leão Ambiental, para recolher os resíduos nos estabelecimentos geradores.

Em 2012 a quantidade de RSS pertencentes aos grupos A e E coletados de pequenos geradores do município de Araraquara representaram cerca de **16,56 toneladas/mês**, ou seja, cerca de **0,55 toneladas/dia**.

A Tabela 11 apresenta as quantidades de RSS coletadas pela empresa Leão Ambiental de pequenos geradores.

Tabela 11. Quantidades coletadas de RSS de pequenos geradores

COLETA DE RSS - PEQUENOS GERADORES ARARAQUARA-SP			
MÊS	GRUPO	QUANTIDADE (t) 2011	QUANTIDADE (t) 2012
JANEIRO	A e E	13,19	12,11
FEVEREIRO	A e E	14,15	13,18
MARÇO	A e E	16,74	13,93
ABRIL	A e E	16,40	13,74
MAIO	A e E	17,60	14,65
JUNHO	A e E	16,66	15,01
JULHO	A e E	15,91	13,48
AGOSTO	A e E	19,12	15,41
SETEMBRO	A e E	17,28	14,84
OUTUBRO	A e E	18,16	14,04
NOVEMBRO	A e E	17,27	14,41
DEZEMBRO	A e E	16,21	13,43
<b>TOTAL</b>	-	<b>185,50</b>	<b>168,23</b>

Em 2012 os RSS coletados de grandes geradores representaram **162,70 toneladas**, o que corresponde a **13,56 toneladas/mês**, ou seja, **0,45 toneladas/dia**.

A Tabela 12 apresenta as quantidades coletadas, em 2012 de RSS gerados por grandes geradores – Hospital São Paulo, Beneficência Portuguesa e Santa Casa.

Tabela 12. Quantidades coletadas de RSS de grandes geradores

COLETA DE RSS - GRANDES GERADORES ARARAQUARA - 2012				
MÊS	HOSPITAL SÃO PAULO (t)	BENEFICÊNCIA PORTUGUESA (t)	SANTA CASA (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	6.820,00	1.760,00	3.130,00	11.710,00
FEVEREIRO	7.180,00	1.880,00	4.510,00	13.570,00
MARÇO	6.210,00	2.900,00	4.520,00	13.630,00
ABRIL	7.210,00	2.680,00	4.720,00	14.610,00
MAIO	6.630,00	2.500,00	3.730,00	12.860,00
JUNHO	7.370,00	2.200,00	4.030,00	13.600,00
JULHO	6.660,00	1.960,00	3.710,00	12.330,00
AGOSTO	7.110,00	2.460,00	5.200,00	14.770,00
SETEMBRO	5.800,00	1.750,00	3.420,00	10.970,00
OUTUBRO	7.480,00	3.210,00	4.420,00	15.110,00
NOVEMBRO	7.480,00	3.210,00	4.420,00	15.110,00
DEZEMBRO	9.110,00	1.710,00	3.610,00	14.430,00
<b>TOTAL</b>	<b>85.060,00</b>	<b>28.220,00</b>	<b>49.420,00</b>	<b>162.700,00</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>7.088,33</b>	<b>2.351,67</b>	<b>4.118,33</b>	<b>13.558,33</b>

Com base nas quantidades de RSS coletadas de grandes e pequenos geradores, é possível estimar que a geração total de RSS no município representa aproximadamente **30,12 toneladas/mês**, o que corresponde a **1,00 toneladas/dia**. A taxa de coleta dos RSS é de **5 g/hab.dia** (População urbana estimada em 206.573 habitantes de acordo com o IBGE).

#### **9.7.1.2. Caracterização física**

Para caracterização física detalhada desses resíduos é sugerida a adoção de metodologia descrita no Anexo II.

#### **9.7.1.3. Destinação final ambientalmente adequada dos RSS (transbordo e disposição final)**

Os RSS coletados nos pequenos geradores têm como destino a Estação de Transbordo de RSS, a qual está situada na ETR do município de Araraquara-SP.

Os pequenos geradores são cadastrados por meio de um formulário autodeclaratório e a prestação do serviço de tratamento e disposição final é cobrada na conta de água do gerador, com lançamento em código específico (código 36). A tarifa de destinação final ambientalmente adequada, que não inclui o serviço de coleta, somente o de tratamento e disposição final, é de R\$ 2.220,00/tonelada.

A Figura 34 apresenta a imagem aérea do local onde está situada a Estação de Transbordo de RSS do Município de Araraquara-SP, bem como as instalações do incinerador – desativado temporariamente desde agosto de 2010.



FIGURA 34. Área da Estação de Transbordo de RSS (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA)

A Figura 35 apresenta os contêineres plásticos onde são armazenados os RSS destinados à estação de transbordo. A Figura 36 mostra o abrigo de armazenamento temporário de RSS, o qual está em conformidade com a NBR 7500 (ABNT, 2009).



Figura 35. Contêineres plásticos de armazenamento de RSS



Figura 36. Abrigo de armazenamento temporário de RSS

Desde maio de 2005, os RSS coletados e encaminhados à ETR de Araraquara eram incinerados em um incinerador construído pelo DAAE e equipado com lavador de gases ácidos durante a combustão (Figuras: Figura 37 e Figura 38). Em agosto de 2010, esse incinerador teve suas atividades interrompidas temporariamente, devido à necessidade de adequação ambiental do sistema de emissão de gases, de acordo com as exigências da Cetesb.



Figura 37. Central de Tratamento de RSS temporariamente desativa



Figura 38. Incinerador desativado temporariamente

A partir de setembro de 2010, a coleta dos resíduos encaminhados à estação de transbordo, o transporte, o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada passou a ser realizada por uma empresa especializada (NGA), localizada no município de Jardinópolis-SP.

Com relação ao tratamento empregado, a empresa realiza a incineração dos RSS grupo B e submete a tratamento por micro-ondas os RSS grupo A e E.

Quanto à disposição final, os RSS pós-tratamento são descartados em aterros sanitários pela própria empresa NGA.

O Fluxograma do recebimento e destinação final dos RSS é apresentado na Figura 39 a seguir:

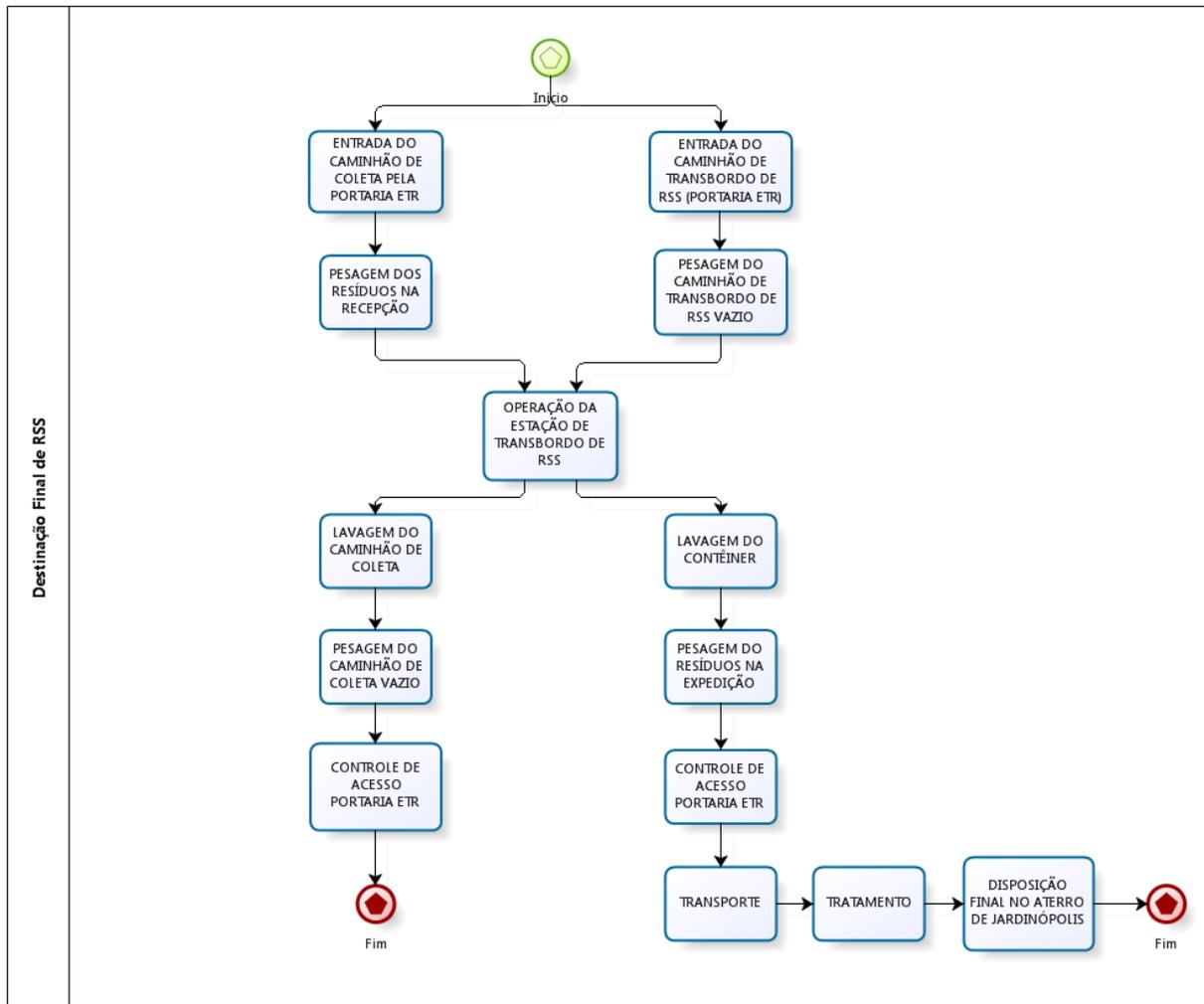


Figura 39. Fluxograma - Resíduos de Serviços de Saúde

#### 9.7.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O NPAGIRS deverá apreciar e rever as leis municipais que tratam sobre o tema e definir através de programa como se dará o gerenciamento desses resíduos, ratificando os procedimentos hoje implantados ou adequando-os às melhores condições de sustentabilidade ambiental e econômica.

#### 9.7.1.5. Resumo

O Quadro 12 apresenta um resumo da situação atual da gestão e gerenciamento dos RSS no município de Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	NÃO EXISTE PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RSS. O PLANO DE GERENCIAMENTO MUNICIPAL DE RSS SERÁ ELABORADO E IMPLANTADO PELO NPAGIRS.
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	PEQUENOS GERADORES: MUNICÍPIO (SMS) ASSUME A RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL. O GERENCIAMENTO INTERNO DOS RSS É DE RESPONSABILIDADE DOS GERADORES. GRANDES GERADORES: GERADOR
ORIGEM	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 ZONÓSES; DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS; IMPORTADORES, DISTRIBUIDORES E PRODUTORES DE MATERIAIS E CONTROLES PARA DIAGNÓSTICO IN VITRO; UNIDADES MÓVEIS DE ATENDIMENTO À SAÚDE; SERVIÇOS DE ACUPUNTURA; SERVIÇOS DE TATUAGEM, ENTRE OUTROS SIMILARES.
QUANTIDADE COLETADA	PEQUENOS GERADORES: 0,55 TONELADA/DIA GRANDES GERADORES: 0,45 TONELADA/DIA TOTAL COLETADO: 1,00 TONELADA/DIA
ÍNDICE DE GERAÇÃO	5 g/hab.dia
TAXAS E FORMAS DE COBRANÇA	OS PEQUENOS GERADORES CADASTRADOS POR MEIO DE FORMULÁRIO AUTODECLARATÓRIO SÃO COBRADOS ATRAVÉS DE CÓDIGO ESPECÍFICO (36) NA CONTA DE ÁGUA.
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	PEQUENOS E GRANDES GERADORES: COLETA PORTA A PORTA NOS ESTABELECIMENTOS GERADORES
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	DEFINIDA PELAS EMPRESAS DE COLETA DE ACORDO COM A GERAÇÃO
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	VER PROCEDIMENTO NO Anexo II
CLASSIFICAÇÃO	DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO ANVISA/RDC Nº 306/2004
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	CENTRAL DE TRANSBORDO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL NO ATERRO DA NGA NO MUNICÍPIO DE JARDINÓPOLIS-SP
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	TARIFA DE DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA (TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL): R\$2.220,00/TONELADA
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	EMISSÃO DE GASES DO INCINERADOR: NÃO GERADO TEMPORARIAMENTE; IMPACTO POTENCIAL REPRESENTADO PELO TRANSPORTE DOS RESÍDUOS.
OBSERVAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIPO DE TRATAMENTO: INCINERAÇÃO DOS RSS GRUPO B TRATAMENTO POR MICRO-ONDAS DOS RSS GRUPO A e E;</li> <li>INCINERADOR DO DAAE DESATIVADO TEMPORARIAMENTE DESDE AGOSTO DE 2010, DEVIDO À NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL;</li> <li>VERIFICAR O CUMPRIMENTO DOS ESTABELECIMENTOS GERADORES QUANTO A EXISTÊNCIA DE PLANOS DE GESTÃO DE RSS, CONFORME EXIGEM AS RESOLUÇÕES RDC 306/2004 E CONAMA 358/2005.</li> </ul>

Quadro 12. Resumo da gestão e gerenciamento dos RSS

## 9.7.2. Diretrizes e Metas

### 9.7.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

9.7.2.1.1. Priorizar soluções consorciadas ou compartilhadas com municípios pertencentes à bacia do Tietê-Jacaré (UGRHI-13) ou bacias vizinhas,

considerando, critérios econômico-financeiros, proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção de riscos ambientais;

- 9.7.2.1.2. Reduzir a geração das diferentes tipologias de RSS no município;
- 9.7.2.1.3. Disciplinar e orientar os geradores de RSS quanto às etapas de segregação e ao manejo adequado dos resíduos na origem, de acordo com sua tipologia, em todos os serviços de saúde;
- 9.7.2.1.4. Elaborar os PGRSS das instituições públicas em consonância com as diretrizes da PNRS. Estes Planos encontram-se em processo de elaboração pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) para todas as unidades de saúde;
- 9.7.2.1.5. Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização;
- 9.7.2.1.6. Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos RSS:

Indicador	Fórmula Cálculo	Unidade Medida
Resíduos de Serviços de Saúde	$IRSS = (RS044 * 1000) / (POP\ URB)$	kg/1000hab.dia

Onde:

RS044: Quantidade total coletada de RSS pela Prefeitura Municipal, próprio gerador ou empresa contratada por ela (pequenos e grandes geradores)

Interpretação:

Os valores obtidos com este indicador podem ser comparados com resultados estaduais ou nacionais, de modo que se possa avaliar se a geração de RSS encontra-se dentro de patamares aceitáveis.

- 9.7.2.1.7. Reduzir a taxa de resíduos do grupo D destinados para estação de transbordo e aterro sanitário, por meio da criação e ampliação de programas de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis, coleta diferenciada de matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis);
- 9.7.2.1.8. Assegurar sustentabilidade econômico-financeira, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência por tarifas e outros preços públicos, em

conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades, de acordo com o art. 45 do Decreto 7.217/2010 que regulamenta a Lei 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico). Pretende-se a substituição do sistema de formulário autodeclaratório para os pequenos geradores, pela implantação de sistema de pesagem de todos os RSS, através de balança eletrônica com emissor de tickets de pesagem, de modo a garantir efetivo pagamento pelo serviço prestado. Esse equipamento deverá ser fornecido e operado pela empresa responsável pela coleta dos RSS;

9.7.2.1.9. Revisar análise através de critérios técnicos e financeiros, estudo da viabilidade de reativação do incinerador ou se é compensador continuar com a o transbordo e tratamento através de terceirizada.

**9.7.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)**

9.7.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o melhor desempenho da coleta, transporte e tratamento dos resíduos assim como a saúde ocupacional e ambiental.

**9.7.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

9.7.2.3.1. Instituir o PGRSS e promover ações de adequação de estrutura física e pessoal para sua efetiva implementação;

9.7.2.3.2. Definir procedimentos e metas para a melhor segregação na origem e redução da geração de resíduos que necessitam de tratamento e disposição final diferenciados tendo em vista melhorarem o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos assim como a saúde ocupacional e ambiental;

9.7.2.3.3. Participar dos programas de coleta seletiva de resíduos reutilizáveis e recicláveis quando aplicável;

9.7.2.3.4. Conhecer e promover ações para informação, orientação e educação ambiental;

9.7.2.3.5. Promover o debate e articulação interna, com outros geradores e o poder público municipal tendo em vista o aprimoramento do sistema de

gerenciamento e a política de gestão municipal, visando o cumprimento das metas estabelecidas neste plano;

- 9.7.2.3.6. Encaminhar, devidamente acondicionados, remédios vencidos, seringas e agulhas, mesmo as de aplicação de insulina, assim como outros resíduos caracterizados como RSS, cuja origem seja residencial, até a UBS mais próxima. Caracterizam-se como geradores de RSS, para fins deste item, os moradores do domicílio.

#### **9.7.2.4. Metas**

- 9.7.2.4.1. De 2013 a 2014, implantação do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos e inserção das informações de RSS no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES);
- 9.7.2.4.2. De 2013 a 2016, ampliar a participação a 100% dos estabelecimentos de saúde em programas de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis, coleta diferenciada de matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis);
- 9.7.2.4.3. De 2013 a 2016 reduzir em 20% a parcela de resíduos encaminhados a tratamento prévio à disposição final por meio de melhor segregação dos resíduos na origem:
- 10% de 2013 a 2014;
  - 20% de 2015 a 2016.
- 9.7.2.4.4. De 2013 a 2015, registrar os PGRSS dos estabelecimentos de saúde no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos.

### **9.7.3. Arranjos institucionais**

Atualmente, a gestão dos RSS está dividida entre o serviço de coleta, realizado pela Prefeitura Municipal, e os serviços de tratamento e disposição final, pelo DAAE. A unificação dos serviços a cargo de um único prestador propiciaria uma melhora significativa ao gerenciamento dessas atividades, proporcionando ganho de eficiência, através da redução de despesas, maior aproveitamento de pessoal, diminuição de retrabalho e distorções nos dados, e unificação de contratos.

Embora os RSS sejam de responsabilidade do gerador, é importante a intermediação do poder público, junto aos pequenos geradores para garantir que o manejo desses resíduos, no que diz respeito à coleta, tratamento e disposição final, efetive-se. Dado o alto custo e a dificuldade de gerenciamento, é dificultoso para o pequeno gerador a contratação desses serviços diretamente com empresas privadas.

A sustentabilidade econômico-financeira deverá ser assegurada mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de RSS, prestados em regime de eficiência por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades, de acordo com o art. 45 do Decreto 7.217/2010 que regulamenta a Lei 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico).

- 9.7.3.1. Órgãos municipais: Construir ações transversais entre órgãos públicos como a SMMA, Vigilância Sanitária, SMS, SMSP e Daae.

#### **9.7.4. Instrumentos legais**

- 9.7.4.1. Estabelecer em dispositivo legal as diretrizes técnicas visando implantação de espaços específicos para manejo dos RSS em estabelecimentos geradores desses resíduos: localização, revestimentos, ventilação, isolamento, equipamentos, higienização etc.;
- 9.7.4.2. Estabelecer em dispositivo legal a exigência em projetos de edifícios vinculados aos serviços de saúde (hospitais, Unidades Básicas de Saúde – UBS, clínicas veterinárias, laboratórios de análises clínicas) da incorporação de espaços destinados ao manejo de RSS.

#### **9.7.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.7.5.1. Poder público municipal poderá realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de adequação de estrutura física para o gerenciamento de resíduos em estabelecimentos de saúde públicos;
- 9.7.5.2. Obter incentivos criados pelo governo federal para elaboração de consórcios públicos, instituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos de coleta, tratamento e disposição final de RSS.

### **9.7.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.7.6.1. Registrar os PGRSS na Secretaria Estadual de Saúde, Cetesb e no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.7.6.2. Fiscalização dos geradores a cargo da vigilância sanitária municipal quando da emissão dos alvarás de funcionamento.

### **9.7.7. Proibições**

- 9.7.7.1. Fica proibida a disposição final de RSS que apresentem características de periculosidade sem tratamento prévio em aterros sanitários licenciados para essa finalidade;
- 9.7.7.2. Fica proibida a disposição de RSS junto à coleta seletiva ou à coleta de RSD.

## **9.8. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA**

Os resíduos de limpeza urbana são definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: **“os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana” (art.13).**

A definição dos resíduos de limpeza urbana da Política Nacional de Saneamento Básico – Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) é mais específica e define esses resíduos como: **“de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana” (art.7).**

Geralmente, esses resíduos são compostos por folhas, areia, solo, capina, podas, materiais volumosos e inservíveis – mobiliário velho, colchões, eletrodomésticos, madeiras – e rejeitos de varrição de feiras e resíduos de construção civil (entulhos) de deposições irregulares em vias públicas e áreas públicas.

Neste item serão incluídos os resíduos volumosos e inservíveis, bem como os resíduos coletados pelos mutirões da dengue.

### **9.8.1. Diagnóstico**

#### **9.8.1.1. Coleta**

A coleta dos resíduos de limpeza urbana de Araraquara geralmente é realizada pela equipe de varrição, poda de grama e capina do município. Por exemplo:

- Resíduos de varrição: realizado pela SMSP por meio de empresa terceirizada, sendo esses resíduos colocados em sacos plásticos recolhidos pela coleta regular; a equipe de varrição é composta por 40 pessoas e os equipamentos utilizados são: carrinho lutocar, vassouras, vassourões, pás para lixo e sacos plásticos para acondicionamento.
- VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS E LOGRADOUROS COM CALÇADA E SEM CALÇADA:
  1. Extensão de varrição com calçada: 1.250 km/mês
  2. Extensão de varrição sem calçada: 7.500 km/mês
  3. Frequência conforme mapa no Anexo IX
  4. Quantidade total de varredores: 40 funcionários
  5. Formação: dupla de varredores com um carrinho lutocar, 2 vassourões, 2 vassouras, 2 pás e sacos plásticos de 100 litros.

- Resíduos de poda de grama e capina: realizado pela SMSP por meio de empresa terceirizada, sendo a equipe de poda composta por 10 trabalhadores e a equipe de capinadores composta de 24 pessoas e 2 fiscais de capina. Os equipamentos utilizados na poda são roçadeiras costais, 1 trator equipado com roçadeira e ferramentas manuais, os veículos transportadores são três caminhões tipo basculante e um tipo carroceria.
- Resíduos de Feiras livres: Os resíduos de feiras livres, compostos por restos de verduras, frutas, legumes e outros, são coletados após o término da feira pelo caminhão de coleta de resíduo domiciliar (caminhão compactador). Após o recolhimento dos resíduos é realizada a lavagem da via pública no trecho em que funcionou a feira. No Quadro 13 é apresentada a relação dos locais onde são realizadas feiras livre em Araraquara.

PONTO	DIA	ENDEREÇO	LOCALIDADE
1	3ª feira	Praça da Igreja N. Sra. Do Carmo	Carmo
2	3ª feira	Terminal de Integração – Av. São Paulo	Centro
3	4ª feira	Rua Manuel R. Jacob, da Av. Mário A Almeida à Av. João P. Camargo	Santa Angelina
4	4ª feira	Praça Pedro de Toledo, Av. Portugal	Centro
5		Terminal de Integração – Av. São Paulo	Centro
6	5ª feira	Av. Nair de Tefé entre as Av. Bento de Abreu e Francisco Aranha do Amaral	Jardim Primavera
7	5ª feira	Rua São Vicente de Paula da Praça, São Benedito à Av. Vicente J. Freire	Vila Xavier
8	5ª feira	Terminal de Integração – Av. São Paulo	Centro
9	6ª feira	Av. São José, da Rua Itália à Rua Exp. do Brasil	São José
10	6ª feira	Terminal de Integração – Av. São Paulo	Centro
11	Sábado	Rua Dom Pedro I, da Av. Pe. Antônio Cesário à Av. Paulo da S. Ferraz	Vila Xavier

PONTO	DIA	ENDEREÇO	LOCALIDADE
12	Sábado	Av. José Cezarine, da Rua Imaculada Conceição à Rua João Gurgel	São José
13	Sábado	Praça Pedro de Toledo – Av. Portugal	Centro
14	Domingo	Rua Carlos Gomes, da Av. Prof. Jorge Corrêa à Av. Pe. Francisco S. Colturato	São Geraldo

Quadro 13. Relação de feiras-livres

- Resíduos de serviços de asseio de viadutos e pontilhões, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos: realizado pela SMSP por meio de empresa terceirizada;
- Resíduos de raspagem e remoção de terra, areia e materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos: realizado pela equipe de limpeza pública da SMSP; recolhidos pela mesma equipe que faz serviço de capina.
- Resíduos coletados de serviços de desobstrução e limpeza de bueiros: realizado pela SMOP públicas através da Gerência de Drenagem. A equipe que faz desobstrução de bueiros é composta por 2 servidores mais o motorista, que utilizam como equipamentos picaretas, pás e outras ferramentas manuais. Um caminhão carroceria é utilizado para o transporte dos materiais retirados e um caminhão tanque (pipa) para lavagem. Esses serviços não têm uma agenda predefinida, sendo executados de acordo com as demandas que se apresentam.
- Resíduos volumosos e inservíveis: coletado por meio de PEVs – Pontos de Entrega de Volumosos – ou porta a porta nos mutirões de combate a dengue, pela ação conjunta da secretaria municipal de saúde e vigilância epidemiológica. Cabe informar que os procedimentos operacionais dos PEVs estão descritos de maneira pormenorizada no item 9.3.1 – Diagnóstico dos RCC. A SMSP também faz a coleta de volumosos irregularmente depositados em vias públicas e terrenos, utilizando 3 caminhões basculantes e uma pá carregadeira.

Atualmente, o município possui 8 caminhões basculantes para o manejo dos resíduos de limpeza urbana. Os demais equipamentos envolvidos no sistema de limpeza urbana são: 8 tratores com roçadeira, 16 moto roçadeiras e 5 veículos de fiscalização e 2 tratores com grade.

Os resíduos de poda e capina coletados pela equipe representam cerca de **5.800 toneladas/ano**, ou seja, aproximadamente **16,1 toneladas/dia**. A taxa de coleta desses resíduos é de **77 g/hab.dia** (População de 206.573 habitantes de acordo com o Censo do IBGE, 2010).

Pode-se estimar a coleta de **30 m<sup>3</sup>/dia (40 toneladas/dia)** de resíduos de raspagem e remoção de terra, areia e materiais depositados pelas águas pluviais. A taxa de coleta desses resíduos é de **194 g/hab.dia** (População de 206.573 habitantes de acordo com o Censo do IBGE, 2010).

A Tabela 13 apresenta as quantidades de resíduos removidas pelos mutirões de combate à dengue, realizado no município de Araraquara.

Tabela 13. Resumo dos resíduos coletados pelo mutirão da dengue

QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS			
RESÍDUO	SET/OUT 2010	MAIO 2011	2012
PNEUS DE CARRO	381	134	189
PNEUS DE BICICLETA	616	44	319
PNEUS DE CAMINHÃO	22	14	22
PNEUS DE TRATOR	4	0	0
PNEUS DE CAMIONETE	52	50	0
PNEUS DE MOTO	93	4	0
SOFÁ	279	56	171
TANQUINHO	55	5	22
FOGÃO	64	5	13
ARMÁRIO	15	4	10
GELADEIRA	25	4	10
COLCHÃO	197	45	90
MICRO-ONDAS	5	2	0
ORELHÃO (TELEFONE)	6	0	0
MONITORES DE COMPUTADOR	12	0	0

De acordo com informações fornecidas, por meio de questionário de entrevista deste estudo, pela Secretaria Municipal de Saúde esses mutirões podem contar com participações de cerca de 180 pessoas e 20 caminhões de coleta.

Os resíduos volumosos e inservíveis coletados pelos mutirões de combate a dengue, no período de setembro a outubro de 2010, representaram cerca de 140 toneladas. Essa quantidade de resíduos volumosos coletada por mutirões da dengue se deve ao elevado consumo de móveis e eletrodomésticos nos últimos anos. Tal fato pode ser explicado pelo

aumento do poder aquisitivo da população e facilidades de crédito na compra de novos produtos.

As demais quantidades dos resíduos gerados por serviços de limpeza urbana são desconhecidas em virtude de serem coletados junto com coleta regular ou demais serviços.

#### **9.8.1.2. Caracterização física**

Os resíduos de limpeza urbana são compostos principalmente por folhas, areia, solo, capina, podas, materiais volumosos e inservíveis – mobiliário velho, colchões, eletrodomésticos, madeiras – e rejeitos de varrição de feiras.

Para caracterização física detalhada desses resíduos é sugerida a adoção de metodologia semelhante à utilizada para caracterização dos resíduos domiciliares. A amostragem desses resíduos deverá ser realizada nos locais de destinação final ambientalmente adequada, a fim de possuir uma amostra representativa.

#### **9.8.1.3. Destinação final ambientalmente adequada (transbordo, tratamento e disposição final)**

Os resíduos volumosos e inservíveis encaminhados para ETR-Araraquara onde são dispostos em um pátio a céu aberto, triados, armazenados, e encaminhados para disposição final. A seguir são apresentados os principais destinos dos volumosos triados:

- Pneus: armazenamento em local coberto para posterior destinação final (descrito no item “resíduos de significativo impacto ambiental”);
- Móveis estofados (sofás e colchões): estação de transbordo posterior disposição final no aterro sanitário de Guatapar-SP;
- Metais: encaminhados para Cooperativa Acácia para comercializao;
- Moveis de madeira: encaminhados para triturao na empresa Morada do Sol Ambiental.

Os resíduos de varrição, asseios de equipamentos públicos, e limpeza de bueiros têm como destinao final a Estao de Transbordo de Resíduos Domiciliares, situada na ETR-Araraquara. Esses resíduos são dispostos em contêineres junto com os resíduos domiciliares.

Por fim, esses resíduos têm como disposio final ambientalmente adequada o aterro sanitário da CGR no município de Guatapar-SP.

Os resíduos originários de serviços de raspagem e remoção de terra, areia e materiais depositados pelas águas pluviais são encaminhados diretamente para disposição final para aterros de RCC.

Atualmente, os resíduos de poda e capina têm como destinação final o Horto Florestal e o Parque Pinheirinho. Esses resíduos são triturados na área da ETR-Araraquara e por fim encaminhados para a compostagem.

O custo total dos serviços de limpeza urbana é de aproximadamente R\$ 385.000,00 por mês.

#### 9.8.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara conta com legislações difusas relativas à gestão e gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana.

#### 9.8.1.5. Resumo

O Quadro 14 apresenta um resumo da situação atual da gestão e gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana de Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	DECRETO MUNICIPAL 8.431/2006 E LEI MUNICIPAL 6.352/2005 (PIGRCC)   LEI MUNICIPAL 5.451/2000 (PROGRAMA DE COMBATE A DENGUE).
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	PREFEITURA MUNICIPAL (SMSP E SMOP)
ORIGEM	OS ORIGINÁRIOS DA VARRIÇÃO, LIMPEZA DE LOGRADOUROS E VIAS PÚBLICAS E OUTROS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA
QUANTIDADE COLETADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PODA E CAPINA: 16,1 TONELADAS/DIA</li> <li>• RASPAGEM E REMOÇÃO DE TERRA E MATERIAIS DEPOSITADOS PELAS ÁGUAS PLUVIAIS: 30m³/dia (40 TONELADAS/DIA)</li> </ul>
ÍNDICE DE GERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PODA E CAPINA: 77,21 g/hab.dia</li> <li>• RASPAGEM E REMOÇÃO DE TERRA E MATERIAIS DEPOSITADOS PELAS ÁGUAS PLUVIAIS: 190 g/hab.dia</li> </ul>
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	OS TERRENOS PRIVADOS CUJA LIMPEZA É EXECUTADA PELA PREFEITURA QUANDO O PROPRIETÁRIO, MESMO INTIMADO NÃO A FAZ, TEM LANÇADO ATRAVÉS DE DOCUMENTO DE COBRANÇA O VALOR RELATIVO ÀS DESPESAS COM O SERVIÇO DE REMOÇÃO E TRANSPORTE PARA PAGAMENTO PELO PROPRIETÁRIO. O CÁLCULO É FEITO DA MULTIPLICAÇÃO DA ÁREA DO TERRENO POR 4% DO VALOR DA UFM (R\$ 39,05 EM 2013).
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMSP: RECOLHE OS RESÍDUOS DE VARRIÇÃO, PODA E CAPINA E FAZ ASSEIO DE TÚNEIS E ESCADARIAS;</li> <li>• A DESOBSTRUÇÃO E LIMPEZA DE BUEIROS SÃO FEITAS PELA SMOP;</li> <li>• SMS: REALIZA OS MUTIRÕES DA DENGUE (COLETA DE VOLUMOSOS E INSERVÍVEIS);</li> <li>• DAAE: RECOLHE OS RESÍDUOS DOS PEVs – PONTOS DE ENTREGA DE VOLUMOSOS.</li> </ul>
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	COLETA NÃO DEFINIDA EM SETORES E SUA FREQUÊNCIA PODE VARIAR
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	VER RECOMENDAÇÕES NO ITEM 9.8.1.2.
CLASSIFICAÇÃO	----
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PODA E CAPINA: TRANSBORDO E TRATAMENTO (COMPOSTAGEM)</li> <li>• DEMAIS RESÍDUOS: CENTRAL DE TRANSBORDO E DISPOSIÇÃO FINAL</li> </ul>

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>RASPAGEM E REMOÇÃO DE TERRA E MATERIAIS DEPOSITADOS PELAS ÁGUAS PLUVIAIS: ATERRO DE RCC</li> <li>DEMAIS RESÍDUOS: ATERRO SANITÁRIO DA CGR NO MUNICÍPIO DE GUATAPARÁ-SP</li> </ul>
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	R\$ 385.000,00 /MÊS E R\$250.000,00/MÊS (GESTÃO DE VOLUMOSOS E INSERVÍVEIS)
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	----
OBSERVAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>INEXISTÊNCIA DE DADOS QUANTITATIVOS DE ALGUNS RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA (LIMPEZA DE BUEIROS E RASPAGEM)</li> <li>PARTICIPAÇÃO DE 5 CATADORES NA TRIAGEM DE VOLUMOSOS</li> <li>ESTIMATIVA DE RECUPERAÇÃO (REUTILIZAÇÃO OU RECICLAGEM) DE 5% DO MATERIAL RECOLHIDO</li> <li>RECOMENDA-SE A IMPLANTAÇÃO DE ÁREA PARA TRIAGEM E ARMAZENAMENTO ADEQUADO, NA QUAL PODERÁ SER INSERIDA A PARTICIPAÇÃO DE CATADORES</li> <li>RECOMENDA-SE A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE ESCOLHA DE ÁREA PARA TRITURAR E ARMAZENAR OS RESÍDUOS DE PODA E CAPINA</li> </ul>

Quadro 14. Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana em Araraquara-SP

## 9.8.2. Diretrizes e Metas

### 9.8.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.8.2.1.1. Criar indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana;
- 9.8.2.1.2. Disciplinar e orientar a ação dos agentes envolvidos na limpeza urbana;
- 9.8.2.1.3. Dispor de ações facilitadoras especiais para varrição de locais onde existam feiras livres, eventos ou acúmulo de resíduos devido a chuvas intensas e alagamentos;
- 9.8.2.1.4. Cadastrar e orientar os geradores, transportadores e demais envolvidos na limpeza urbana, a fim de criar planos de gestão voltados às necessidades locais;
- 9.8.2.1.5. Promover mutirões de coleta de resíduos de limpeza urbana para combate a dengue;
- 9.8.2.1.6. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho do manejo dos resíduos de limpeza urbana;
- 9.8.2.1.7. Criar o plano de gerenciamento de resíduos de limpeza urbana, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão e na PNRS, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e

operacionalização do gerenciamento integrado dos resíduos de limpeza urbana;

- 9.8.2.1.8. Reduzir a taxa de resíduos de limpeza urbana destinados a aterramento, por meio de incentivos para triagem e reciclagem;
- 9.8.2.1.9. Estabelecer procedimentos que favoreçam a segregação dos resíduos de limpeza urbana, diretamente na fonte geradora ou em PEVs – Pontos de Entrega de Volumosos;
- 9.8.2.1.10. Aprimorar os procedimentos de manejo dos bolsões de entulho (PEVs), a fim de aumentar a eficiência desse tipo de serviços de limpeza pública prestado pelo município;
- 9.8.2.1.11. Dispor de áreas devidamente licenciadas para o gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana;
- 9.8.2.1.12. Estabelecer e implantar procedimentos de gerenciamento dos resíduos de serviços de asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos, de acordo com as diretrizes do PMSB;
- 9.8.2.1.13. Estabelecer e implantar procedimentos de gerenciamento dos resíduos de raspagem e remoção de terra, areia e materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos, de acordo com as diretrizes do PMSB;
- 9.8.2.1.14. Estabelecer e implantar procedimentos de gerenciamento dos resíduos coletados de serviços de desobstrução e limpeza de bueiros, de acordo com as diretrizes do PMSB;
- 9.8.2.1.15. Fazer levantamento das lixeiras alocadas em vias públicas, mapeando sua localização, capacidade volumétrica e sistema de recolhimento dos resíduos nelas depositados;
- 9.8.2.1.16. Promover estudo para implantação de maior número de lixeiras com capacidade entre 10 e 20 litros, em logradouros públicos, priorizando as vias centrais da cidade. Em praças, jardins e outros locais de aglomeração de pessoas, considerar a colocação de lixeiras maiores, entre 50 e 100 litros;
- 9.8.2.1.17. Promover estudo de viabilidade técnica e econômica para a instalação de lixeiras enterradas ou semienterradas, com capacidade para até 3,00

metros cúbicos, em locais onde seu posicionamento não comprometa o tráfego de pedestres e onde seja possível a logística de recolhimento dos resíduos ali depositados, bem como manutenção e limpeza destes dispositivos. A opção por esse tipo de contêiner para o recebimento de resíduos deverá representar economia no serviço de coleta pública de resíduos uma vez que os cidadãos poderão levar seu lixo a estes pontos, diminuindo assim o serviço de coleta porta a porta;

- 9.8.2.1.18. Estudar a viabilidade de adoção de sistema de varredeira mecanizada para vias expressas, avenidas e ruas, com ou sem canteiro central, que possuam grande fluxo de veículos e também outras vias onde em determinado período do dia (geralmente o noturno) não haja estacionamento de veículos junto ao meio fio. Essas varredeiras podem representar, quando devidamente dimensionadas e especificadas e dentro de roteiros adequados, economia significativa de mão de obra no sistema de varrição e conseqüentemente menor custo.

#### **9.8.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta e disposição final)**

- 9.8.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos.

#### **9.8.2.3. Metas**

- 9.8.2.3.1. De 2013 a 2014, implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Limpeza Urbana do município, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.8.2.3.2. Implantação de procedimentos de gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana compatíveis com o PMSB, até 2013;
- 9.8.2.3.3. Até 2014, recuperar significativamente como reutilizáveis e recicláveis os resíduos de limpeza urbana coletados nos mutirões da dengue;

9.8.2.3.4. Reduzir em 60% a massa de resíduos destinados ao aterramento, entre 2013 e 2023:

- 15% de 2013 a 2014;
- 30% de 2015 a 2016;
- 45% de 2017 a 2018;
- 60% de 2019 a 2023.

### **9.8.3. Arranjos institucionais**

9.8.3.1. Descrever as formas e limites do cumprimento das responsabilidades do poder público local e geradores na gestão e gerenciamento integrado dos resíduos de limpeza urbana gerados no município, sem prejuízos das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais; O código municipal de posturas já regula essa relação entre poder público e geradores;

9.8.3.2. Construir ações transversais entre órgãos municipais como a SMOP, SMDU, SMMA, Vigilância Sanitária, SMSP, Cetesb e Daae;

9.8.3.3. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos resíduos de limpeza urbana, SMOP, SMMA, SMSP, Daae, e a sociedade.

### **9.8.4. Instrumentos legais**

9.8.4.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Limpeza Urbana) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada rejeitos gerados no município;

9.8.4.2. Propor legislação incentivando a logística reversa de móveis estofados inservíveis através das revendas e fabricantes através do recolhimento do móvel velho quando da compra de um novo se assim o desejar o comprador.

### **9.8.5. Mecanismos de financiamento**

9.8.5.1. Poder público municipal poderá realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender,



prioritariamente, às iniciativas de prevenção e redução da geração dos resíduos de limpeza urbana;

- 9.8.5.2. Obter incentivos criados pelo governo federal para elaboração de consórcios públicos, instituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos de limpeza urbana.

### **9.8.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.8.6.1. Realizar ações para o controle social (transparência nas informações e divulgação das ações) e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico.

### **9.8.7. Proibições**

- 9.8.7.1. Ficam proibidos a destinação ou disposição final dos resíduos de limpeza urbana em corpos hídricos, os lançamentos “in natura” a céu aberto, a queima de resíduos a céu aberto, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

## 9.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de serviços de transportes são definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: **“Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira” (art.13).**

A composição desses resíduos pode ser bastante heterogênea dependendo da localização do município (p. ex.: cidade litorânea), e atividades envolvidas por esses serviços.

### 9.9.1. Diagnóstico

#### 9.9.1.1. Coleta

Os serviços de transportes que atuam no município de Araraquara são: aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários.

No município existem dois terminais rodoviários, sendo o primeiro de integração do transporte público urbano e o segundo um terminal rodoviário intermunicipal. Ambos os terminais coletam os resíduos reutilizáveis e recicláveis por meio de PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Recicláveis – instalados nesses locais. Esses resíduos coletados são armazenados temporariamente nesses PEVs e encaminhados para a coleta seletiva municipal. De acordo com informações obtidas no site da CTA (COMPANHIA TRÓLEBUS DE ARARAQUARA, 2013), no terminal rodoviário intermunicipal de Araraquara circulam em média 2.000 pessoas por dia, chegando a 3.000 nas vésperas de feriados.

A Figura 40 ilustra um PEV (Ponto de Entrega Voluntária de Recicláveis) situado no terminal rodoviário intermunicipal.



Figura 40. PEV situado no Terminal Rodoviário Intermunicipal de Araraquara-SP



Os resíduos considerados como resíduos domiciliares (restos de alimentos, papel toalha e papel higiênico) são coletados pelas equipes de limpeza interna dos terminais, e armazenados temporariamente em contêineres para destinar à coleta regular.

Araraquara possui um terminal ferroviário que atualmente opera apenas o transporte de cargas. A concessionária responsável pela administração do trecho é a América Latina Logística (ALL).

O município de Araraquara possui Terminal de Cargas Intermodal – Rodoferroviário – situado entre Américo Brasiliense e Araraquara, operado pela empresa Brado Logística.

Os resíduos gerados pelo terminal ferroviário são coletados por uma empresa terceirizada, denominada Geovision. Essa empresa coleta os resíduos em contêineres de armazenamento temporário existentes na área do terminal.

O município de Araraquara possui um aeroporto, denominado Aeroporto Bartolomeu de Gusmão. O referido aeroporto se encontra em expansão e futuramente será o maior aeroporto da região central do estado de São Paulo, atendendo aproximadamente 32 cidades – médias e pequenas – podendo atender mensalmente mais de 3.000 passageiros.

Os resíduos recolhidos nos aeroportos são de responsabilidade do Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (Daesp), que também administra, mantém e explora 31 aeroportos públicos no interior do Estado de São Paulo. O Daesp está preparando seu plano de gerenciamento. Os resíduos provenientes de aeronaves serão armazenados em contêineres apropriados e terão destinação final adequada a ser definida pelo órgão quando começarem a operar as linhas aéreas comerciais. Os resíduos gerados em terra são recolhidos pelo serviço de limpeza pública através da coleta de resíduos domiciliares.

É valioso informar que, determinados resíduos gerados em aeroportos podem apresentar risco de contaminação biológica, diante disso alguns aeroportos constroem incineradores para o correto tratamento desses resíduos, como é o caso do aeroporto Tom Jobim no município do Rio de Janeiro-RJ.

As atividades de transportes que envolvem o comércio varejista de hortifrutigranjeiros, carnes, aves, flores e outros produtos, através de serviços conhecidos como varejões e feiras de flores são desenvolvidos em escala na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp). Na Ceagesp Araraquara são gerados resíduos não perigosos e não inertes – os quais podem ser considerados como resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. Esses resíduos são coletados pelas equipes de limpeza interna, e armazenados temporariamente em contêineres para destinar à coleta regular de RSD.

### 9.9.1.2. Caracterização física

Para caracterização física detalhada desses resíduos é sugerida a adoção de metodologia semelhante à utilizada para caracterização dos resíduos domiciliares. A amostragem desses resíduos deverá ser realizada na área de armazenamento temporária dos resíduos, a fim de possibilitar uma amostra representativa.

### 9.9.1.3. Destinação final ambientalmente adequada (transbordo, tratamento e disposição final)

Os resíduos não perigosos e não inertes – os quais podem ser considerados resíduos de limpeza urbana, resíduos domiciliares e resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços – coletados do aeroporto e terminais rodoviários e ferroviários pela coleta regular têm como destino final ambientalmente adequado a Estação de Transbordo de Resíduos Domiciliares de Araraquara, situada na ETR. Da estação de transbordo esses resíduos são enviados para o aterro sanitário da CGR, localizado no município de Guataparã-SP.

Os resíduos coletados nos PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Recicláveis – desses locais que prestam serviços de transportes são recolhidos até a central de triagem da coleta seletiva, a qual está instalada na ETR-Araraquara.

### 9.9.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara ainda não conta com legislações e programas relativos à gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes.

### 9.9.1.5. Resumo

O Quadro 15 apresenta um resumo da situação atual da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes de Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	NÃO EXISTE PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	GERADORES (AEROPORTOS, TERMINAIS RODOVIÁRIOS E FERROVIÁRIOS)
ORIGEM	OS ORIGINÁRIOS DE AEROPORTOS, RODOVIÁRIOS E FERROVIÁRIOS
QUANTIDADE COLETADA	----
ÍNDICE DE GERAÇÃO	----
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	----

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	COLETA INTERNA: • PEVs – PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RECICLÁVEIS; COLETA EXTERNA: • RECICLÁVEIS (COLETA SELETIVA) E DEMAIS RESÍDUOS (COLETA REGULAR).
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	MESMOS DA COLETA SELETIVA E COLETA REGULAR
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	NADA CONSTA SOBRE CARACTERIZAÇÕES FÍSICAS
CLASSIFICAÇÃO	----
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	• RECICLÁVEIS: CENTRAL DE TRIAGEM DA COLETA SELETIVA • DEMAIS RESÍDUOS: ESTAÇÃO DE TRANSBORDO E ATERRO SANITÁRIO
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	ATERRO SANITÁRIO DA CGR EM GUATAPARÁ-SP
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	----
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	RISCO DE CONTAMINAÇÃO BIOLÓGICA DE ALGUNS RESÍDUOS (AEROPORTOS)
OBSERVAÇÕES	NECESSIDADE DE DADOS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS

Quadro 15. Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes de Araraquara-SP

## 9.9.2. Diretrizes e Metas

### 9.9.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.9.2.1.1. Criar indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes;
- 9.9.2.1.2. Disciplinar, no que couber, e fiscalizar a ação dos agentes envolvidos;
- 9.9.2.1.3. Disciplinar e orientar os usuários para promover o correto acondicionamento para a coleta, de forma sanitariamente adequada, compatível com a quantidade e qualidade dos resíduos;
- 9.9.2.1.4. Facilitar e disciplinar o armazenamento de forma sanitariamente adequada.

### 9.9.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)

- 9.9.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos;
- 9.9.2.2.2. Possuir, se necessário, Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (Cadri) para encaminhar os resíduos classificados como de interesse ambiental para unidades de reprocessamento,

armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes.

### **9.9.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

- 9.9.2.3.1. Implantar plano de gerenciamento que contemple os resíduos de serviços de transportes, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e operacionalização do gerenciamento integrado dos resíduos de serviços de transportes e também em obediência às normas federais e estaduais específicas para o setor de transportes, através das agências regulamentadoras;
- 9.9.2.3.2. Reduzir a taxa de resíduos de serviços de transportes destinados para estação de transbordo e aterro sanitário;
- 9.9.2.3.3. Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos resíduos considerados de significativo impacto ambiental gerados nos locais de serviços de transporte – terminais, aeroportos, garagens e hangares de manutenção –, conforme a Resolução SMA 038/2011 – óleo lubrificante, óleo comestível, filtro de óleo lubrificante, baterias automotivas, pilhas e baterias, produtos eletrônicos e lâmpadas contendo mercúrio e pneus – esses resíduos serão tratados em capítulo específico “resíduos de significativo impacto ambiental”;
- 9.9.2.3.4. Estabelecer procedimentos que favoreçam a segregação dos resíduos em reutilizáveis e recicláveis, matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis), e rejeitos diretamente na fonte geradora;
- 9.9.2.3.5. Participar dos programas de coleta diferenciada de resíduos orgânicos facilmente degradáveis (resíduos compostáveis), e resíduos reutilizáveis e recicláveis (resíduos da coleta seletiva);
- 9.9.2.3.6. Criar e implantar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em nível local, em consonância com a PNRS;
- 9.9.2.3.7. Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos (contêineres e PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Recicláveis);
- 9.9.2.3.8. Conhecer as ações para informação, orientação e educação ambiental.

#### **9.9.2.4. Metas**

- 9.9.2.4.1. De 2013 a 2014, implantação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Transporte do município, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.9.2.4.2. Até 2014, os geradores devem elaborar planos de gerenciamento de resíduos de serviços de transportes;
- 9.9.2.4.3. De 2014 a 2016, garantir o cumprimento das diretrizes do plano municipal de gerenciamento;
- 9.9.2.4.4. Redução significativa de resíduos considerados de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 038/2011, até 2016;
- 9.9.2.4.5. De 2014 a 2016, estruturação e implementação do sistema de logística reversa para os resíduos considerados de significativo impacto ambiental.

#### **9.9.3. Arranjos institucionais**

- 9.9.3.1. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos resíduos de serviços de transportes (SMMA, SMTT, Vigilância Sanitária e o Daesp), responsáveis pelo gerenciamento (empresas terceirizadas de gestão de terminais rodoviários, ferroviários e aeroportos) e a sociedade.

#### **9.9.4. Instrumentos legais**

- 9.9.4.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Transporte) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada rejeitos gerados no município.

### **9.9.5. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.9.5.1. Estabelecer parcerias entre os responsáveis pela gestão dos resíduos de serviços de transportes com o poder público para checar o cumprimento das metas estabelecidas, e com isso prever, corrigir ou melhorar o processo de gestão, com foco em um ciclo de desenvolvimento baseado na melhoria contínua;
- 9.9.5.2. Promover a identificação e cadastramento dos geradores, para que os responsáveis pela gestão possam monitorar, controlar e fiscalizar o funcionamento do sistema.

## **9.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO**

Os resíduos de mineração são definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: “**os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios**” (art.13).

Geralmente, esses resíduos são representados por resíduos provenientes de pedreiras, portos de areia, extração de minérios, pesquisas de prospecção (gás, petróleo), bem como beneficiamento de minérios para indústria (cloretos, nitratos, fosfatos, enxofre).

De acordo com Borma e Soares (2002) podemos classificar os resíduos sólidos gerados em operações de lavra e processamento de minérios como, estéreis e rejeitos.

Estéreis são materiais extraídos fisicamente por meio de explosivos ou escavações das camadas de cobertura, camadas intermediárias ou que circundam o mineral de interesse. Esses resíduos geralmente são dispostos em pilhas sem estrutura de contenção e, granulometria bastante variada (BORMA E SOARES, 2002).

Os rejeitos são materiais resultantes das operações de beneficiamento e metalurgia extrativa. Essas matérias são muitas vezes confinadas em barragens de contenção, e possuem granulometria pouco dispersa e mais fina quando comparada aos estéreis (BORMA E SOARES, 2002).

De acordo com os supracitados autores os estéreis também merecem atenção por parte dos gestores devido à possibilidade de causarem contaminação de corpos hídricos superficiais e subterrâneos pelas denominadas drenagens ácidas de mina (DAM).

No Brasil os recursos minerais são de competência do Ministério de Minas e Energia, o qual possui entre outros órgãos que auxiliam nas várias regulamentações, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

### **9.10.1. Diagnóstico**

#### **9.10.1.1. Coleta**

A coleta dos resíduos de mineração não possui frequência específica, sendo que esta é de responsabilidade do gerador.

#### **9.10.1.2. Caracterização física dos resíduos de mineração**

Esses resíduos pertencem a uma área complexa que exige uma avaliação específica de cada caso, levando em consideração o tipo de atividade desenvolvida.

É importante salientar que esses resíduos deverão ser classificados de acordo com compêndio de normas da ABNT – NBR 10.004:2004, NBR 10.005:2004, NBR 10.006:2004, NBR 10.007:2004.

Para caracterização simplificada desses resíduos é sugerido o monitoramento dos Controles de Transporte de Resíduos (CTRs), o qual indica a procedência, quantidade e tipo de resíduo transportado. O monitoramento desses resíduos deverá ser realizado no local de destinação final ambientalmente adequada, a fim de possibilitar uma amostragem representativa.

#### **9.10.1.3. Destinação final ambientalmente adequada (transbordo, armazenamento e disposição final)**

O município de Araraquara possui 4 empresas que consistem em potenciais geradores de resíduos de mineração, sendo 2 portos de extração de areia e 2 pedreiras. O Quadro 16 apresenta a relação das empresas, tipo de empresa e atividade.

GERADORES DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO		
EMPRESA	TIPO DE EMPRESA	ATIVIDADE
AREIA & CIA	PARTICULAR	PORTO DE AREIA
PORTO DE AREIA SÃO CARLOS	PARTICULAR	PORTO DE AREIA
PEDREIRA OURO FINO LTDA.	PARTICULAR	PEDREIRA
LEÃO ENGENHARIA	PARTICULAR	PEDREIRA

Quadro 16. Potenciais geradores de resíduos de mineração

Apresenta-se no Anexo XVII, Mapa de Concessões de Uso dos Recursos Naturais.

#### **9.10.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal**

O município de Araraquara deverá propor através do NPAGIRS legislações e programas relativos à gestão e gerenciamento dos resíduos de mineração.

#### **9.10.1.5. Resumo**

O Quadro 17 apresenta um resumo da situação atual da gestão e gerenciamento dos resíduos de mineração do município de Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	NÃO EXISTE PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	GERADORES (PORTOS DE AREIA E PEDREIRAS)
ORIGEM	ATIVIDADES DE PESQUISA, EXTRAÇÃO OU BENEFICIAMENTO DE MINÉRIOS
QUANTIDADE COLETADA	DESCONHECIDA
ÍNDICE DE GERAÇÃO	----
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	----
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	----
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	COLETA NÃO DIVIDIDA EM SETORES E NÃO POSSUI FREQUÊNCIA ESPECÍFICA
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	VER ITEM B – DIAGNÓSTICO
CLASSIFICAÇÃO	----
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	----
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	----
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	----
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	IMPACTOS NEGATIVOS GERADOS PELA ESCAVAÇÃO DAS PEDREIRAS E PORTOS DE AREIA
OBSERVAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NECESSIDADE DE DADOS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS - AS PEDREIRAS SÃO OBRIGADAS A RECOMPOR O TERRENO ESCAVADO EM SUA FORMA ORIGINAL</li> <li>• SEGUIR A RECOMENDAÇÕES DA CETESB PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR ATIVIDADES DE MINERAÇÃO</li> </ul>

Quadro 17. Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de mineração em Araraquara-SP

## 9.10.2. Diretrizes e Metas

### 9.10.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.10.2.1.1. Criar indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos de mineração;
- 9.10.2.1.2. Disciplinar e executar a ação dos agentes envolvidos;
- 9.10.2.1.3. Disciplinar e orientar os usuários para promover o correto acondicionamento e armazenamento, de forma sanitariamente adequada, compatível com a quantidade e qualidade dos resíduos;
- 9.10.2.1.4. Exigir dos geradores o uso de tecnologias que minimizem os impactos negativos, bem como suas medidas mitigadoras;
- 9.10.2.1.5. Implantar plano municipal de gerenciamento que contemple os resíduos de mineração, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para

implantação e operacionalização do gerenciamento integrado dos resíduos de serviços de transportes;

- 9.10.2.1.6. Exigir dos geradores a elaboração e implantação de planos de gerenciamento de resíduos de mineração, em nível local, que estejam em consonância com a PNRS.

#### **9.10.2.2. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

- 9.10.2.2.1. Possuir, se necessário, Cadri para encaminhar os resíduos classificados como de interesse ambiental para unidades de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes;
- 9.10.2.2.2. Conhecer as ações para informação, orientação e educação ambiental.

#### **9.10.2.3. Metas**

- 9.10.2.3.1. De 2013 a 2014, implantação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Mineração do município, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.10.2.3.2. Até 2014, os geradores devem elaborar planos de gerenciamento de resíduos de mineração;
- 9.10.2.3.3. De 2014 a 2016, garantir o cumprimento das diretrizes do plano municipal de gerenciamento.

### **9.10.3. Arranjos institucionais**

- 9.10.3.1. Construir ações transversais entre órgãos públicos como a SMMA, Vigilância Sanitária, SMSP, Cetesb e Daae – proteção aos mananciais, CPRM e o DNPM.

### **9.10.4. Instrumentos legais**

- 9.10.4.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Mineração) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada rejeitos gerados no município.

#### **9.10.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.10.5.1. Realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de prevenção e redução da geração dos resíduos de mineração.

#### **9.10.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.10.6.1. Estabelecer parcerias entre os responsáveis pela gestão dos resíduos de mineração com o poder público para checar o cumprimento das metas estabelecidas, e com isso prever, corrigir ou melhorar o processo de gestão, com foco em um ciclo de desenvolvimento baseado na melhoria contínua;
- 9.10.6.2. Promover a identificação e cadastramento dos geradores, para que os responsáveis pela gestão possam monitorar, controlar e fiscalizar o funcionamento do sistema.

#### **9.10.7. Proibições**

- 9.10.7.1. Ficam proibidas a destinação ou disposição final de resíduos ou rejeitos em áreas não licenciadas para tal finalidade.

## **9.11. RESÍDUOS DE SIGNIFICATIVO IMPACTO AMBIENTAL**

Os resíduos de significativo impacto ambiental consistem em produtos que após o consumo resultam em resíduos que podem afetar o meio ambiente, conforme descrito na Resolução SMA 038/2011. São eles:

- a) Óleo lubrificante automotivo;
- b) Óleo Comestível;
- c) Filtro de óleo lubrificante automotivo;
- d) Baterias automotivas;
- e) Pilhas e Baterias;
- f) Produtos eletroeletrônicos;
- g) Lâmpadas contendo mercúrio;
- h) Pneus (art.1º).

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) esses resíduos 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 (art.33).

É importante salientar que esses resíduos deverão ser classificados de acordo com compêndio de normas da ABNT – NBR 10.004:2004, NBR 10.005:2004, NBR 10.006:2004, NBR 10.007:2004.

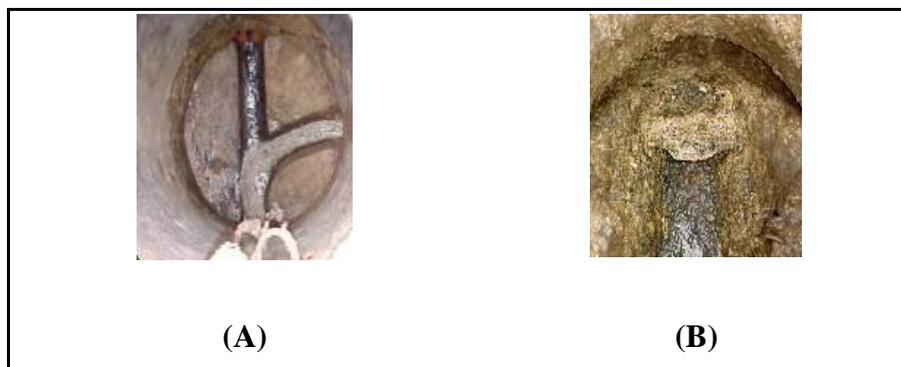
### **9.11.1. Diagnóstico**

#### **9.11.1.1. Óleo comestível, óleos lubrificantes e filtro de óleo lubrificante automotivo**

Os óleos e gorduras de uso domiciliar possuem origem vegetal ou animal, tais como: óleos de soja, milho, canola, girassol e demais oleaginosas, bem como gordura vegetal hidrogenada e gordura de origem animal (banha).

Atualmente, muitas residências, restaurantes, bares e lanchonetes fazem o descarte inadequado desses óleos e gorduras diretamente na pia da cozinha. Esse procedimento pode causar impactos negativos à infraestrutura urbana e meio ambiente, como:

entupimento das redes de coleta de esgoto (Figura 41), impermeabilização de solos e poluição das águas.



(A) Poço de visita limpo

(B) Poço de visita obstruído (massa de resíduos e óleo)

Figura 41. Obstrução de redes e poços de visita por resíduos de óleo (SABESP, 2011)

De acordo com a Resolução Conama nº 357/2005, os óleos vegetais e gorduras animais não podem ser lançados nas águas em concentração superior a 50 mg/L. Isso significa que a cada litro de óleo ou gordura despejados na pia podem contaminar cerca de 25.000 litros de água.

Para correta gestão e gerenciamento dos óleos e gorduras vegetais, o município conta com a Lei Municipal 7.459/2011, a qual institui o programa municipal de coleta, tratamento e reciclagem de óleos de origem vegetal e dá outras providências.

O município possui implantado um programa de coleta específico para óleos e gorduras vegetais, o qual mantém parceria com a cooperativa de catadores Acácia. Foram coletados e vendidos em 2012, 10.380 kg de óleo e gordura vegetal, o que equivale a uma média mensal de 865 kg.

A coleta dos óleos e gorduras vegetais é realizada de duas formas. São elas:

- Coleta em estabelecimentos geradores de óleos e gorduras pós-uso (31 estabelecimentos participantes);
- Coleta em residências.

A coleta em estabelecimentos que trabalham com alimentos fritos foi implantada após uma parceria entre o curso de biologia da Uniara e a Cooperativa Acácia, a qual teve por finalidade diagnosticar e prever um destino ambientalmente adequado para esses resíduos.

Nesta parceria foram cadastrados os principais geradores desse tipo de resíduo, e fornecidos aos participantes embalagens plásticas com tampa com capacidade de 60 litros (Figura 42). Essas embalagens possuem identificação visual (etiqueta adesiva, Figura 43), informando o tipo de resíduo a ser armazenado e telefone para contato com a cooperativa. A coleta das embalagens é realizada pela cooperativa de acordo com datas predeterminadas pelo estabelecimento ou por meio de agendamento telefônico.



Figura 42. Embalagens plásticas para armazenamento de recipientes com óleo e gorduras vegetais



Figura 43. Etiqueta existente nas embalagens

O DAAE participou do projeto com o fornecimento das embalagens, orientação e fiscalização, bem como na distribuição de panfletos informativos sobre a correta destinação desses resíduos.

A Figura 44 ilustra a coleta das embalagens de óleo realizada pela Cooperativa Acácia.



Figura 44. Coleta das embalagens de óleo dos estabelecimentos geradores (CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA, 2011)

A coleta de óleos e gorduras também atende às residências, por meio da coleta seletiva. O panfleto de orientação fornecido pelo DAAE recomenda que esses óleos e gorduras sejam armazenados em recipientes plásticos com tampa (por exemplo, garrafas PET de refrigerante), e posteriormente sejam entregues junto com os demais materiais recicláveis para a coleta seletiva.

Por fim, os óleos e gorduras coletados são armazenados em tanques de plástico de 1000 litros, para posteriormente serem destinados para beneficiamento em uma empresa particular de Itápolis-SP. Depois de beneficiado, esses óleos e gorduras retornam para a Uniara para fabricação de biodiesel.

A Figura 45 ilustra o Fluxograma de coleta e destinação de óleo comestível.

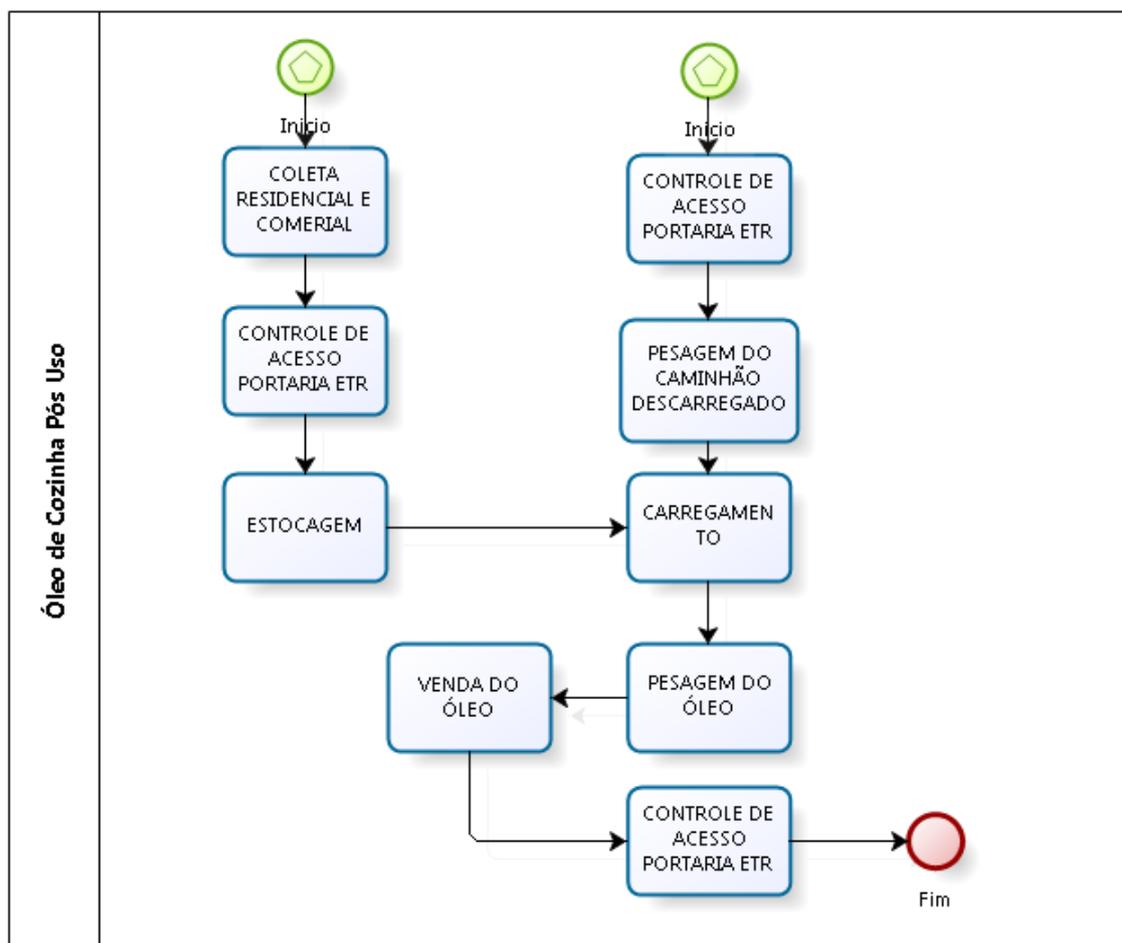


Figura 45. Fluxograma – Óleos de Cozinha Pós Uso

### 9.11.1.2. Pilhas e baterias

De acordo com a Resolução Conama nº. 257 de 30 de junho de 1999 e a Resolução Conama nº. 263 de 12 de novembro de 1999, as quais tratam sobre a gestão e gerenciamento de pilhas e baterias, considera-se:

I - bateria: conjunto de pilhas ou acumuladores recarregáveis interligados convenientemente (NBR 7039/87);

II - pilha: gerador eletroquímico de energia elétrica, mediante conversão geralmente irreversível de energia química (NBR 7039/87);

III - acumulador chumbo-ácido: acumulador no qual o material ativo das placas positivas é constituído por compostos de chumbo, e os das placas negativas essencialmente por chumbo, sendo o eletrólito uma solução de ácido sulfúrico (NBR 7039/87);

IV - acumulador (elétrico): dispositivo eletroquímico constituído de um elemento, eletrólito e caixa, que armazena, sob forma de energia química, a energia elétrica que lhe seja fornecida e que a restitui quando ligado a um circuito consumidor (NBR 7039/87);

V - baterias industriais: são consideradas baterias de aplicação industrial, aquelas que se destinam a aplicações estacionárias, tais como telecomunicações, usinas elétricas, sistemas ininterruptos de fornecimento de energia, alarme e segurança, uso geral industrial e para partidas de motores diesel, ou ainda tracionárias, tais como as utilizadas para movimentação de cargas ou pessoas e carros elétricos;

VI - baterias veiculares: são consideradas baterias de aplicação veicular aquelas utilizadas para partidas de sistemas propulsores e/ou como principal fonte de energia em veículos automotores de locomoção em meio terrestre, aquático e aéreo, inclusive de tratores, equipamentos de construção, cadeiras de roda e assemelhados;

VII - pilhas e baterias portáteis: são consideradas pilhas e baterias portáteis aquelas utilizadas em telefonia, e equipamentos eletroeletrônicos, tais como jogos, brinquedos, ferramentas elétricas portáteis, informática, lanternas, equipamentos fotográficos, rádios, aparelhos de som, relógios, agendas eletrônicas, barbeadores, instrumentos de medição, de aferição, equipamentos médicos e outros;

VIII - pilhas e baterias de aplicação especial: são consideradas pilhas e baterias de aplicação especial aquelas utilizadas em aplicações específicas de caráter científico, médico ou militar e aquelas que sejam parte integrante de circuitos eletroeletrônicos para exercer funções que requeiram energia elétrica ininterrupta em caso de fonte de energia primária sofrer alguma falha ou flutuação momentânea (art.2º).

A Lei Municipal nº 7.465/2011 - Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas e demais produtos eletroeletrônicos; estabelece a obrigatoriedade de instalação de caixas coletoras para produtos em desuso e dá outras providências. A referida legislação corrobora o cumprimento das supracitadas resoluções Conama. Esses resíduos retornam para a indústria por meio de sistemas de logística reversa, os quais são coletados conforme procedimento específico para cada tipo de pilha ou bateria.

A seguir será apresentada uma relação de alguns pontos de entrega voluntária de pilhas e baterias:

- Banco Santander (Papa-Pilhas);

- SESC-Carmo;
- Câmara Municipal de Araraquara;
- Drogeria São Paulo (Cata-pilhas);
- Droga Ven.

#### **9.11.1.3. Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)**

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) são popularmente conhecidos como lixo tecnológico ou lixo eletrônico. Esses resíduos podem ser definidos de acordo com a Lei Estadual 13.576 (SÃO PAULO, 2009) como:

os aparelhos eletrodomésticos e os equipamentos e componentes eletroeletrônicos de uso doméstico, industrial, comercial ou no setor de serviços que estejam em desuso e sujeitos à disposição final, tais como:

- I. componentes e periféricos de computadores;
- II. monitores e televisores;
- III. acumuladores de energia (baterias e pilhas);
- IV. produtos magnetizados (art.2).

Atualmente, a coleta dos REEE gerados no município de Araraquara é realizada pelo DAAE, o qual recolhe os resíduos dispostos nos PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Recicláveis. Os REEE coletados no município têm como destinação final uma área provisória de armazenamento, situada na ETR-Araraquara. Esses resíduos são armazenados provisoriamente em pátios abertos e são cobertos por lonas plásticas.

O município de Araraquara ainda não possui uma área licenciada específica para armazenamento e triagem dos resíduos dessa natureza. Será implantada uma ATT de REEE junto com a nova ATT de RCC, a qual está em fase de licenciamento, cujas licenças e suas respectivas numerações encontram-se no Anexo IV.

A Figura 46 apresenta a imagem aérea do local onde está situada a área de armazenamento provisória de REEE, bem como a área que será implantada a ATT de RCC, que também abrigará o armazenamento e triagem dos REEE.



FIGURA 46. Local de armazenamento provisório dos REEE (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA)

A seguir será apresentada uma descrição sucinta do Plano de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos que está em fase de elaboração.

**Captação:** Será feita nos PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Recicláveis –, através da Coleta Seletiva e na Unidade de Recepção, Triagem e Destinação Final de resíduos eletroeletrônicos, a ser implantada onde funcionava a antiga usina de asfalto da prefeitura, na Av. Gervásio Brito Francisco, ao lado da Central de Agrotóxicos da Associação das Revendas de Insumos Agrícolas de Araraquara e Região (Ariar).

**Recepção e Cadastro:** O material recebido será cadastrado identificando-se sua origem, quantidade e outros dados.

**Estocagem Provisória:** Após o cadastramento o material será encaminhado para ponto de estocagem provisória aguardando expedição para a triagem.

**Triagem:** Na triagem será efetuada a seleção dos materiais por tipo, característica, sua classificação como inservível, recuperável, reciclável etc. e seu encaminhamento para a fase seguinte.

**Destinação Final Direta:** Prevê o encaminhamento dos resíduos para recicladoras autorizadas, empresas de tratamento e ou disposição final em aterros classe I ou II conforme o tipo de resíduo.



**Desmanufatura:** A fase de desmanufatura visando à desmontagem dos equipamentos para agregar valor a seus componentes seria implantada mediante parceria com empresas privadas, ONGs ou Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip).

**Remanufatura:** Esta fase visa à recuperação dos equipamentos para serem utilizados novamente com a mesma função original. Essa fase também seria implantada mediante parceria.

Essas ações têm como finalidade atender à demanda por destinação final adequada para esses equipamentos até que se estabeleça e que esteja em pleno vigor a política de logística reversa para esses resíduos.

O município de Araraquara conta com a seguinte legislação relativa à gestão e gerenciamento dos REEE:

- Lei Municipal 7.465/2011 – Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas e demais produtos eletroeletrônicos; estabelece a obrigatoriedade de instalação de caixas coletoras para produtos em desuso e dá outras providências.

A Figura 47 apresenta o fluxograma do plano de gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos de Araraquara-SP.

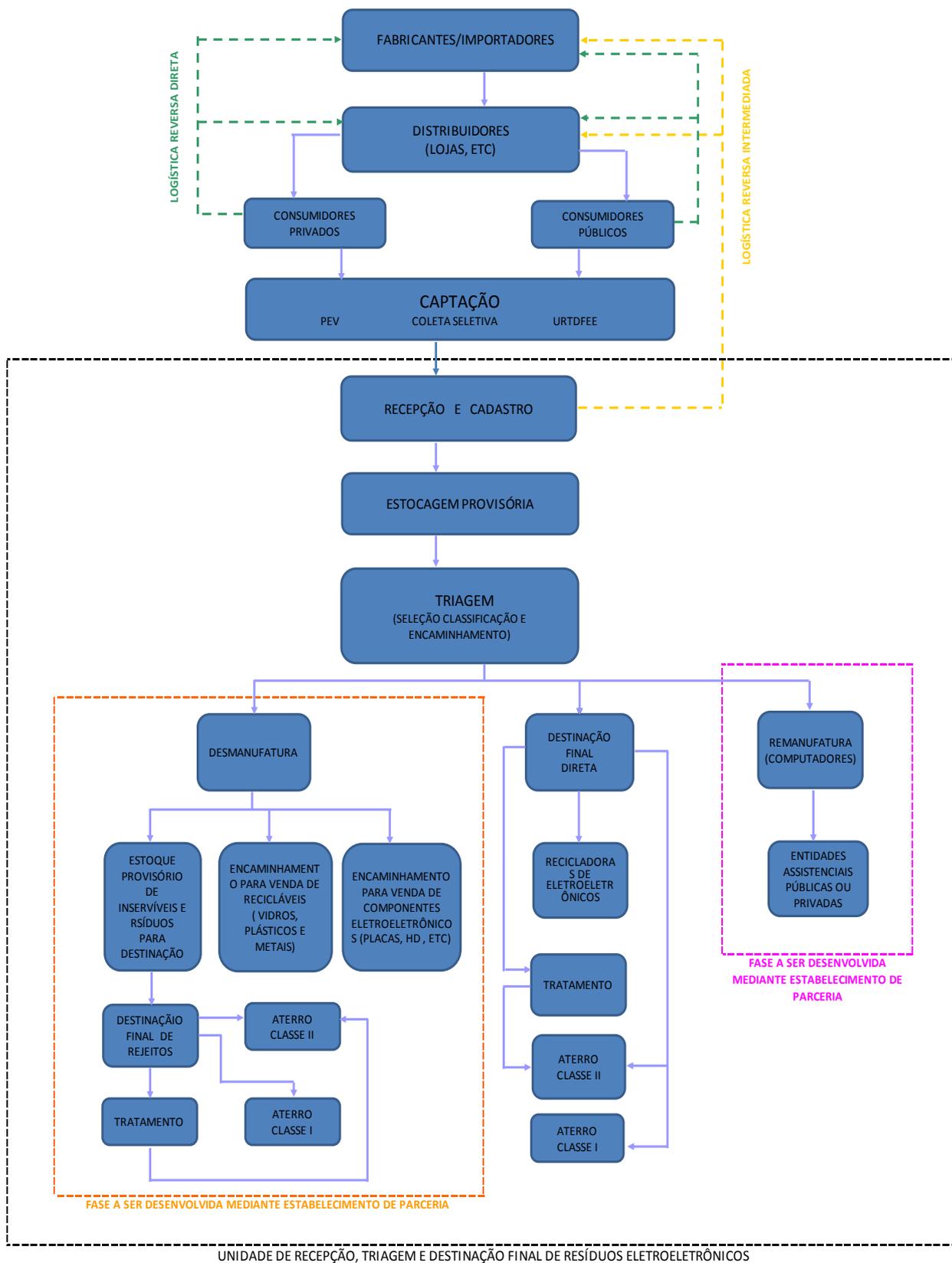


Figura 47. Fluxograma de gerenciamento de recepção, triagem e destinação final de resíduos eletroeletrônicos

#### 9.11.1.4. Lâmpadas Fluorescentes

O município de Araraquara ainda não possui programa de coleta de lâmpadas fluorescentes. Entretanto esse possui a Lei Municipal nº 7.465/2011, que estabelece a responsabilidade da destinação ambientalmente adequada para essas lâmpadas.

A demanda prevista para tratamento de lâmpadas fluorescentes geradas por diversos setores como órgãos públicos (Prefeitura e DAAE), indústrias (Iesa e Cutrale), hospitais (Santa Casa e Hospital São Paulo), shopping (Jaraguá e Lupo) e instituições de ensino (Unip, Uniara, Unesp, Serviço Social do Comércio – Sesc, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai, Faculdades Logatti), e considerando outros geradores aqui não computados, pode-se estimar uma de geração de **5.200 lâmpadas** por mês.

Na ETR está situada uma central de recebimento e armazenamento temporário de lâmpadas fluorescentes, a qual armazena essas lâmpadas para posterior tratamento.

A Figura 48 apresenta a área da central de recebimento, armazenamento e tratamento de lâmpadas fluorescentes.



Figura 48. Local de tratamento e armazenamento de lâmpadas fluorescentes (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA)

A central de recebimento possui um equipamento devidamente licenciado para tratamento dessas lâmpadas. A Figura 49 mostra a área interna da central e o equipamento de tratamento de lâmpadas, sendo operado por funcionário capacitado. É importante salientar que o funcionário opera o equipamento com os EPIs necessários conforme exige a normatização de segurança do trabalho.



FIGURA 49. Equipamento de tratamento de lâmpadas fluorescentes

A capacidade de processamento do equipamento considerando o regime de trabalho de 6 horas diárias, 22 dias por mês é igual a 15.840,00 lâmpadas por mês, atendendo com folga a demanda inicialmente prevista. O custo de operação do equipamento por lâmpada é de R\$ 0,43.

Chegaram a ETR no período de 2005 a 2010 cerca de **34.000 lâmpadas**, que correspondem às lâmpadas descartadas por pequenos geradores.

Os rejeitos gerados no tratamento dessas lâmpadas fluorescentes são encaminhados ao aterro industrial situado no município de Tremembé – SP. Em dezembro de 2010, foram encaminhadas **13 toneladas** de lâmpadas fluorescentes trituradas (pós-tratamento) para destinação final no aterro de Tremembé.

Os grandes geradores encaminham diretamente para empresas especializadas, como a Apliquim, suas lâmpadas inservíveis para tratamento e disposição final. Nessas empresas há a recuperação dos materiais constituintes das lâmpadas tubulares, como ponteiros de alumínio, pó fosfórico, vidro e mercúrio.

A Figura 50 apresenta o fluxograma de recebimento e destinação final de lâmpadas mercuriais.

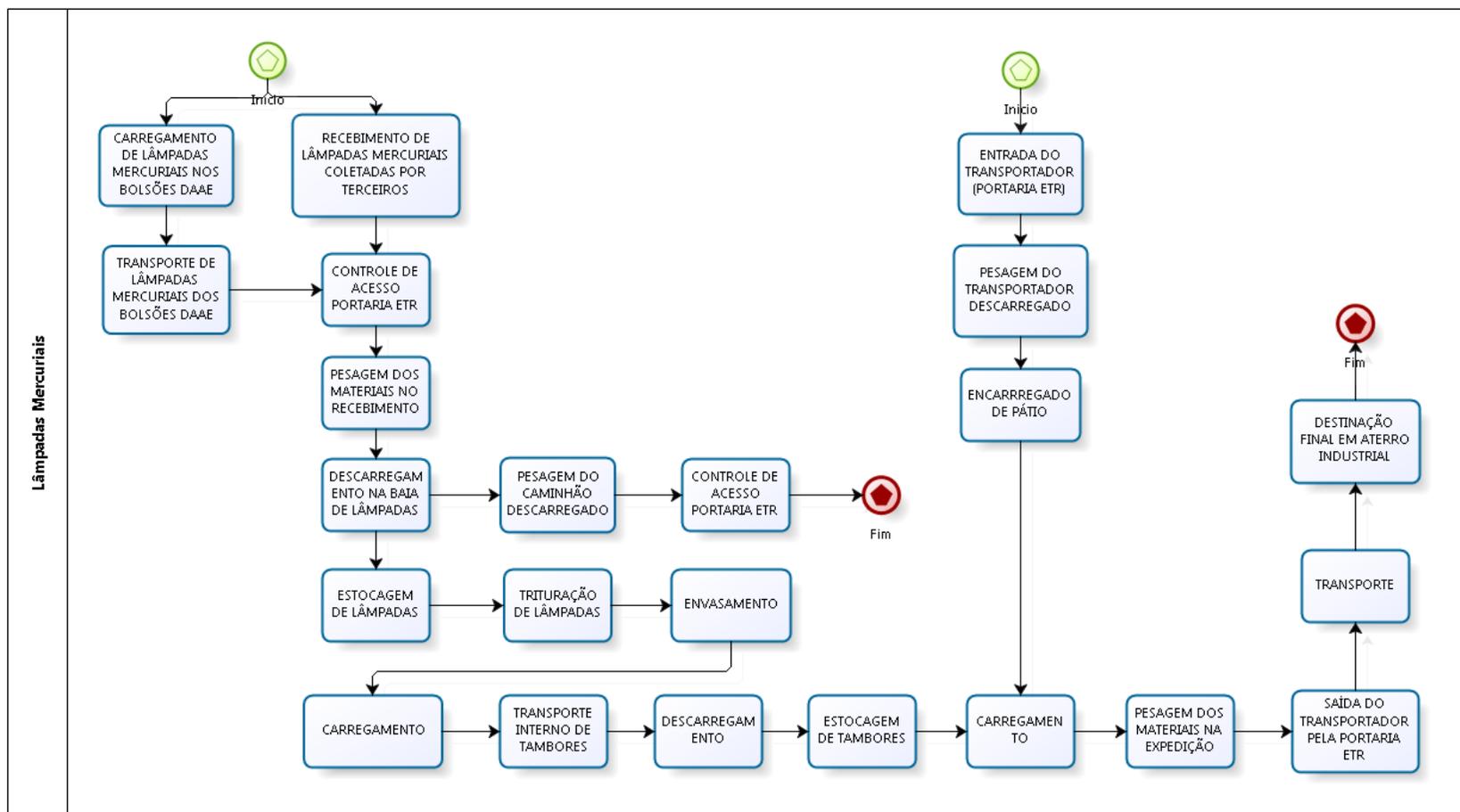


Figura 50. Fluxograma – Recebimento e destinação final de lâmpadas mercuriais

#### 9.11.1.5. Pneus inservíveis para rodagem

De acordo com a Resolução Conama nº. 416, de 30 de setembro de 2009 – dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências – define pneus inservíveis como: **“pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma” (art. 2º).**

Em 10 de outubro de 2003 a Prefeitura Municipal de Araraquara-SP promulgou a Lei nº 6.052 autorizando a celebração de convênio com a Anip – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos.

Em 12 de agosto de 2008 a Prefeitura Municipal e o Daae, assinaram com a Associação Reciclanip convênio para desenvolver ações conjuntas e integradas, visando proteger o meio ambiente através da destinação ambientalmente adequada dos pneumáticos inservíveis.

Foi criado na ETR-Araraquara, um ponto de coleta e armazenamento de pneus inservíveis. A Figura 51 apresenta a área de armazenamento de pneus inservíveis.



Figura 51. Local de armazenamento de pneus inservíveis (GOOGLE EARTH, 2013 ADAPTADA)

O local de armazenamento dispõe de baia coberta onde são armazenados os pneus recebidos de borracharias, transportadoras, oficinas, autocenters e demais geradores. A Figura 52 mostra a área interna do local de armazenamento dos pneus.



Figura 52. Baias cobertas para armazenamento de pneus inservíveis

Periodicamente, de acordo com prévia programação, a Reciclanip, através da empresa Policarpo & Cia Ltda., localizada em Bragança Paulista-SP, faz a retirada desses pneus que são transportados para a sede da Policarpo ou para empresas cimenteiras.

A Policarpo recicla os pneus transformando-os em percinta para estofados, solado para calçados, borracha para rodo, manilha para água e esgoto, bloquetes e artefatos de cimento (como agregado), granulado de borracha e calços para máquinas. As indústrias fabricantes de cimento utilizam os pneus como combustível em seus fornos.

A Tabela 14 apresenta o resumo com as quantidades de pneus inservíveis recolhidas pela Anip na ETR, de 2003 a 2012. Pode-se observar que foram retirados do município cerca de **4.057 toneladas** de pneus inservíveis.

Tabela 14. Pneus recolhidos pela Anip

RESUMO PNEUS	
ANO	TOTAL (t)
2003	262
2004	483
2005	237
2006	341
2007	332
2008	452
2009	462
2010	423
2011	509
2012	556
<b>TOTAL</b>	<b>4.057</b>

Na Figura 53 é apresentado o fluxograma de coleta e destinação de pneus inservíveis para rodagem.

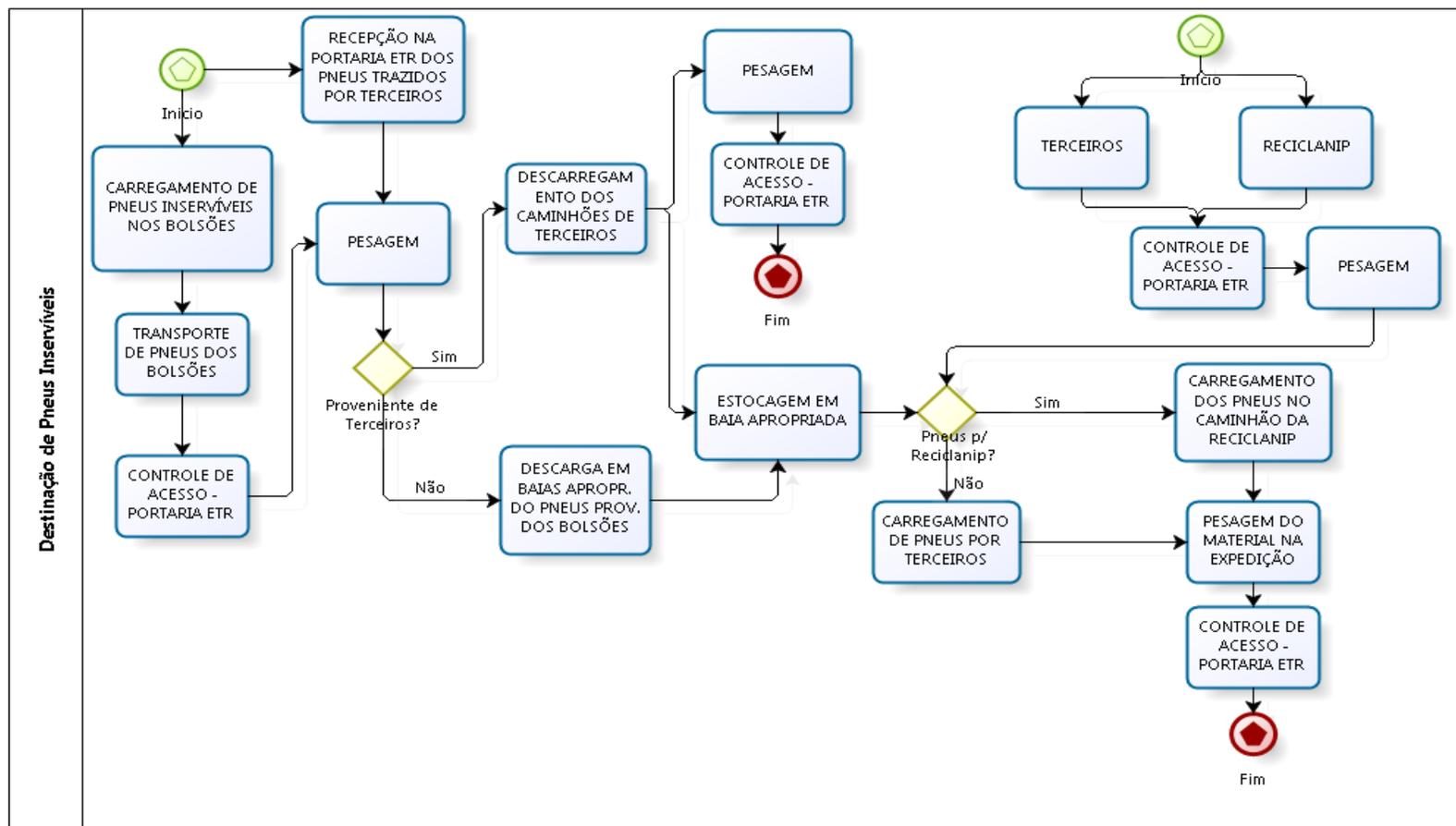


Figura 53. Fluxograma – Pneus inservíveis para rodagem



#### **9.11.1.6. Vidros Especiais**

Além dos resíduos de significativo impacto ambiental listados na Resolução SMA 038/2011, há outros que podem ser classificados como especiais, a exemplo de determinados tipos de vidro, tais como laminados, temperados, aramados, cuja reciclagem requer tecnologias mais complexas que as empregadas para os vidros comuns.

Abaixo, a Figura 54 ilustra o fluxograma do recebimento e destinação de vidros especiais.

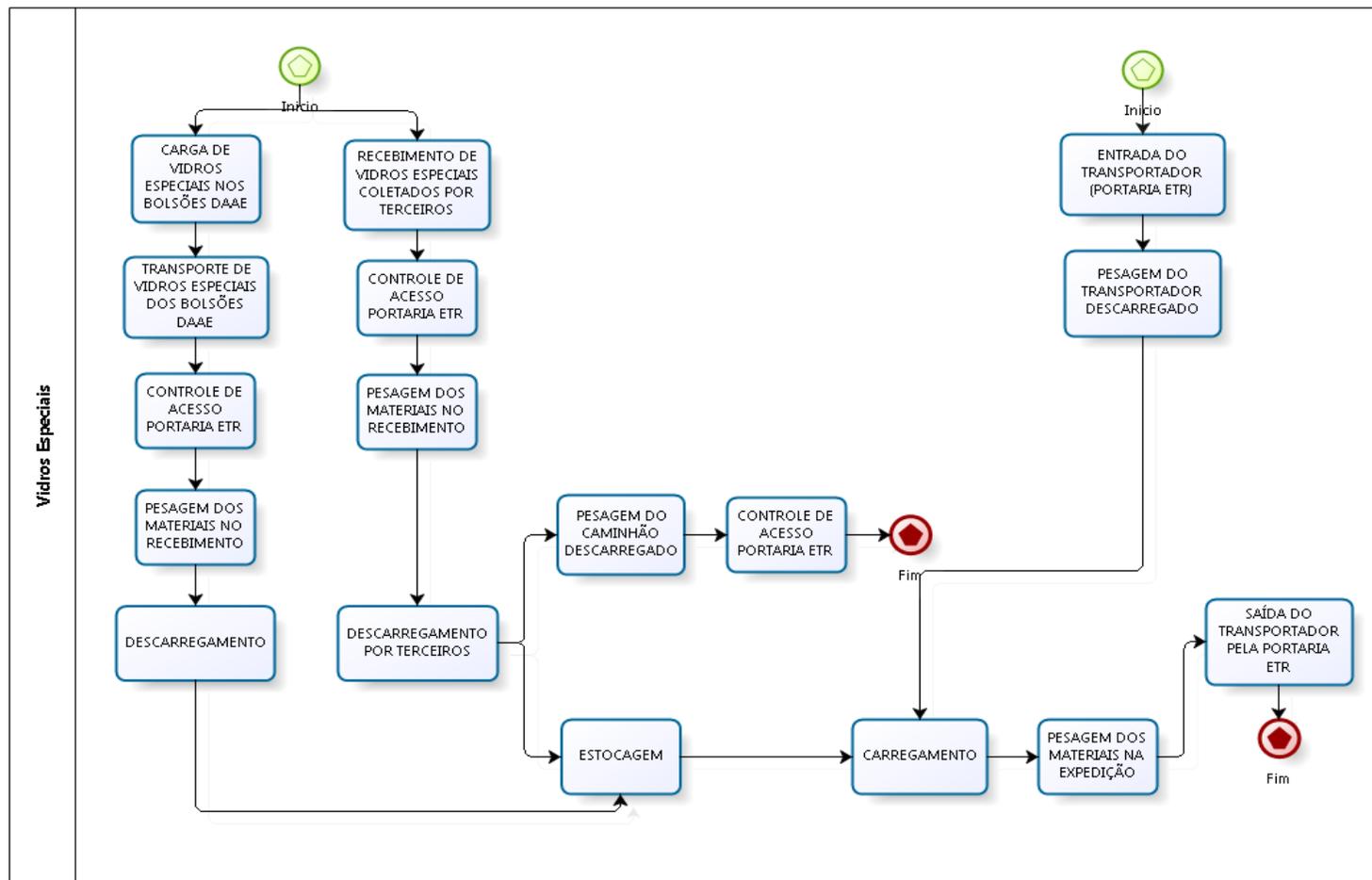


Figura 54. Fluxograma – Vidros especiais

## **9.11.2. Diretrizes e Metas**

### **9.11.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)**

- 9.11.2.1.1. Incentivar os processos de implantação da logística reversa, estabelecidas nos acordos setoriais de cada cadeia produtiva;
- 9.11.2.1.2. Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos resíduos considerados de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 038/2011;

### **9.11.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)**

- 9.11.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos;
- 9.11.2.2.2. Possuir, se necessário, Cadri para encaminhar os resíduos classificados como de interesse ambiental para unidades de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes.

### **9.11.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

- 9.11.2.3.1. Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos;
- 9.11.2.3.2. Conhecer as ações para logística reversa de cada resíduo.

### **9.11.2.4. Metas**

- 9.11.2.4.1. De 2014 a 2015, implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Significativo Impacto Ambiental do município, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.11.2.4.2. De 2013 a 2016, cumprir as metas nacionais, estabelecidas nos acordos setoriais de cada resíduo;
- 9.11.2.4.3. Até 2016, redução considerável de resíduos de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 038/2011.

### **9.11.3. Arranjos institucionais**

9.11.3.1. Vide item 9.2.3. Arranjos Institucionais.

### **9.11.4. Instrumentos legais**

9.11.4.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Significativo Impacto Ambiental) para facilitar a implantação da logística reversa no município;

9.11.4.2. Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para os Resíduos Sólidos, que envolva escolas, universidades, empresas, ONGs, associações de bairros e cooperativas de catadores.

### **9.11.5. Fiscalização e instrumentos de controle social**

9.11.5.1. Vide item 9.2.6. Fiscalização e Instrumentos de Controle Social.

### **9.11.6. Proibições**

9.11.6.1. Fica proibida a disposição de resíduos considerados de significativo impacto ambiental na coleta regular, conforme a Resolução SMA 038/2011; bem como quaisquer outros cujas características causem dano à saúde pública e ao meio ambiente.

## **9.12. RESÍDUOS INDUSTRIAIS (RI)**

Os resíduos industriais (RI) são popularmente conhecidos como lixo industrial. Esses resíduos podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: **“os gerados nos processos produtivos e instalações industriais” (art.13).**

Nos RI estão incluídos os resíduos oriundos de diversas cadeias produtivas industriais. Esses resíduos pertencem a uma área complexa e exigem uma avaliação específica de cada caso, para que seja adotada uma solução técnica e econômica em sua gestão.

Geralmente, esses resíduos são classificados de acordo com a NBR 10.004 (BRASIL, 2004) como resíduos Classe I (perigosos), Classe II-A (não perigosos e não inertes), e em alguns casos como Classe II-B (não perigosos e inertes).

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) compete aos geradores de RI a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, o qual poderá ser realizado de modo simplificado para microempresas e empresas de pequeno porte.

Os planos de gerenciamento deverão ser apresentados à Cetesb ou à SMMA, quando do licenciamento ambiental ou sua renovação.

### **9.12.1. Diagnóstico**

#### **9.12.1.1. Coleta**

A coleta desse tipo de resíduo é específica para cada cadeia produtiva envolvida. A responsabilidade pela coleta desse tipo de resíduo é do gerador, sendo que esses contratam empresas particulares para destinação final ambientalmente correta.

Em Araraquara atuam duas empresas particulares de coleta desses resíduos a Cavo Gestão Ambiental e a Geovision.

#### **9.12.1.2. Caracterização física e Classificação**

Esses resíduos pertencem a uma área complexa que exige uma avaliação específica de cada caso, levando em consideração o tipo de atividade desenvolvida.

É importante salientar que esses resíduos deverão ser classificados de acordo com compêndio de normas da ABNT – NBR 10.004/ 2004, NBR 10.005/ 2004, NBR 10.006/ 2004, NBR 10.007/ 2004.

Para caracterização simplificada desses resíduos é sugerido o monitoramento dos Cadris, o qual indica a procedência, quantidade e tipo de resíduo transportado.

### **9.12.1.3. Geradores potenciais de RI em Araraquara-SP**

No município de Araraquara os geradores potenciais de RI estão divididos em dois grupos. São eles:

- Pequenos geradores: microempresas e empresas que fabricam móveis, produtos alimentícios, eletroeletrônicos, artefatos de cimento e plástico, impressos e produtos de metal (serralherias, sucateiros);
- Grandes geradores: indústrias de médio e grande porte, as quais não estão enquadradas como pequenas geradoras.

De acordo com pesquisa realizada na SMMA, a qual realiza o licenciamento simplificado, sob anuência da Cetesb, foram constatados 141 processos de licenciamento. Nesses processos 67 informaram que geravam resíduos sólidos, apresentando quantidades e tipo de resíduo gerado (relação dessas empresas vide Anexo III).

De acordo com dados fornecidos pelo Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), o município possui 152 empresas que podem ser enquadradas como possíveis geradores de RI (relação dessas empresas vide Anexo III). Essas empresas passam por licenciamento pela Cetesb, as quais são obrigadas a fornecer dados sobre a geração dos resíduos sólidos.

### **9.12.1.4. Destinação final ambientalmente adequada**

Como a coleta, a destinação final é específica para cada cadeia produtiva envolvida, sendo de responsabilidade do gerador.

### **9.12.1.5. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal**

O município de Araraquara ainda não conta com legislações e programas, em nível local, relativos à gestão e gerenciamento dos RI.

### **9.12.1.6. Resumo**

O Quadro 18 apresenta um resumo da situação atual da gestão dos RI em Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	NÃO EXISTEM LEGISLAÇÕES NO MUNICÍPIO QUE VERSAM SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	GERADORES
ORIGEM	RESÍDUOS GERADOS NOS PROCESSOS PRODUTIVOS E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
QUANTIDADE COLETADA	DESCONHECIDA
ÍNDICE DE GERAÇÃO	----
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	----
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	COLETA REALIZADA POR EMPRESAS PARTICULARES CONTRATADAS PELOS GERADORES
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	DE ACORDO COM A QUANTIDADE GERADA
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	VER ITEM B - DIAGNÓSTICO
CLASSIFICAÇÃO	CLASSE I (PERIGOSOS), CLASSE II-A (NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES) OU CLASSE II-B (NÃO PERIGOSOS E INERTES)
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	DEPENDENTE DA CADEIA PRODUTIVA
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	DEPENDENTE DA CADEIA PRODUTIVA
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	----
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	----
OBSERVAÇÕES	NECESSIDADE DE DADOS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS

Quadro 18. Resumo da gestão dos RI de Araraquara-SP

## 9.12.2. Diretrizes e Metas

### 9.12.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.12.2.1.1. Incentivar os processos de implantação da logística reversa, estabelecidas nos acordos setoriais de cada cadeia produtiva;
- 9.12.2.1.2. Detectar descartes irregulares de RI;
- 9.12.2.1.3. Garantir que os geradores de RI implantem planos de gerenciamento de resíduos, em consonância com a PNRS;
- 9.12.2.1.4. Fiscalizar a ação de empresas de coleta de RI.

### 9.12.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)

- 9.12.2.2.1. Possuir, se necessário, Cadri para encaminhar os resíduos classificados como de interesse ambiental para unidades de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes;

- 9.12.2.2.2. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos.

#### **9.12.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

- 9.12.2.3.1. Estabelecer e implantar planos de gerenciamento de resíduos sólidos para cada cadeia produtiva geradora, de acordo com as premissas da PNRS;
- 9.12.2.3.2. Implantar ações de logística reversa, estabelecidas nos acordos setoriais de cada cadeia produtiva.

#### **9.12.2.4. Metas**

- 9.12.2.4.1. De 2013 a 2014, implantação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Industriais, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.12.2.4.2. De 2012 a 2016, cumprir as metas nacionais, estabelecidas nos acordos setoriais de cada resíduo;
- 9.12.2.4.3. Eliminação de descartes irregulares de RI, até 2016.

### **9.12.3. Arranjos institucionais**

- 9.12.3.1. Estabelecer parcerias para fiscalização e controle social de resíduos Classe I, de acordo com a NBR 10.004/2004, com a SMMA e a Cetesb, Ciesp, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e Associação Comercial e Industrial de Araraquara (Acia);
- 9.12.3.2. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos RI (geradores, Cetesb, Acia, SMMA, SMCTTDS), responsáveis pelo manejo (geradores, empresas terceirizadas de coleta e destinação final) e a sociedade.

### **9.12.4. Instrumentos legais**

- 9.12.4.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Plano de Municipal de Gerenciamento de Resíduos Industriais) para facilitar a implantação da logística reversa no município.



### **9.12.5. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.12.5.1. Realizar fiscalizações e promover o controle social mediante ação conjunta da SMMA e Cetesb.

### **9.12.6. Proibições**

- 9.12.6.1. Fica proibida a disposição de RI na coleta regular.

### **9.13. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS**

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: **os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”, que representam os resíduos de limpeza urbana, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de transportes, respectivamente (art.13).**

Geralmente, esses resíduos são representados por pneus inservíveis, óleo pós-uso, restos de alimentos, restos de tecidos, sucatas, e materiais recicláveis (embalagens de móveis, eletrodomésticos).

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010), os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que geram resíduos perigosos, ou resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

#### **9.13.1. Diagnóstico**

##### **9.13.1.1. Coleta**

A coleta regular recolhe somente os resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços não perigosos, com composição e volume – cerca de 100 litros – equiparados aos resíduos domiciliares. Os resíduos não enquadrados para serem recolhidos na coleta regular são de responsabilidade dos geradores, os quais são destinados para áreas licenciadas particulares como o Aterro da CGR-Guatapará.

##### **9.13.1.2. Caracterização física**

Para caracterização física detalhada desses resíduos é sugerida à adoção de metodologia semelhante à utilizada para caracterização dos resíduos domiciliares. A amostragem desses resíduos deverá ser realizada na área de armazenamento temporária dos resíduos, a fim de possibilitar uma amostra representativa.

##### **9.13.1.3. Geradores potenciais de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços em Araraquara-SP**

No município de Araraquara os geradores potenciais dos resíduos dessa natureza são: shoppings, galerias comerciais, lojas em geral, condomínios comerciais, restaurantes,

cozinhas industriais, *buffets*, lanchonetes, clubes, centros de convenções e locais para realização de shows e eventos.

As lojas em geral são grandes geradoras de embalagens, principalmente, de papelão (caixas) e isopor®. Nos corredores comerciais, essas embalagens são colocadas nas calçadas durante todo o horário de expediente das lojas. O ideal é que essas embalagens sejam estocadas e colocadas para a coleta seletiva em um único horário, evitando que as calçadas das ruas de comércio fiquem o dia todo entulhadas com essas embalagens. Será encaminhada discussão junto à ACIA para equacionamento deste problema.

#### 9.13.1.4. Destinação final ambientalmente adequada

A seguir será apresentada a destinação final de alguns resíduos gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços em Araraquara-SP:

- Rejeitos: Estação de transbordo (ETR Araraquara) e aterro particular CGR-Guatapará, no município de Guataparó-SP;
- Pneus: Ponto de coleta de pneus na ETR-Araraquara, através de Convênio entre Prefeitura Municipal e a Reciclanip, que faz a retirada desses pneus que são transportados para a sede da Policarpo & Cia Ltda. ou para empresas cimenteiras;
- Materiais recicláveis: sucateiros ou coleta seletiva.

#### 9.13.1.5. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara ainda não conta com legislações e programas relativos à gestão e gerenciamento dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

#### 9.13.1.6. Resumo

O Quadro 19 apresenta um resumo da situação atual da gestão dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços em Araraquara-SP.

RESUMO				
ELEMENTO			INFORMAÇÕES	
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS			NÃO EXISTEM LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS	
RESPONSÁVEL	PELA	GESTÃO	E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEQUENAS QUANTIDADES (CERCA DE 100 LITROS): MUNICÍPIO;</li> <li>• GRANDES QUANTIDADES: RESPONSABILIDADE DOS GERADORES (ACIMA DE 100 LITROS)</li> </ul>
ORIGEM			GERADOS NESSAS ATIVIDADES, EXCETUADOS OS REFERIDOS NAS ALÍNEAS "B", "E", "G", "H" E "J", QUE REPRESENTAM OS RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA, RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, RSS, RCC, RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES, RESPECTIVAMENTE.	

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
QUANTIDADE COLETADA	DESCONHECIDA
ÍNDICE DE GERAÇÃO	----
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	TPCMA
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEQUENAS QUANTIDADES: COLETA REGULAR;</li> <li>• GRANDES QUANTIDADES: EMPRESAS PARTICULARES DE COLETA OU GERADOR</li> </ul>
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	----
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	NADA CONSTA SOBRE CARACTERIZAÇÕES FÍSICAS
CLASSIFICAÇÃO	CLASSE II-A (NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES) OU CLASSE II-B (NÃO PERIGOSOS E INERTES)
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	DEPENDENTE DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	DEPENDENTE DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE PNEUS
OBSERVAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NECESSIDADE DE DADOS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS</li> <li>• RECOMENDA-SE A IMPLANTAÇÃO DE PROJETO DE COLETA DIFERENCIADA DE RESÍDUOS COMPOSTÁVEIS PARA ESSE TIPO DE RESÍDUO.</li> </ul>

Quadro 19. Resumo da gestão de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços de Araraquara-SP

## 9.13.2. Diretrizes e Metas

### 9.13.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.13.2.1.1. Fiscalizar a ação dos transportadores de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços dentro e fora do perímetro urbano;
- 9.13.2.1.2. Orientar e fiscalizar os usuários para promover o correto acondicionamento para a coleta, de forma sanitariamente adequada, compatível com a quantidade e qualidade dos resíduos;
- 9.13.2.1.3. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho da coleta;
- 9.13.2.1.4. Garantir que os geradores de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços implantem planos de gerenciamento de resíduos, em consonância com a PNRS;
- 9.13.2.1.5. Implantar, se possível, ações de logística reversa;
- 9.13.2.1.6. Reduzir a taxa de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços destinados para estação de transbordo e aterro sanitário, por meio de parcerias com programas de coleta de materiais reutilizáveis e

recicláveis, coleta diferenciada de matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis);

- 9.13.2.1.7. Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos resíduos considerados de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 038/2011 (óleo lubrificante automotivo, óleo comestível, filtro de óleo lubrificante automotivo, baterias automotivas, pilhas e baterias, produtos eletrônicos e lâmpadas contendo mercúrio e pneus) – esses resíduos são tratados em capítulo específico “resíduos de significativo impacto ambiental”.

**9.13.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)**

- 9.13.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos.

**9.13.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)**

- 9.13.2.3.1. Participar dos programas de coleta diferenciada de resíduos orgânicos facilmente degradáveis (resíduos compostáveis), e resíduos reutilizáveis e recicláveis (resíduos da coleta seletiva);
- 9.13.2.3.2. Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos (contêineres e PEVs – Pontos de Entrega Voluntária de Recicláveis);
- 9.13.2.3.3. Estabelecer e implantar planos de gerenciamento de resíduos sólidos para cada tipo de gerador, de acordo com as premissas da PNRS;
- 9.13.2.3.4. Conhecer as ações para informação, orientação e educação ambiental;
- 9.13.2.3.5. Provocar debate e articulação com a sociedade e agentes envolvidos.

**9.13.2.4. Metas**

- 9.13.2.4.1. De 2013 a 2014, implantação do Plano de Municipal Gerenciamento de Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.13.2.4.2. Redução de resíduos considerados de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 038/2011, até 2016;

- 9.13.2.4.3. De 2013 a 2016, estruturação e implementação do sistema de logística reversa para os resíduos considerados de significativo impacto ambiental.

### **9.13.3. Arranjos institucionais**

- 9.13.3.1. Instituir a responsabilidade compartilhada entre geradores de resíduos facilmente degradáveis (feirantes, varejões, supermercados, restaurantes, escolas, bares e lanchonetes) e o poder público municipal para acondicionar de forma adequada e diferenciada os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, disponibilizando-os para compostagem ou outra tecnologia viável, se necessário, podendo inclusive ser beneficiados com incentivos econômicos pelo poder público;
- 9.13.3.2. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (SMMA, Vigilância Sanitária, SMSP, Daae e Acia), responsáveis pelo gerenciamento (gerador, empresas terceirizadas de coleta e destinação final) e a sociedade.

### **9.13.4. Instrumentos legais**

- 9.13.4.1. Implantar legislação, em nível local, (Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados no município.

### **9.13.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.13.5.1. Poder público municipal poderá realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

### **9.13.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.13.6.1. Estabelecer parcerias entre os responsáveis pela gestão dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços com gestores municipais para checar o cumprimento das metas estabelecidas, e com isso prever, corrigir ou melhorar o processo de gestão, com foco em um ciclo de desenvolvimento baseado na melhoria contínua;



- 9.13.6.2. Promover a identificação e cadastramento dos geradores resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, para que os responsáveis pela gestão possam monitorar, controlar e fiscalizar o funcionamento do sistema.

### **9.13.7. Proibições**

- 9.13.7.1. Fica proibida a disposição irregular de resíduos considerados de significativo impacto ambiental na coleta regular, conforme a Resolução SMA 038/2011; bem como quaisquer outros cujas características causem dano à saúde pública e ao meio ambiente.

## 9.14. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: **os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c” (resíduos sólidos urbanos) (art.13).**

Geralmente, esses resíduos são representados por resíduos sólidos de tratamento preliminar de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) – resíduos de grades, peneiras e caixa de areia, Estações de Tratamento de Água (ETA) – Lodo de ETA e ETR – percolado (chorume). Cabe informar que os lodos gerados pelas referidas estações também se enquadram nessa categoria de resíduo.

### 9.14.1. Diagnóstico

#### 9.14.1.1. Unidades de Tratamento / Unidades Geradoras de Resíduos de Saneamento Básico.

##### 9.14.1.1.1. Unidades de Tratamento de Água;

#### a) ETA-Fonte

Endereço: Rua Domingos Barbieri, nº 100, Vila Harmonia

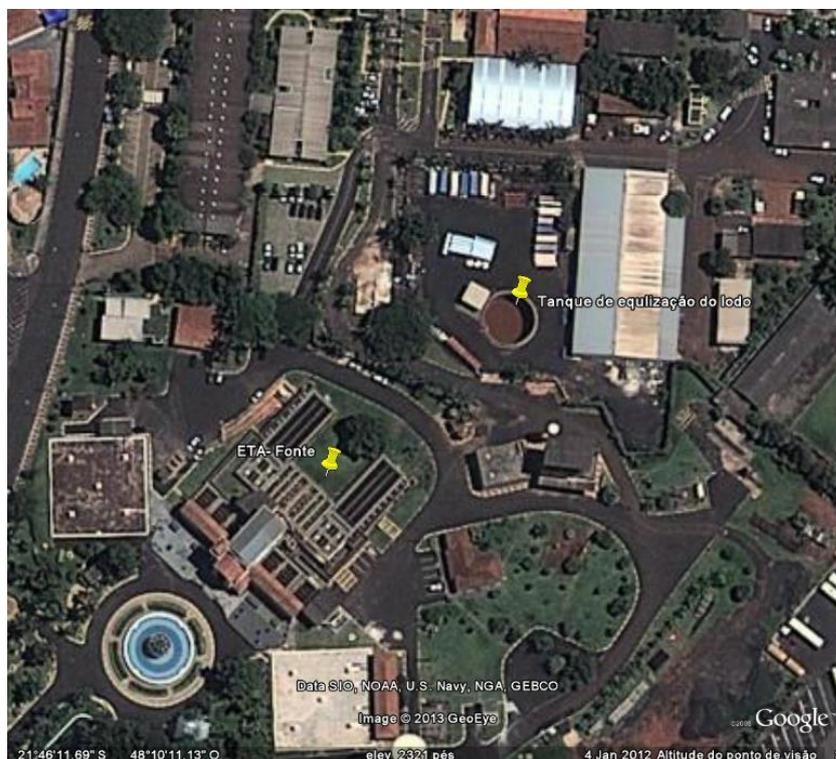


Figura 55. ETA-Fonte (GOOGLE EARTH, 2013)

#### Tipo de tratamento realizado na unidade:

Convencional – Sistema de floculação, decantação, filtração, cloração e fluoretação.

### Resíduo Gerado:

Lodo proveniente dos filtros e decantadores.

### Sistema:

A descarga dos efluentes da lavagem dos filtros e decantadores da ETA é feita por válvulas automáticas. Esse efluente denominado lodo é encaminhado, através de dutos, para um tanque de equalização, onde é submetido à ação de um agitador submerso que promove a elevação em suspensão dos sedimentos. Esse fluido do tanque (capacidade do tanque 700 m<sup>3</sup>) é bombeado para um poço de visita de onde vai, por gravidade até o interceptor de esgoto Cruzes.

O tanque de equalização tem também, além da função de homogeneização do resíduo, a função de regulador de volumes para manutenção de vazão constante na rede (108,9 m<sup>3</sup>/hora).

### Caracterização do resíduo:

Tabela 15. Resultados encontrados nos ensaios dos resíduos coletados na ETA

Parâmetros	Unidade	Amostra da água de descarga do decantador	Amostra da água de lavagem dos filtros
pH		8,90	8,94
Condutividade Elétrica	(S/cm)	176,4	177,7
Sólidos Sedimentáveis	(ml/L)	88,0	22,0
Sólidos Totais	(mg/L)	1722	674
Sólidos Totais Fixos	(mg/L)	1356	486
Sólidos Totais Voláteis	(mg/L)	366	188
Sólidos Suspensos Totais	(mg/L)	1569	555
Sólidos Suspensos Fixos	(mg/L)	1323	465
Sólidos Suspensos Voláteis	(mg/L)	246	90
Sólidos Dissolvidos Totais	(mg/L)	153	119
Sólidos Dissolvidos Fixos	(mg/L)	33	21
Sólidos Dissolvidos Voláteis	(mg/L)	120	98
Coliformes Totais	(UFC/100ml)	3,8 x 10 <sup>5</sup>	1,3 x 10 <sup>5</sup>
E. Coli	(UFC/100ml)	4,0 x 10 <sup>2</sup>	3,0 x 10 <sup>2</sup>
Zinco	(mg Zn/L)	1,68	0,44
Chumbo	(mg Pb/L)	< 0,01	< 0,01
Cádmio	(mg Cd/L)	< 0,0006	< 0,0006
Níquel	(mg Ni/L)	< 0,008	< 0,008
Ferro Total	(mg Fe/L)	282,0	90,6
Manganês Total	(mg Mn/L)	2,80	0,92
Cobre	(mg Cu/L)	0,18	0,09
Cromo total	(mg Cr/L)	0,08	0,12
Prata	(mg Ag/L)	< 0,001	< 0,001

Parâmetros	Unidade	Amostra da água de descarga do decantador	Amostra da água de lavagem dos filtros
Cálcio	(mg Ca/L)	16,60	17,65
Magnésio	(mg Mg/L)	2,53	1,02
Cobalto	(mg Co/L)	< 0,001	< 0,001
Lítio	(mg Li/L)	< 0,001	< 0,001
Sódio	(mg Na/L)	1,8	1,0
Potássio	(mg K/L)	2,2	2,6
Alumínio	(mg Al/L)	0,01	< 0,01

#### **Destinação e Disposição Final:**

Conduzido à ETE, através do emissário Cruzes, o lodo é tratado juntamente com o esgoto sanitário doméstico da cidade.

Outros resíduos gerados na operação do sistema: Recipientes plásticos de 20 litros, nos quais é recebido o insumo ortopolifosfato. Esses recipientes são reaproveitados para armazenamento de outros fluídos, e posteriormente, quando inservíveis, são destinados à reciclagem.

Esse resíduo, recipiente plástico, deixará de ser gerado, pois há projeto para que a compra do produto ortopolifosfato seja feita a granel e seu armazenamento seja feito em tanques de fibra de vidro de 5.000 litros.

#### **b) ETA – PAIOL**

Endereço: Rua José Palamone Lepre, s/nº, bairro Águas do Paiol

#### **Tipo de tratamento realizado na unidade:**

Convencional – Sistema de floculação, decantação, filtração, cloração e fluoretação.

#### **Resíduo Gerado:**

Lodo proveniente dos filtros e decantadores

#### **Sistema:**

A descarga dos efluentes da lavagem dos filtros e decantadores da ETA é feita por válvulas automáticas. Esse efluente denominado lodo é encaminhado, através de dutos até a galeria de águas pluviais que tem seu descarte no Ribeirão das Cruzes.

#### **Caracterização do Resíduo:**

A caracterização dos resíduos da ETA-Paiol será feita para posterior projeto de tratamento.

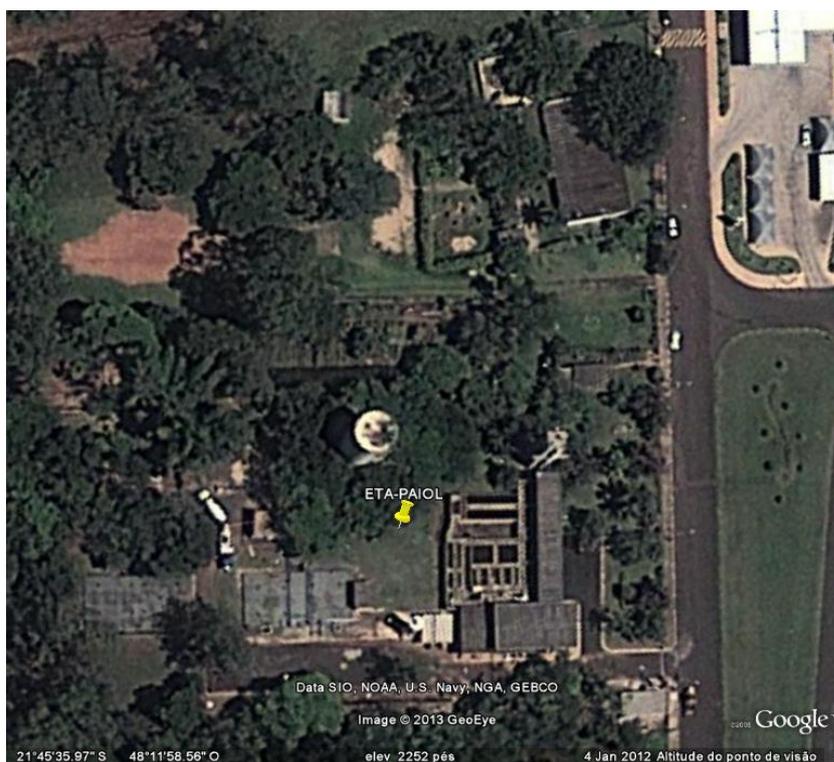


Figura 56. ETA-Paiol (GOOGLE EARTH, 2013)

#### **Destinação e Disposição Final:**

Não há ainda tratamento dos resíduos (lodo de ETA) gerados na ETA-Paiol e a disposição final é feita no Ribeirão das Cruzes.

Outros resíduos gerados na operação do sistema: são os mesmos da ETA-Fonte e têm a mesma solução de disposição final.

#### **Indicadores:**

São indicadores da qualidade da água na ETAs Fonte e Paiol:

- Coliformes termotolerantes (portaria 2914/2011);
- Cloro residual;
- Turbidez;
- Reclamação de água suja.

#### **9.14.1.1.2. Unidades de tratamento de Esgotos**

##### **a) ETE – ARARAQUARA**

Endereço: Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros, SP-255 (Rodovia Araraquara-Jaú), km 88 mais 600 metros.



Figura 57. ETA-Paiol (GOOGLE EARTH, 2013)

**Tipo de tratamento realizado:**

Lagoas aeradas e de sedimentação

**Resíduos Gerados:**

Resíduos do tratamento preliminar gerado no gradeamento, caixa de areia e peneiras.

**Caracterização:**

Não há caracterização feita por laboratório, mas os resíduos encontrados nesses dispositivos de tratamento preliminar assemelham-se aos resíduos domésticos, tanto na parte dos orgânicos como na dos não orgânicos que eventualmente também se encontra nos esgotos.

**Volume:**

O volume de resíduos retidos e retirados pelo sistema preliminar de tratamento é de 785 m<sup>3</sup>/ano.

**Destinação e Disposição Final:**

Os resíduos recolhidos do sistema de tratamento preliminar são acondicionados temporariamente em caçambas estanques, transportados até a Estação de Transbordo da ETR, transferidos para caçambas tipo *roll-on* juntamente com o lixo domiciliar e transportados para o aterro Classe II-A da CGR-Guatapar em Guatapar-SP.

O Cadri para o transporte desses resíduos está registrado sob o n 28000582, com validade até 01/10/2014.

A LO do Aterro da CGR-Guatapar, de n 52000921, tem validade até 28/02/2017.

### **Lodo das lagoas de sedimentação:**

O lodo das lagoas de sedimentação é dragado por balsa aspiradora automatizada a razão de 70 m<sup>3</sup>/h, em uma concentração de sólidos de 0,5% e encaminhado para um tanque de equalização com agitadores para homogeneização, com capacidade de 400 m<sup>3</sup>.

Desse tanque, o efluente é bombeado para o tanque de floculação que recebe polímeros e cloreto férrico. O material desse tanque vai, por gravidade, para o flotador, onde acontece a primeira separação de fase sólida e líquida.

A fase sólida é bombeada para um decanter centrífugo, cujo resíduo sólido resultante vai para o secador. A fase líquida do flotador é utilizada como água de reuso, filtrada, clorada e armazenada em tanque para 100 m<sup>3</sup>, utilizada na higienização do próprio sistema. A fase líquida do decanter vai para um tanque de equalização de 5 m<sup>3</sup> e é bombeada para o início do tratamento de esgoto (calha Parshall de entrada).

Após a secagem térmica do lodo, a 300º C, o material resultante tem aproximadamente 20% de umidade. Este material é encaminhado para a estação de transbordo da ETR e daí para o aterro sanitário Classe II-A da CGR-Guatapar.

### **Caracterização do Resíduo:**

Os ensaios de caracterização do lodo seco, realizados pelo laboratório Bioagri, classificaram o lodo seco como resíduo Classe II-A – Resíduo não inerte.

### **Volume gerado:**

A quantidade de lodo seco gerada na ETE-Araraquara  de 252 t/ano.

A ETE-Araraquara tem LO da Cetesb n 28002735.

### **Outros Resíduos:**

Sacos plásticos de acondicionamentos do insumo polímero. Destinação é a reciclagem.

### **Outras informações:**

Em estudo duas possibilidades para o lodo seco:

- i) Utilização como fertilizante para solos agricultáveis;
- ii) Reaproveitamento na fornalha do secador, como combustível para redução do volume do lodo seco em 93%.

## b) ETE – BUENO

Endereço: Rua Nilo Trovatti, s/nº, distrito de Bueno de Andrada

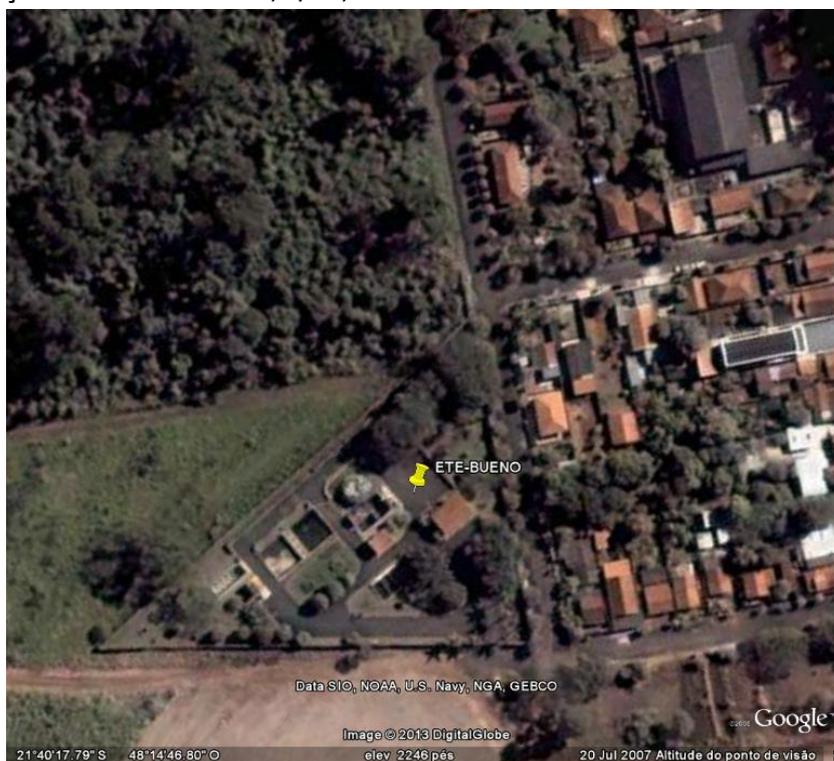


Figura 58. ETE-Bueno (GOOGLE EARTH, 2013)

### **Tipo de tratamento realizado:**

Reator em batelada, seguido de filtração e cloração.

### **Resíduos Gerados:**

Resíduos da peneira Rotamat assemelhados a RSD

### **Caracterização:**

Não há caracterização feita por laboratório, mas os resíduos encontrados nesses dispositivos de tratamento preliminar assemelham-se aos resíduos domésticos, tanto na parte dos orgânicos como na dos não orgânicos que eventualmente também se encontra nos esgotos.

### **Volume:**

O volume de esgoto tratado na ETE-Bueno é 43 m<sup>3</sup>/dia. O volume de resíduos retidos e retirados da peneira Rotamat e do leito de secagem é de 5 m<sup>3</sup>/mês.

### **Destinação e Disposição Final:**

Os resíduos provenientes da peneira são colocados em caçambas e são encaminhados para a estação de transbordo da ETR e de lá para o aterro da CGR-Guatapará.

Nos leitos de secagem é gerado o resíduo lodo seco, que é removido mecanicamente e colocado em caçambas, juntamente com os resíduos da peneira que tem a destinação acima descrita.

O efluente líquido do leito de secagem passa por sistema de filtração e cloração e sua destinação final é o córrego Itaquerê (córrego classe II).

### c) ETE – ASSENTAMENTO BELA VISTA (Agrovila)

#### **Tipo de tratamento realizado:**

Reator UASB, seguido de filtro anaeróbio e cloração.

#### **Resíduos Gerados:**

Resíduo de tratamento preliminar por gradeamento grosso e fino. Resíduos assemelhados a resíduos domésticos.

#### **Destinação e Disposição Final:**

Os resíduos do gradeamento são recolhidos em recipientes plásticos e destinados ao aterro Classe II-A da CGR-Guatapará, via estação de transbordo da ETR.

### 9.14.1.1.3. Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos

#### a) ETR - Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos

Endereço: Av. Gervásio Brito Francisco, nº 750 – Jd. Pinheiros III

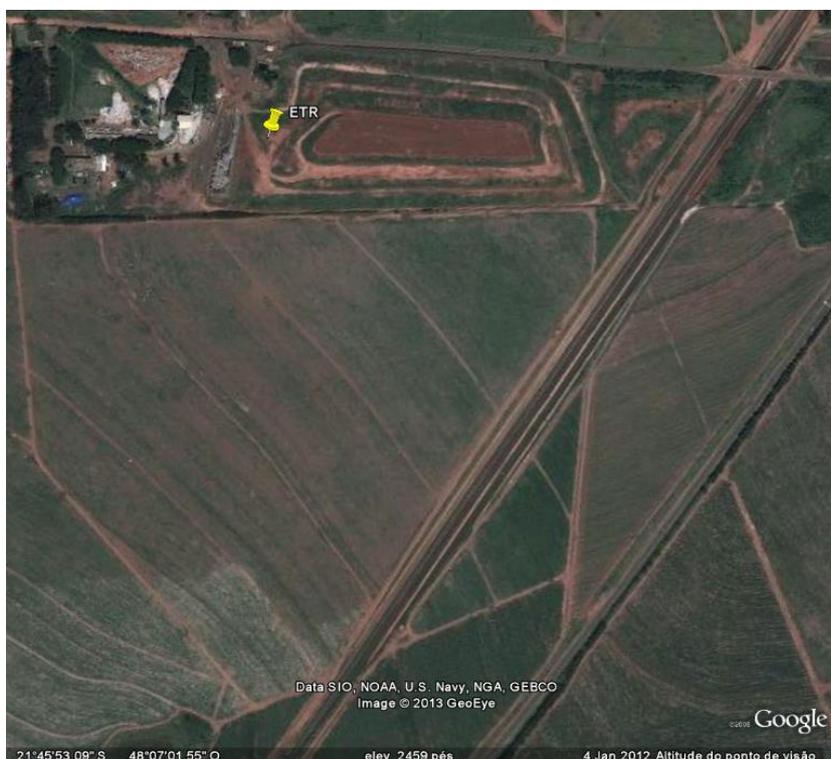


Figura 59. ETR- Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (GOOGLE EARTH, 2013)

O aterro de Araraquara situado à Av. Gervásio Brito Francisco, 750, deixou de receber RSD para disposição final em 16 de outubro de 2009 e teve o plano de encerramento do aterro, aprovado pela Cetesb, com sua execução concluída em 21 de março de 2012.

**Tipo de tratamento/manejo realizado:**

Transbordo de resíduos domiciliares, transbordo de RSS, transbordo de pneus inservíveis, trituração de lâmpadas fluorescentes, triagem de materiais recicláveis, processamento de EPS para redução de volume, Aterro de resíduos domiciliares encerrado.

**Resíduos Gerados:**

Percolado (chorume) gerado no aterro (encerrado) de RSD.

**Destinação e disposição final:**

O chorume que ainda é gerado no aterro é recolhido em um tanque impermeabilizado, com capacidade para 140 m<sup>3</sup>, através de um sistema de drenagem implantado no aterro. Deste tanque, o chorume é bombeado para um Poço de Visita (PV) de um ramal de esgoto sanitário que se interliga ao coletor – tronco do Pinheirinho, que por sua vez liga-se ao interceptor do Parque São Paulo e este ao emissário do Córrego do Ouro, percorrendo daí uma distância de 15 quilômetros até a ETE-Araraquara.

O destino final do chorume é a ETE-Araraquara onde o mesmo é tratado juntamente com o esgoto sanitário domiciliar. A quantidade produzida no aterro é da ordem de 15 m<sup>3</sup>/dia na média anual, sendo maior a quantidade gerada no período de chuvas e menor no período de seca.

**Rejeito da triagem de materiais recicláveis:**

Constituído de resíduos domésticos, orgânicos e inorgânicos, resultantes do processo de triagem dos materiais recolhidos pela coleta seletiva. O rejeito é composto por materiais inservíveis à reciclagem e ou por materiais cujo valor de venda no mercado é tão pequeno que sua segregação é inviável.

**Destinação e disposição final:**

O rejeito da coleta seletiva é encaminhado à estação de transbordo da ETR e a disposição final acontece no aterro da CGR-Guataparã.



Figura 60. Aterro Sanitário da CGR-Guatapar

#### 9.14.1.2. Caracterização física e classificação

Esses resíduos exigem uma avaliação específica de cada caso, levando em consideração os aspectos específicos de projeto e operação das unidades geradoras dessa tipologia de resíduos.

É importante salientar que esses resíduos deverão ser classificados de acordo com compêndio de normas da ABNT – NBR 10.004:2004, NBR 10.005:2004, NBR 10.006:2004, NBR 10.007:2004.

Para caracterização simplificada desses resíduos é sugerido o monitoramento dos Cadris, o qual indica a procedência, quantidade e tipo de resíduo transportado.

#### 9.14.1.3. Destinação final ambientalmente adequada

A seguir será apresentada a destinação final de alguns resíduos gerados pelos serviços públicos de saneamento básico em Araraquara-SP:

- Rejeitos do tratamento preliminar da ETE (grades, peneira e caixas de areia): encaminhados para o aterro sanitário da CGR em Guatapar-SP, os quais representam **6 toneladas/dia**.
- Lodo da ETE: encaminhado para tratamento na estação de tratamento de lodo, sob responsabilidade do DAAE, a qual realiza a secagem térmica do lodo a 300°C, e posteriormente destina cerca de 10 m<sup>3</sup>/dia de lodo seco ao aterro sanitário da CGR em Guatapar-SP.
- Líquidos Percolados do aterro controlado de Araraquara: encaminhados para o tratamento combinado na ETE de Araraquara. Cabe informar que são destinados aproximadamente 15 m<sup>3</sup>/dia desses líquidos percolados a ETE.

#### 9.14.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara ainda não conta com legislações e programas relativos  gestão e gerenciamento dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

#### 9.14.1.5. Resumo

O Quadro 20 apresenta um resumo da situação atual da gestão dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico em Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	NÃO EXISTE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE GESTÃO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PúBlicos DE SANEAMENTO BÁSICO
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	GERADOR (DAAE)
ORIGEM	GERADOS NAS ETAs, ETE e ETR, EXCETUADOS OS REFERIDOS NA ALÍNEA "C" (RSU).
QUANTIDADE COLETADA	6 TONELADAS/DIA DE RESÍDUOS DO TRATAMENTO PRELIMINAR DA ETE; 10 m <sup>3</sup> /dia DE LODO SECO E 15 m <sup>3</sup> /dia DE CHORUME
ÍNDICE DE GERAÇÃO	----
TAXAS E FORMAS DE COBRANÇA	----
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	COLETA POR EMPRESA TERCEIRIZADA PELO DAAE
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	----
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	VER ITEM B - DIAGNÓSTICO
CLASSIFICAÇÃO	VER ITEM B - DIAGNÓSTICO
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LODO: SECAGEM TÉRMICA DE LODO</li> <li>• LODO SECO E DEMAIS RESÍDUOS GERADOS: ATERRO SANITÁRIO DA CGR (GUATAPAR-SP)</li> </ul>
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	ATERRO SANITÁRIO DA CGR (GUATAPAR-SP)
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	R\$ 191,00 CADA CAÇAMBA DE 5m <sup>3</sup> DE LODO SECO DESTINADO AO ATERRO SANITÁRIO DA CGR
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	---
OBSERVAÇÕES	---

Quadro 20. Resumo da gestão de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico em Araraquara-SP

## 9.14.2. Diretrizes e Metas

### 9.14.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.14.2.1.1. Criar indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico;
- 9.14.2.1.2. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o uso de tecnologias e planejamento para melhorar o desempenho do manejo dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico;
- 9.14.2.1.3. Disciplinar e orientar a ação dos agentes envolvidos resíduos de serviços públicos de saneamento básico;
- 9.14.2.1.4. Cadastrar e orientar os geradores, transportadores e demais envolvidos com os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, a fim de criar planos de gestão voltados às necessidades locais;
- 9.14.2.1.5. Criar o plano municipal de gerenciamento de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão e na PNRS, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e operacionalização do gerenciamento integrado;
- 9.14.2.1.6. Reduzir a taxa de resíduos de serviços públicos de saneamento básico destinados a aterramento, por meio do uso de tecnologias e procedimentos de gerenciamento;
- 9.14.2.1.7. Dispor de áreas devidamente licenciadas para o gerenciamento dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico.

### 9.14.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)

- 9.14.2.2.1. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos;
- 9.14.2.2.2. Possuir, se necessário, Cadri para encaminhar os resíduos classificados como de interesse ambiental para unidades de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes.

#### **9.14.2.3. Metas**

- 9.14.2.3.1. De 2012 a 2013, apresentação de proposta de lei, em consonância com a PNRS e Lei do Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), em nível local, aprovação e regulamentação da mesma;
- 9.14.2.3.2. De 2013 a 2014, implantação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico, e seu Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos;
- 9.14.2.3.3. Implantação de procedimentos de gerenciamento dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico compatíveis com o PMSB, até 2012.

#### **9.14.3. Arranjos institucionais**

- 9.14.3.1.1. Construir ações transversais entre órgãos públicos como a SMOP, SMDU, SMMA, Vigilância Sanitária, SMSP, Cetesb e Daae;
- 9.14.3.1.2. Construir ações transversais entre os envolvidos na gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico (SMMA, SMSP e Daae), responsáveis pelo gerenciamento (Daae) e a sociedade.

#### **9.14.4. Instrumentos legais**

- 9.14.4.1.1. Implantar dispositivo de legislação, em nível local, (Plano de Gerenciamento Municipal de Resíduos de Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico) para o manejo, disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, facilitação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, e disposição final ambientalmente adequada rejeitos gerados no município.

#### **9.14.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.14.5.1.1. Poder público municipal poderá realizar parcerias com governo Federal e Estadual para ter acesso a linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de prevenção e redução da geração dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico.

#### **9.14.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.14.6.1.1. Vide item 9.2.6. Fiscalização e Instrumentos de Controle Social.



#### **9.14.7. Proibições**

- 9.14.7.1.1. Ficam proibidos a destinação ou disposição final dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico em corpos hídricos, os lançamentos “in natura” a céu aberto, a queima de resíduos a céu aberto, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

## **9.15. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS**

Os resíduos agrossilvopastoris podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: **os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades (art.13).**

Ficam incluídos nessa divisão os produtos veterinários (sacos de ração), como saneantes (dedetização, descupinização, inseticidas e acaricidas), embalagens vazias de agrotóxicos e sacaria de adubos e sementes, as quais deverão ser recolhidas em estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias, de acordo com a Resolução Conama nº 334/2003.

Os resíduos agrossilvopastoris são classificados em orgânicos e inorgânicos.

Os resíduos agrossilvopastoris também são representados pelos resíduos provenientes de agroindústrias, da erradicação de lavouras, perdas de safras, dejetos de animais de granjas.

Para análises de resíduos oriundos da agricultura e pecuária podem ser tomados como base os resíduos cujas fontes geradoras são as seguintes culturas e criações: café (em grão), laranja, soja (em grão), milho (em grão), feijão (em grão), arroz (em casca), mandioca e cana-de-açúcar, e as criações de bovinos (corte e leite), aves (postura e cortes) e os suínos.

Os resíduos gerados nas atividades de silvicultura são os originários da produção de madeira em toras para atividades de produção de madeira serrada, carvão vegetal, lenha, papel e celulose e outras finalidades.

As agroindústrias são geradoras de resíduos sólidos, por exemplo, usinas de açúcar e álcool, as quais geram o bagaço e a torta de filtro, como também agroindústrias das culturas supracitadas, abatedouros, laticínios e graxarias.

### **9.15.1. Diagnóstico**

#### **9.15.1.1. Coleta**

A gestão e gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris são de responsabilidade do gerador. A Associação das Revendas de Insumos Agrícolas de Araraquara e Região (Ariar) no município é a responsável pelo gerenciamento dos resíduos de embalagens de agrotóxicos, a Ariar conta com 6 funcionários e 1 administrador.

As embalagens de agrotóxicos e afins são recebidas pela Ariar por meio de uma unidade de recebimento localizada na Av. Gervásio Brito Francisco, s/nº. A Ariar, conta com um sistema de recebimento itinerante para pequenos produtores (até 300 embalagens), a qual é

agendada em um ponto central para atender a vários produtores da região (Nova Europa, Borborema, Brotas e São Carlos).

De acordo com a Ariar, até julho de 2011, foram coletadas aproximadamente **204,3 toneladas de embalagens de agrotóxicos**, o que representa **29,2 toneladas/mês**, ou seja, **4,66 g/hab.dia** (População de 208.662,00 habitantes de acordo com o Censo do IBGE, 2010).

Cabe informar que existe manejo específico na fonte geradora, o qual consiste na tríplice lavagem e armazenamento adequado até serem entregues.

#### 9.15.1.2. Caracterização física das embalagens de agrotóxicos

Plástico, metais, papelão e embalagens não laváveis são os principais materiais coletados pela Ariar. A Tabela 16 apresenta as quantidades dos principais materiais triados e enviados para unidade de reciclagem credenciada especificamente para trabalhar com esse tipo de material pela Ariar de 2009 a 2012.

TABELA 16. Material removido da Central de Coleta da Ariar

RESUMO DO MATERIAL REMOVIDO DA CENTRAL DA ARIAR (kg)				
EMBALAGENS	2009	2010	2011	2012
PLÁSTICO	178.730,0	105.172,0	217.960,0	206.630,00
METAL	11.860,0	11.740,0	nci <sup>4</sup>	11.600,00
PAPELÃO	40.750,0	24.950,0	36.810,0	65.650,00
TAMPAS	0,0	0,0	0,0	4.300,00
NÃO LAVÁVEIS	45.370,0	12.860,0	40.220,0	44.330,00
<b>TOTAL</b>	<b>276.710,0</b>	<b>154.722,0</b>	<b>294.990,00</b>	<b>332.510,00</b>

FONTE: ARIAR, 2013

O Gráfico 4 apresenta a composição percentual dos materiais provenientes do recebimento da Ariar, da qual se obteve as médias anuais das quantidades de materiais removidos de 2009 a 2012.

<sup>4</sup> Não consta informação.

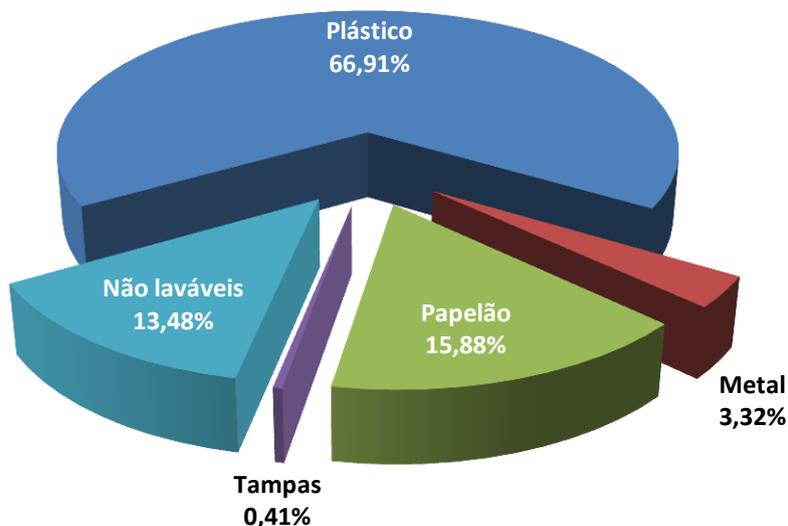


Gráfico 4. Caracterização física das embalagens de agrotóxicos

#### 9.15.1.3. Destinação final ambientalmente adequada

As embalagens recebidas são armazenadas inicialmente a granel e depois de processadas são armazenadas em fardos e *bags* em galpão coberto e licenciado para tal finalidade.

De acordo com a Ariar as embalagens recebidas são triadas e destinadas a indústrias cadastradas e licenciadas na Cetesb para o recebimento de cada embalagem. As indústrias recicladoras, cadastradas e autorizadas, são:

- Arteplas Artefatos de Plásticos – Itajaí-SC;
- Gerdau Aços Longos S/A – São Caetano do Sul-SP;
- Dinoplas Ind. E Comércio de Plásticos Ltda. – Louveira-SP;
- Cinflex Ind. e Comércio de Plásticos – Maringá-PR;
- Metalur Ltda. – Araçariguama-SP;
- Mauser do Brasil Embalagens Ind. S/A – Barra do Piraí-RJ;
- Pasa Papelão Apuraninha – Tamarana-PR;
- Plastibas Ind. E Com. Ltda. – Cuiabá-MT;
- Garboni Ind. De Plásticos e Moldes Ltda. – Duque de Caxias-RJ;
- Eco Paper Prods. em Papel Ltda. – Pindamonhangaba-SP;

- Recipak Minas Ind. e Com. de Plásticos Ltda. – Contagem-MG.

Todas as embalagens são recuperadas por processos de reciclagem, com exceção das flexíveis e não laváveis, que são destinadas à incineração.

Os rejeitos da limpeza, varrição, resíduos flexíveis e não laváveis são encaminhados para incineradores das seguintes empresas:

- Antibióticos do Brasil Ltda. – Cosmópolis-SP;
- Basf S/A – Pindamonhangaba-SP;
- Clariant S/A Suzano-SP;
- Essencis S/A – Cosmópolis-SP.

#### 9.15.1.4. Legislação e programas de gestão no âmbito municipal

O município de Araraquara ainda não conta com legislações e programas relativos à gestão e gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris.

#### 9.15.1.5. Resumo

O Quadro 21 apresenta um resumo da situação atual da gestão dos resíduos agrossilvopastoris em Araraquara-SP.

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
LEGISLAÇÕES E PROGRAMAS	NÃO EXISTE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS
RESPONSÁVEL PELA GESTÃO E GERENCIAMENTO	PRODUTOR RURAL
ORIGEM	OS GERADOS NAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E SILVICULTORAS, INCLUÍDOS OS RELACIONADOS A INSUMOS UTILIZADOS NESSAS ATIVIDADES – SÍTIOS, FAZENDAS E CHÁCARAS
QUANTIDADE RECEBIDA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS	27,7 TONELADAS/MÊS (2012)
ÍNDICE DE GERAÇÃO	4,41 g/hab.dia (2012)
TAXAS, TARIFAS E FORMAS DE COBRANÇA	----
TIPO E ABRANGÊNCIA DA COLETA	----
SETORES DE COLETA E FREQUÊNCIA	----
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	REALIZADA POR MEIO DAS EMBALAGENS RETIRADAS DA CENTRAL DA ARIAR (VEJA O ITEM CARACTERIZAÇÃO FÍSICA)
CLASSIFICAÇÃO	CLASSE I E CLASSE II-A
FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA	RECICLADORAS, EXCETO EMBALAGENS NÃO LAVADAS, FLEXÍVEIS OU DE TRATAMENTO DE SEMENTES QUE SÃO ENCAMINHADAS A INCINERAÇÃO
TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA PARA EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS	RECICLAGEM E INCINERAÇÃO

RESUMO	
ELEMENTO	INFORMAÇÕES
ESTIMATIVA DE CUSTOS ENVOLVIDOS	UNIDADE DE RECEBIMENTO DE 25 A 30 MIL REAIS/MÊS; CUSTOS DA DESTINAÇÃO FINAL BANCADOS PELO INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV).
IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS	---
OBSERVAÇÕES	---

Quadro 21. Resumo da gestão de resíduos agrossilvopastoris

## 9.15.2. Diretrizes e Metas

### 9.15.2.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

- 9.15.2.1.1. Disciplinar e orientar os geradores de resíduos agrossilvopastoris quanto às etapas de segregação e ao manejo adequado dos resíduos na origem, de acordo com sua tipologia;
- 9.15.2.1.2. Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização;
- 9.15.2.1.3. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam a melhor segregação e acondicionamento para melhorar o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos;
- 9.15.2.1.4. Incentivar e promover os geradores de embalagens de agrotóxicos a realizarem a tríplice lavagem das embalagens de agrotóxicos;
- 9.15.2.1.5. Criar indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris.

### 9.15.2.2. Diretrizes (responsabilidade das empresas de coleta, tratamento e disposição final)

- 9.15.2.2.1. Possuir, se necessário, Cadri para encaminhar os resíduos classificados como de interesse ambiental para unidades de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes.

### 9.15.2.3. Diretrizes (responsabilidade dos geradores)

- 9.15.2.3.1. Estabelecer parcerias com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Inpev, de modo a criar ações facilitadoras para o cumprimento das responsabilidades dos geradores com os resíduos;

- 9.15.2.3.2. Reduzir a geração dos resíduos agrossilvopastoris no município;
- 9.15.2.3.3. Instituir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris e promover ações de adequação de estrutura física e pessoal para sua efetiva implementação;
- 9.15.2.3.4. Definir procedimentos e metas para a melhor segregação na origem e redução da geração de resíduos que necessitam de tratamento e disposição final diferenciados tendo em vista melhorarem o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos;
- 9.15.2.3.5. Promover o debate e articulação interna, com outros geradores e o poder público municipal tendo em vista o aprimoramento do sistema de gerenciamento e a política de gestão municipal, visando o cumprimento das metas estabelecidas neste plano.

#### **9.15.2.4. Metas**

- 9.15.2.4.1. De 2013 a 2016, ampliar a participação a 100% dos compradores de insumos agrícolas.

### **9.15.3. Arranjos institucionais**

- 9.15.3.1. Construir ações transversais entre a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Agricultura, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento de São Paulo, Ariar, Inpev, Embrapa, e demais órgãos públicos estaduais e federais relacionados à gestão e gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris.

### **9.15.4. Instrumentos legais**

- 9.15.4.1. Vide item 9.2.4. Instrumentos Legais.

### **9.15.5. Mecanismos de financiamento**

- 9.15.5.1. Vide item 9.2.5. Mecanismos de Financiamento.

### **9.15.6. Fiscalização e instrumentos de controle social**

- 9.15.6.1. Vide item 9.2.6. Fiscalização e Instrumentos de Controle Social.



## **9.15.7. Proibições**

9.15.7.1. Vide item 9.2.7. Proibições.





## 10. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS



## 10. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREA PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS

O diagnóstico dos resíduos sólidos de Araraquara revelou que o município não possui área ativa para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos dos resíduos domiciliares e outros rejeitos considerados Classe II-A (não perigosos e não inertes), conforme classificação da NBR 10.004 (ABNT, 2004).

O referido diagnóstico também apontou a existência de área pública em processo de licenciamento para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos Classe II-B (não perigosos e inertes) dos RCC e outros rejeitos considerados Classe II-B, conforme classificação da NBR 10.004 (ABNT, 2004). Também considerou a necessidade da criação de áreas particulares para disposição dos rejeitos enquadrados nessa classificação.

Quanto à disposição final dos rejeitos perigosos (Classe I) não foram constatadas no município áreas licenciadas para tal finalidade.

Mediante consulta ao Plano Diretor Municipal foi observado que as antigas áreas de disposição final de resíduos Classe II-A situam-se na porção nordeste do município, conforme ilustra a Figura 61.

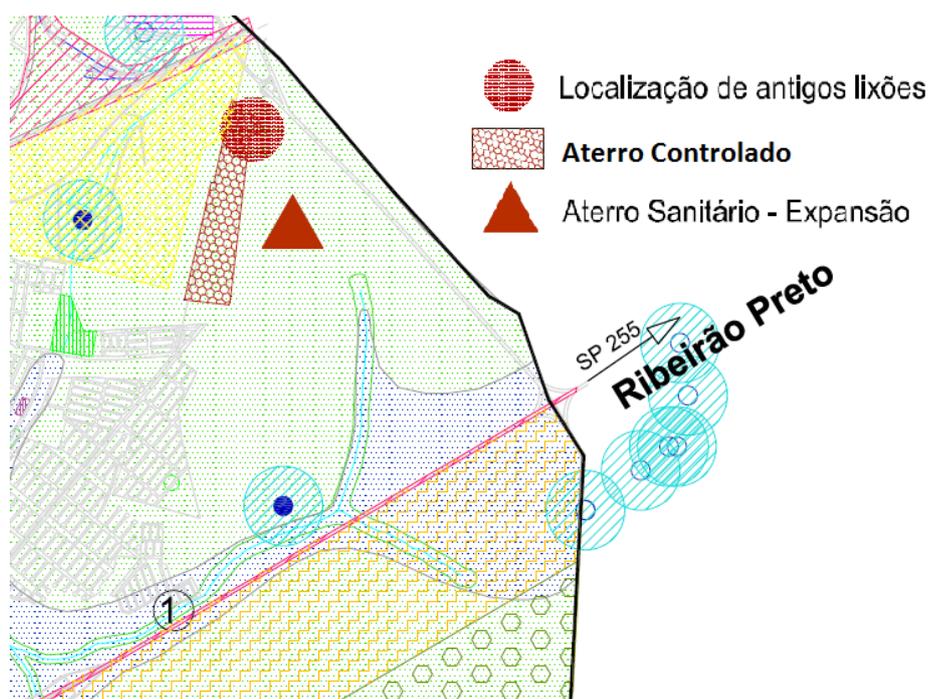


Figura 61. Mapa do Zoneamento Ambiental (PLANO DIRETOR MUNICIPAL)

No mapa do zoneamento ambiental também foi constatado a localização dessas antigas áreas, bem como uma área proposta para expansão nas suas proximidades.

É valioso informar que o plano de estratégia de produção da cidade – PAR contempla os resíduos sólidos, por meio de planos de ações regionais que preveem a Central Integrada de Resíduos Sólidos. A Figura 62 apresenta a localização dessa área na porção nordeste do município, próxima às antigas áreas de disposição final dos resíduos Classe II-A e Classe II-B.

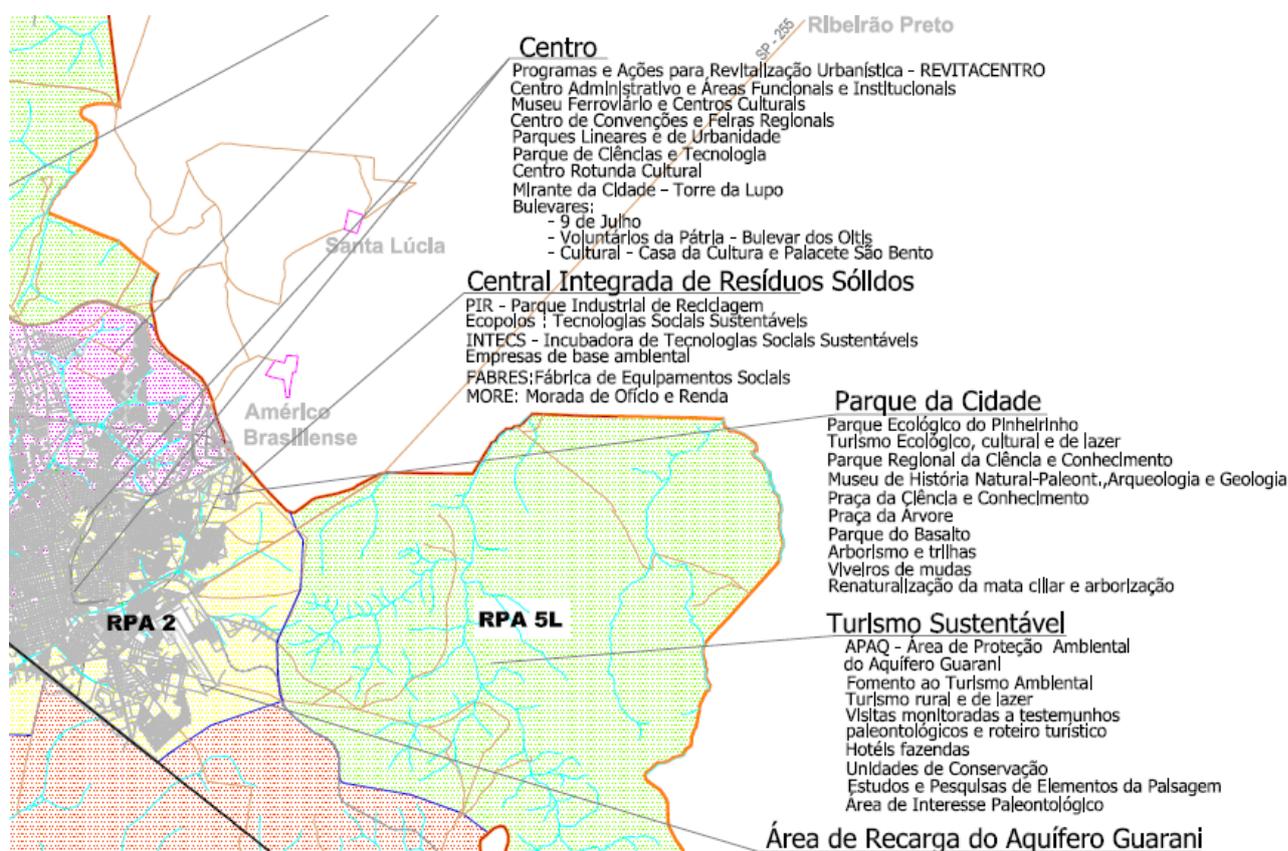


Figura 62. Mapa do Plano de Estratégias de Produção da Cidade (PAR) (PLANO DIRETOR MUNICIPAL)

No item a seguir serão apresentadas algumas diretrizes para identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, as quais devem estar em consonância com o Plano Diretor municipal e o zoneamento ambiental.

## 10.1. Diretrizes e Metas

### 10.1.1. Diretrizes (responsabilidade do poder público municipal)

10.1.1.1. O município deverá promover estudos visando identificar a melhor solução para a disposição final dos diversos tipos de rejeitos gerados nos processos de

manejo de resíduos. Deverá avaliar se técnica e economicamente, é mais vantajosa a criação de um aterro municipal ou um aterro regional consorciado, ou ainda a adoção de uma estação de transbordo para exportação dos rejeitos para uma unidade receptora licenciada;

- 10.1.1.2. Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e criar mecanismos facilitadores para a fiscalização e o controle social;
- 10.1.1.3. Identificar as áreas favoráveis considerando o diagnóstico municipal ou informações mais recentes;
- 10.1.1.4. Aproveitar ao máximo as áreas existentes, levando em consideração tecnologias ambientalmente seguras para o gerenciamento dos rejeitos;
- 10.1.1.5. Facilitar e incentivar a construção de novas áreas de disposição finais próximas às antigas áreas, a fim de reaproveitar a infraestrutura existente, e facilitar a manutenção e monitoramento das antigas áreas;
- 10.1.1.6. Disciplinar e executar a ação das equipes de gerenciamento das áreas de disposição final;
- 10.1.1.7. Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho das áreas de disposição final;
- 10.1.1.8. Buscar a redução de matéria orgânica facilmente degradável (resíduos compostáveis) e materiais recicláveis destinadas ao aterramento junto aos rejeitos nos aterros sanitários;
- 10.1.1.9. Buscar a redução de RCC Classe A e Classe B nos aterros Classe II-B (aterros de RCC ou resíduos inertes);
- 10.1.1.10. Identificar as áreas favoráveis para transbordo ou disposição final mediante elaboração de estudos de impacto ambiental, a ser elaborado por equipe multidisciplinar, conforme recomenda a Resolução Conama 01/1986;
- 10.1.1.11. Identificar as áreas favoráveis para transbordo ou disposição final mediante critérios normativos, em nível Federal, Estadual e Municipal, se houver.

### **10.1.2. Metas**

- 10.1.2.1. De 2013 a 2014 implantar nova área pública para aterro de RCC e resíduos inertes.

### **10.2. Proibições**

- 10.2.1. Ficam proibidos a destinação ou disposição final de rejeitos em corpos hídricos, os lançamentos “in natura” a céu aberto, excetuando os resíduos de mineração, a queima de resíduos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- 10.2.2. Ficam proibidos nas áreas de disposição final de resíduos domiciliares ou rejeitos a sua utilização como alimentação, catação, criação de animais domésticos, fixação de habitações temporárias ou permanentes;
- 10.2.3. Fica proibido o assoreamento de fundo de vale através da colocação de lixo, entulhos e outros materiais;
- 10.2.4. O solo somente poderá ser utilizado para destino final dos resíduos sólidos de qualquer natureza, desde que sua disposição final seja feita de forma adequada, estabelecida em projetos específicos, conforme as normas pertinentes, em propriedade pública ou privada, e, em qualquer das hipóteses, sujeitos à aprovação da Coordenadoria de Gestão Ambiental.



## 11. SEQUÊNCIA RECOMENDADA PARA GESTÃO E GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARARAQUARA-SP

## **11. SEQUÊNCIA RECOMENDADA PARA GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARARAQUARA-SP**

Neste item serão apresentadas sequências, estratégias e procedimentos para facilitar a gestão e o gerenciamento integrado de algumas categorias de resíduos sólidos gerados em Araraquara-SP.

As categorias de resíduos, não apresentadas neste item deverão ser traçadas posteriormente pelo NPAGIRS ou pelos geradores desses resíduos.

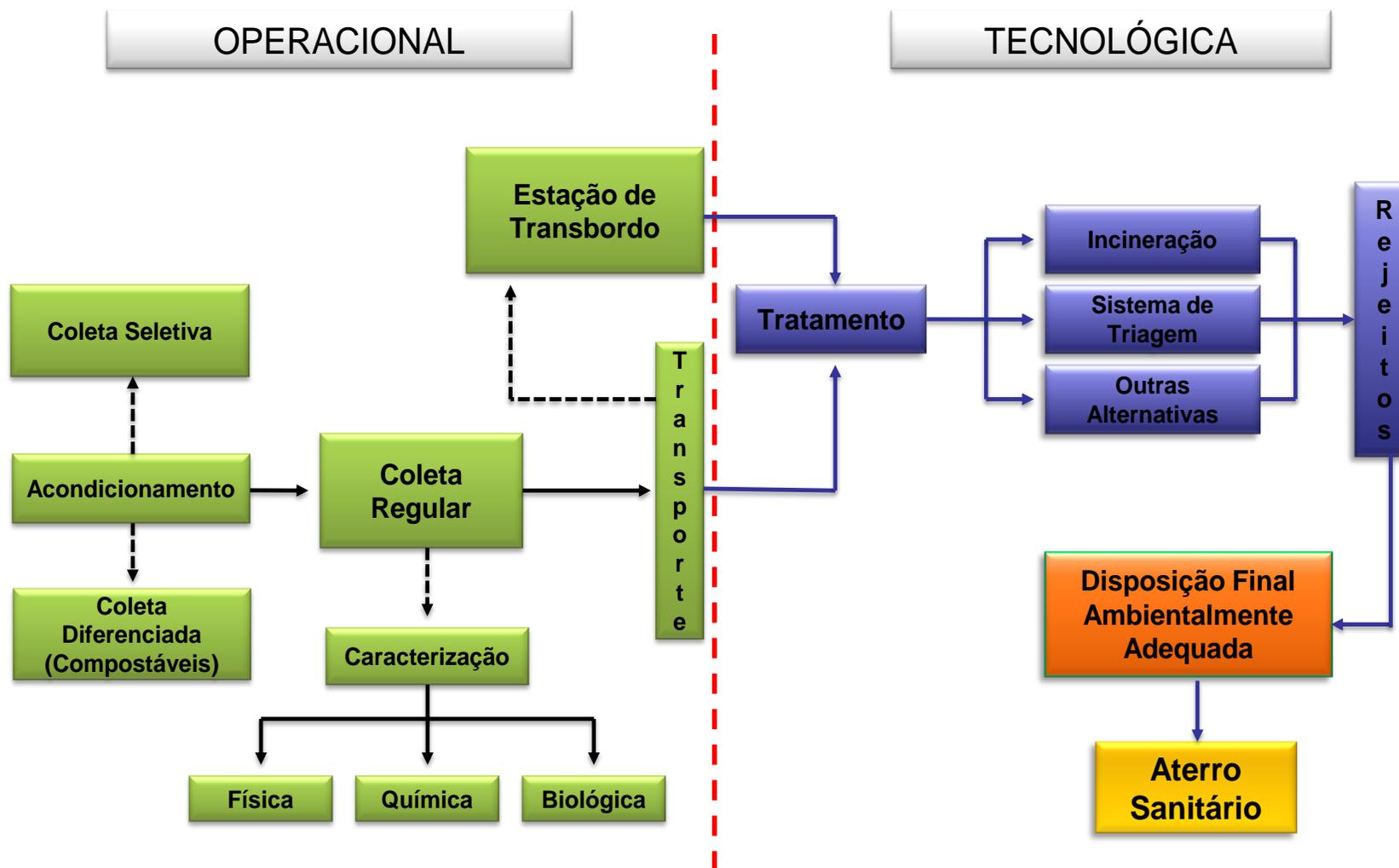
### 11.1. Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos em Araraquara-SP



(1) Devem ser praticadas até os seus limites

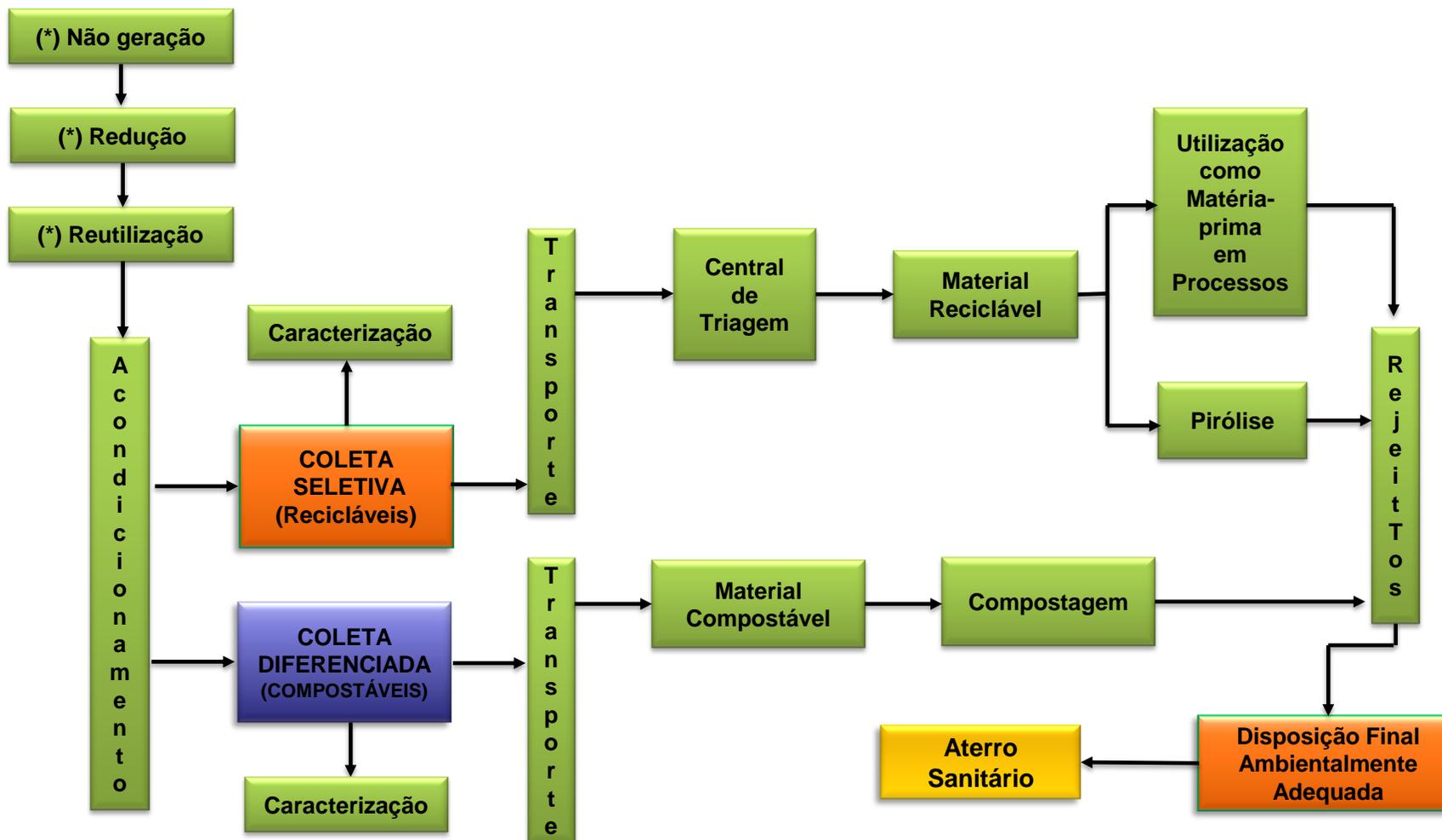
(2) P2 - Prevenção à poluição  
P+L – Produção mais limpa

## 11.2. Estratégia para gestão e gerenciamento integrado dos resíduos domiciliares em Araraquara-SP



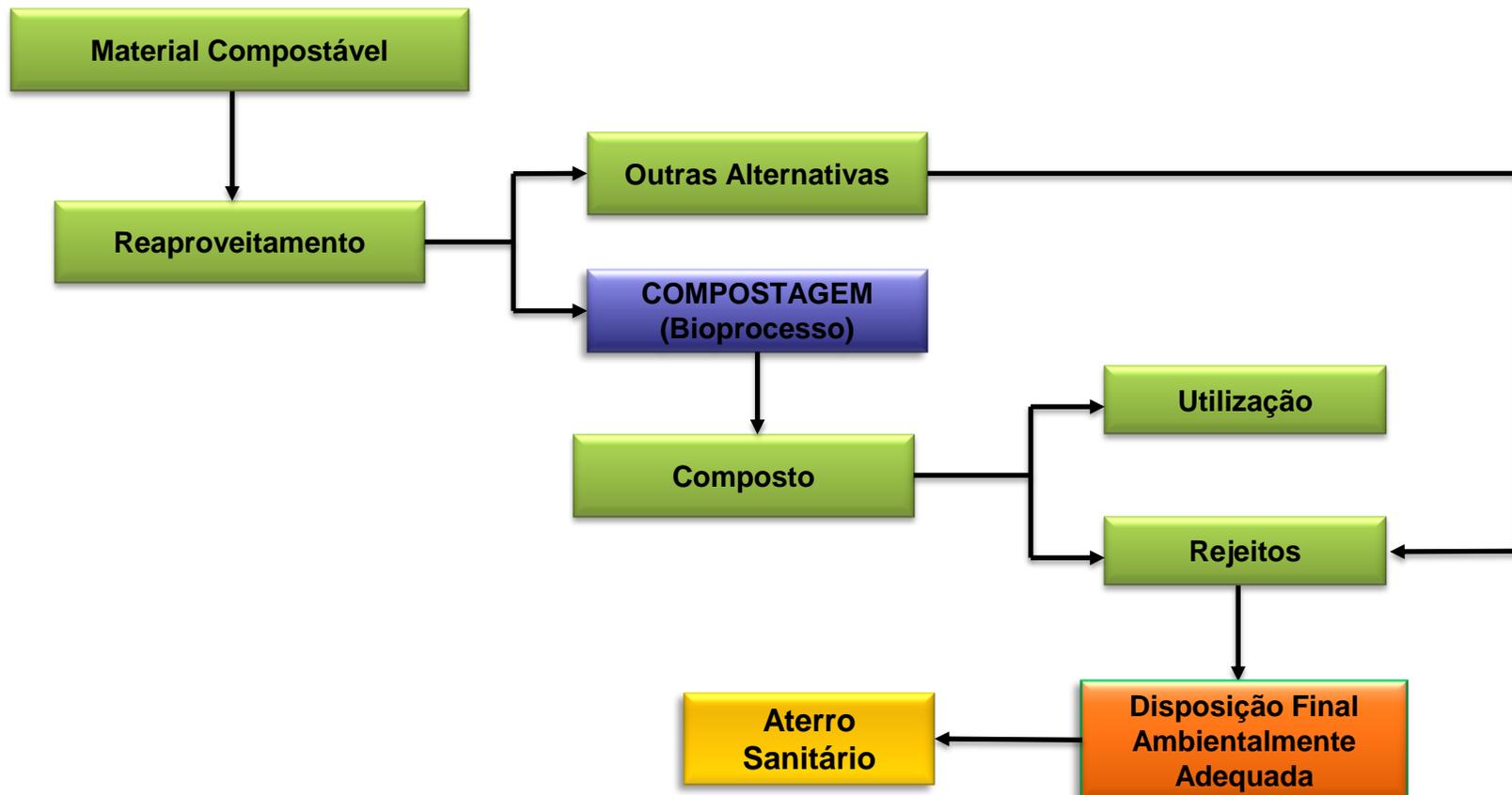
OBS: Todos os processos devem levar em consideração a Coleta Seletiva e a Coleta Diferenciada de resíduos compostáveis

**11.3. Procedimento recomendado para não geração, redução, reutilização, reciclagem e recuperação energética dos resíduos domiciliares – coleta seletiva e coleta diferenciada – de Araraquara-SP**

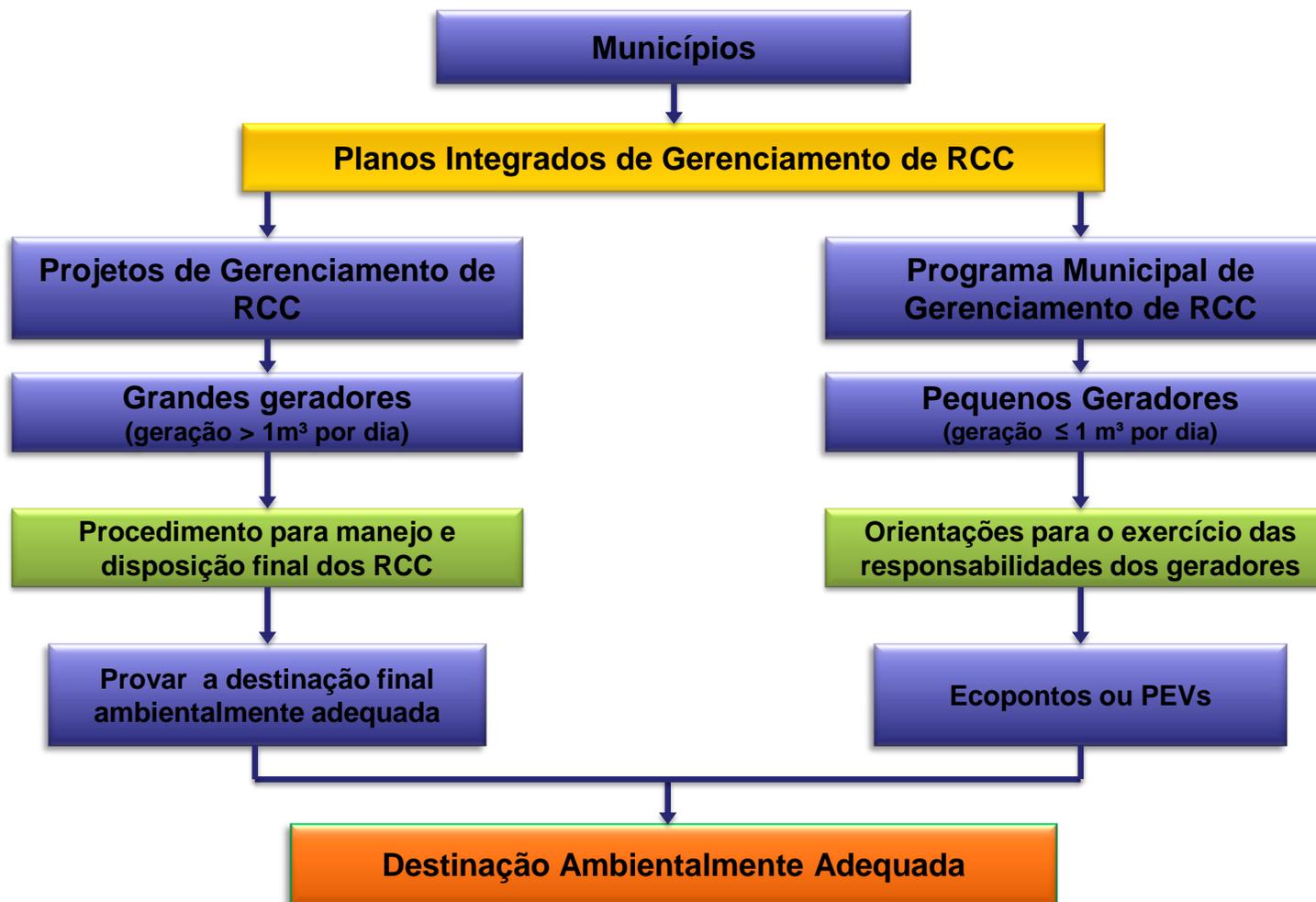


(\*) Devem ser praticadas até os seus limites

**11.4. Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento dos resíduos da coleta diferenciada – resíduos compostáveis – de Araraquara-SP**

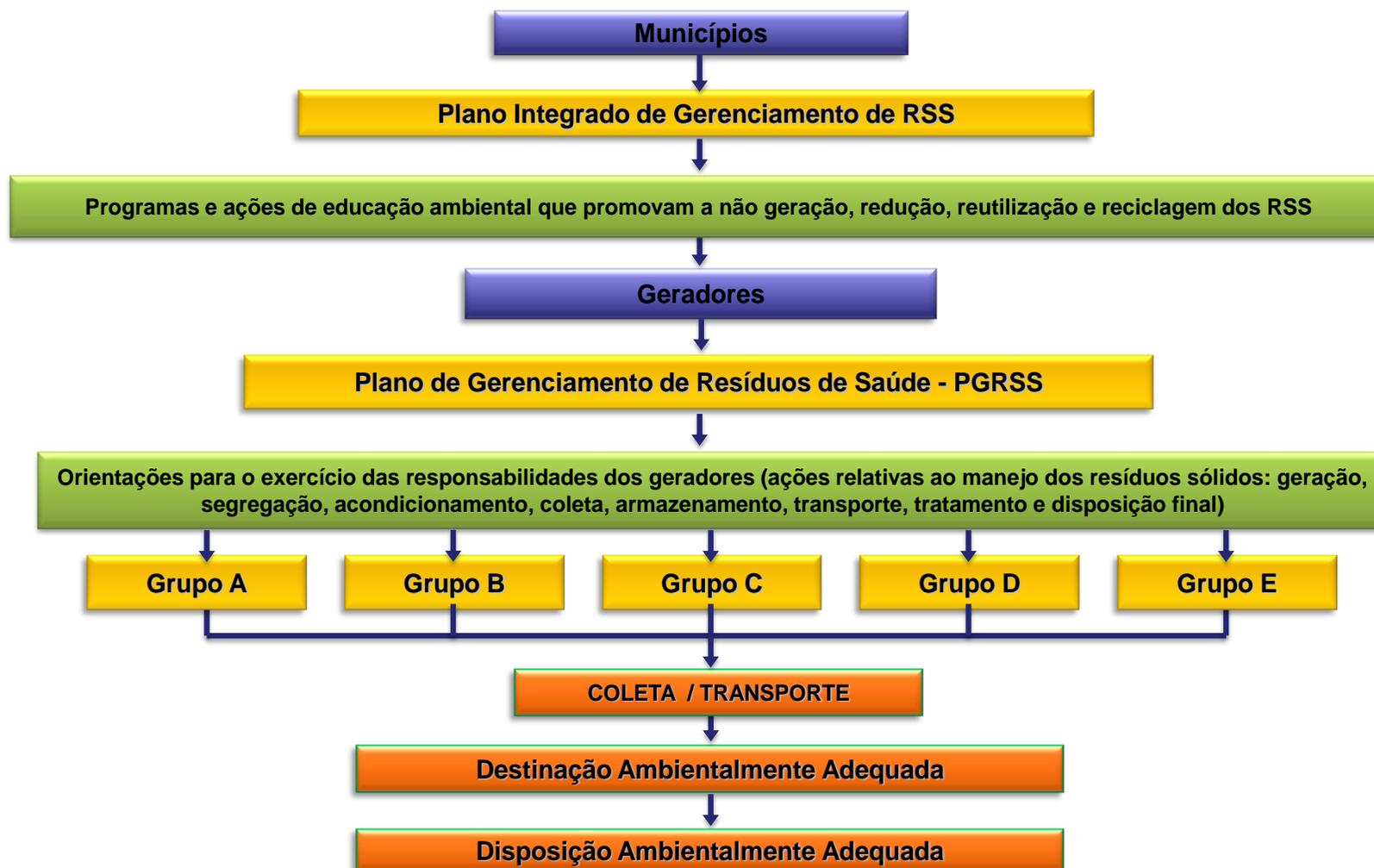


### 11.5. Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos RCC de Araraquara-SP



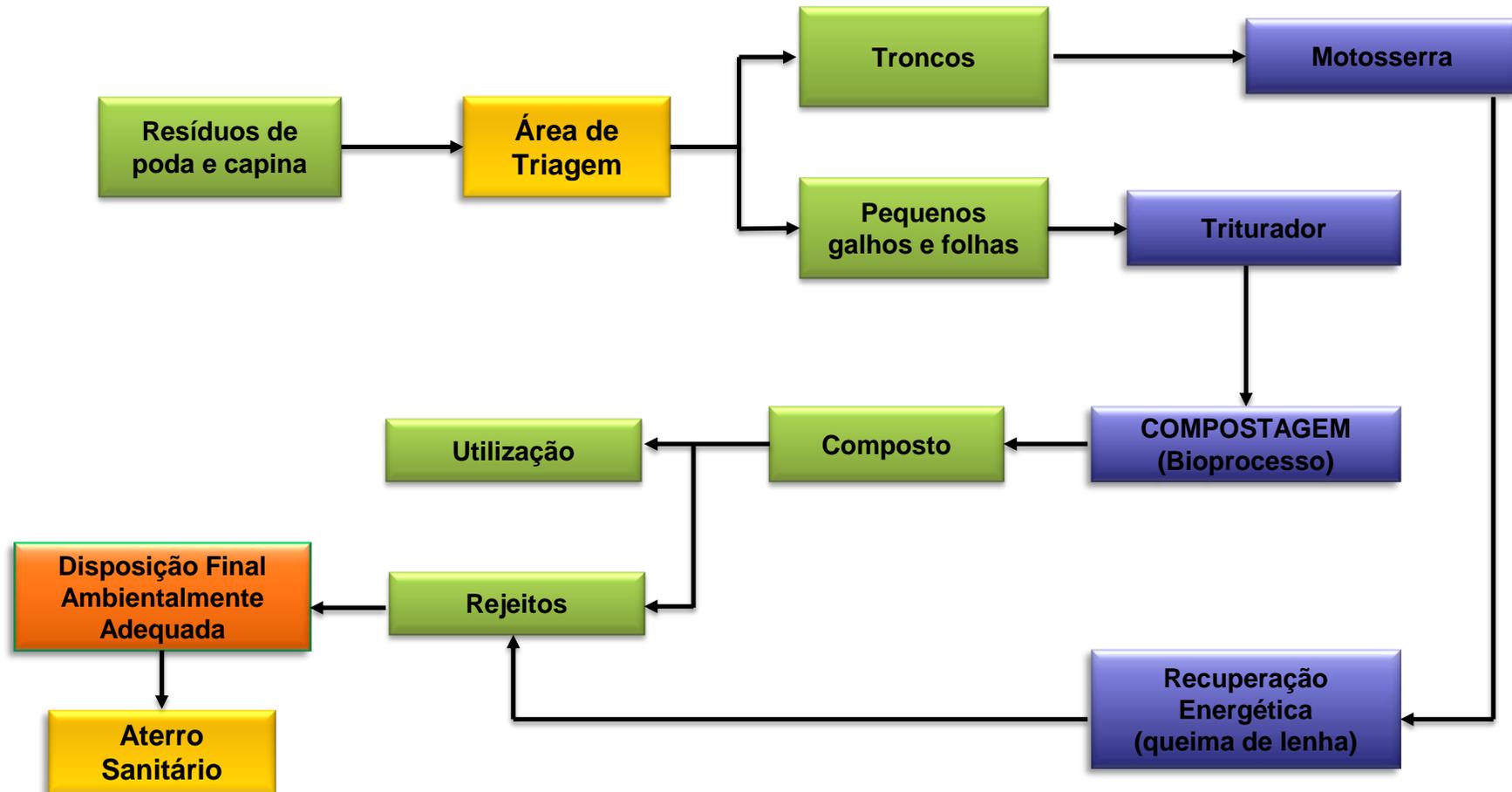
Obs.: Estratégia de gestão elaborada de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002

### 11.6. Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos RSS de Araraquara-SP

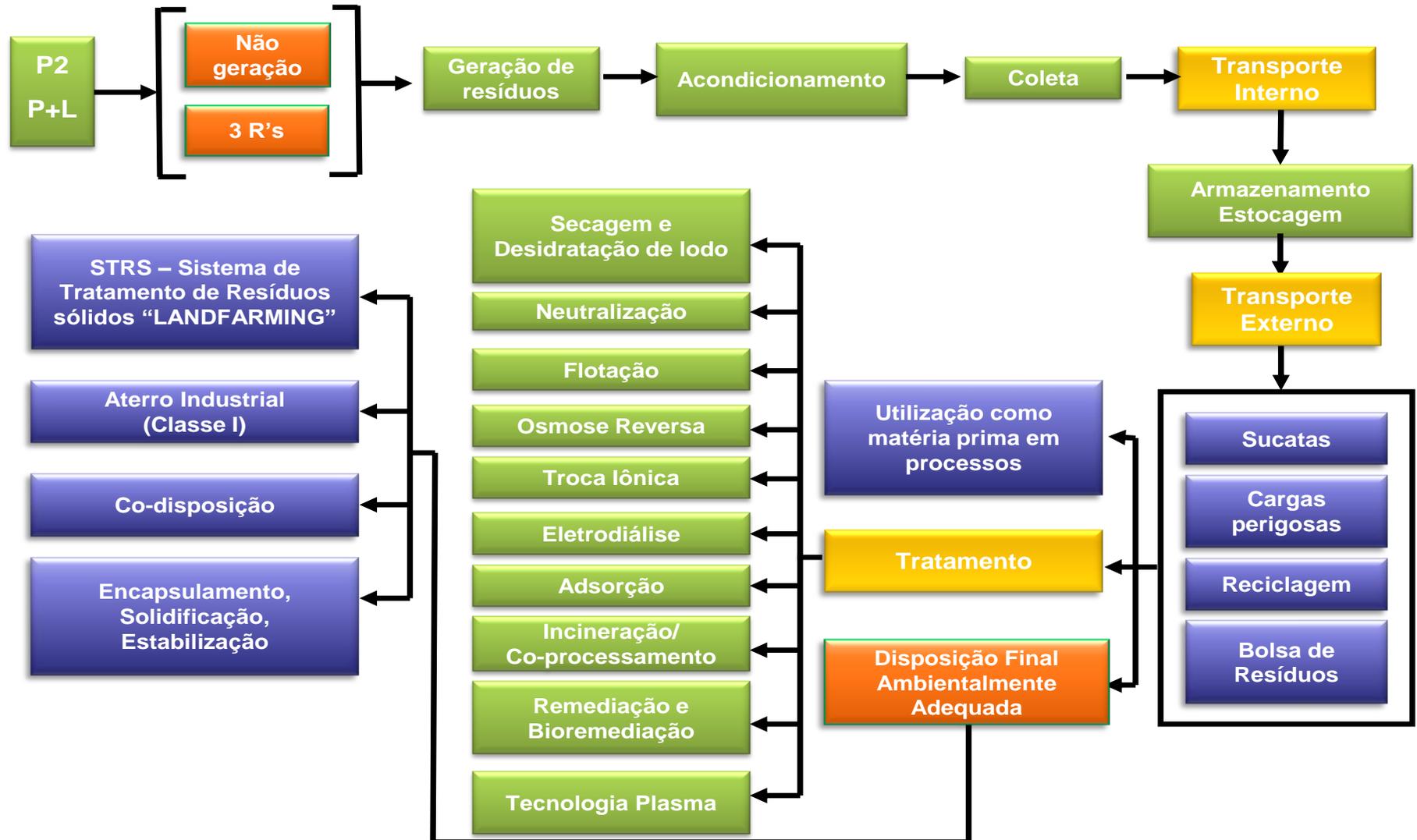


Obs.: Estratégia de gestão elaborada de acordo com a Resolução CONAMA nº 358/2005 e RDC ANVISA nº 306/2004

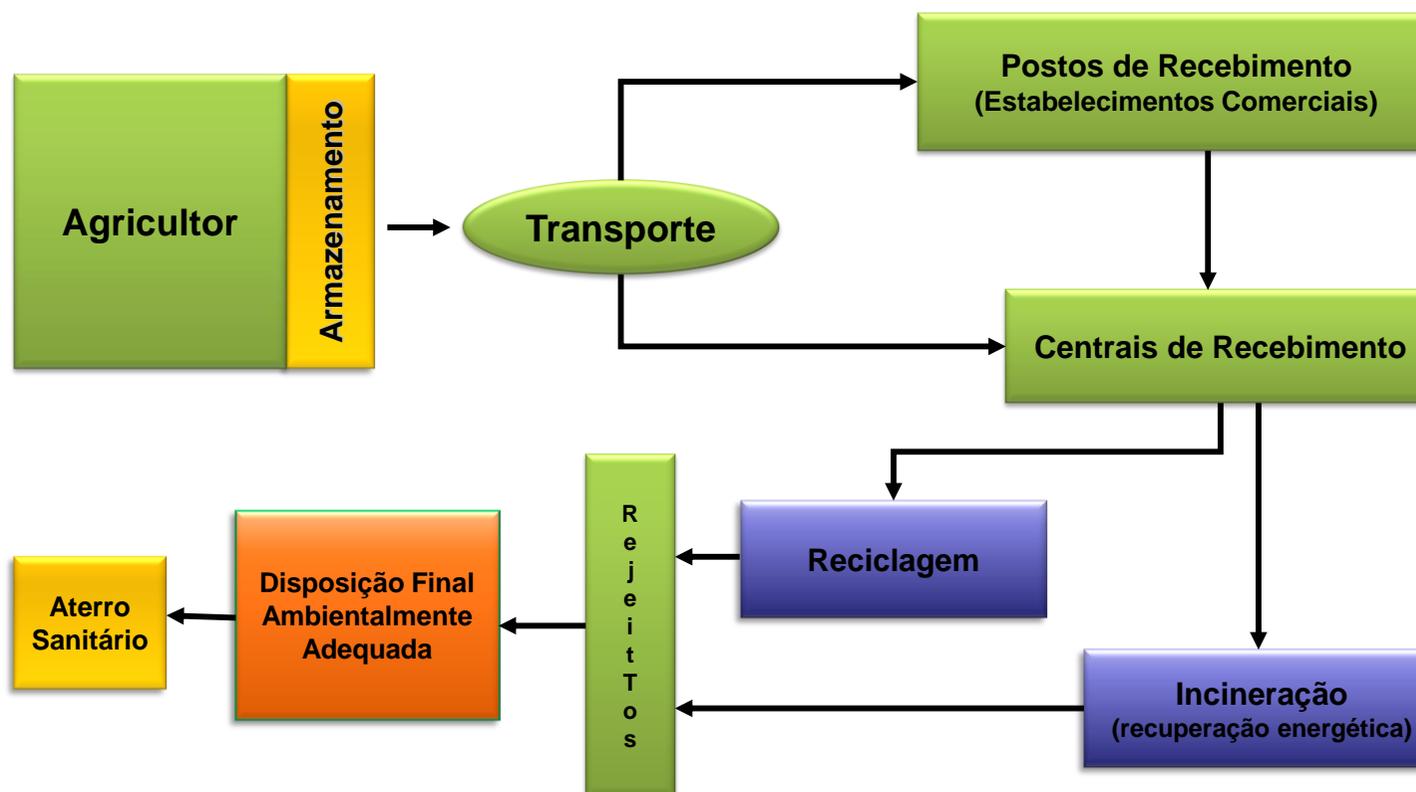
**11.7. Estratégia recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos de limpeza urbana - poda e capina - de Araraquara-SP**



**11.8. Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos RI em Araraquara-SP**



**11.9. Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos agrossilvopastoris – embalagens de agrotóxicos – em Araraquara-SP**







## 12. PLANO DE METAS DE ACORDO COM O PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS



## 12. PLANO DE METAS DE ACORDO COM O PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este capítulo apresenta um descritivo geral do Plano de Metas necessárias para que o município de Araraquara possua um Plano Municipal de Resíduos Sólidos em consonância com os anseios e metas traçadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

As metas foram projetadas com base nos cenários descritos nos itens 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3 do Capítulo 2 do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, considerando-se diferentes conjunturas socioeconômica, política e tecnológica, de âmbito nacional e internacional. Para tanto, foram apresentadas metas que contemplam o viés otimista (Cenário 1), intermediário (Cenário 2) e pessimista (Cenário 3) por tipo de resíduo (RSU, RCC, RI, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de mineração, RSS, e resíduos de serviços de transportes).

No caso de Araraquara, frente ao contexto socioeconômico municipal, considerou-se que, mesmo diante de um cenário pessimista, as metas estabelecidas no PNRS seriam cumpridas. Sendo assim, foram estabelecidas metas no PMGIRS considerando-se este cenário desfavorável, as quais poderão ser superadas diante de cenários mais favoráveis.

### 12.1. Resíduos sólidos urbanos (RSU)

Tabela 17. Disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos em Araraquara-SP

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 18. Redução dos resíduos recicláveis dispostos em aterro, com base na caracterização apresentada neste plano

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Redução dos resíduos recicláveis	Otimista	33	40	45	48	53
	Intermediário	32	39	44	47	52
	Pessimista	30	37	42	45	50

Tabela 19. Redução do percentual de RSU facilmente degradáveis (resíduos compostáveis) dispostos em aterros, com base na caracterização apresentada neste plano

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Redução do percentual de resíduos compostáveis dispostos em aterros	Otimista	28	38	48	53	58
	Intermediário	26	36	46	51	56
	Pessimista	25	35	45	50	55

## 12.2. Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Tabela 20. Tratamento implementado para resíduos perigosos e/ou resíduos que necessitam de tratamento conforme indicado pelas RDC Anvisa nº 306/2004 e Conama nº 358/2005 ou quando definido por norma Estadual ou Municipal vigente

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Tratamento implementado para resíduos perigosos e/ou resíduos que necessitam de tratamento conforme indicado pelas RDC Anvisa nº306/2004 e Conama nº 358/2005 ou quando definido por norma Estadual ou Municipal vigente	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 21. Disposição final em local que possua licença ambiental para os RSS

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Disposição final em local que possua licença ambiental para os RSS	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 22. Lançamento de efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões nas Resoluções Conama nº 357/05 alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410 de 2009, e nº 430 de 2011, conforme estabelece o Art. 11 da Resolução Conama nº 358/2005

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Lançamento de efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões nas Resoluções Conama nº 357/05 alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410 de 2009, e nº 430 de 2011, conforme estabelece o Art. 11 da Resolução Conama nº 358/2005	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 23. Inserção de informações de RSS no CNES

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Inserção de informações de RSS no CNES	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Todos os serviços geradores de RSS no município deverão inserir informações dos PGRSS (Quantidades mensais geradas por peso ou volume de cada grupo de resíduo, indicando a quantidade tratada, dentro de cada grupo no CNES).

### 12.3. Resíduos de serviços de transportes

Tabela 24. Adequação do tratamento de resíduos gerados nos portos e aeroportos, conforme normativos vigentes

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Adequação do tratamento de resíduos gerados nos portos e aeroportos, conforme normativos vigentes	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 25. Estabelecer coleta seletiva nas áreas de portos e aeroportos e viabilizar fluxo de logística reversa dos resíduos gerados dentro dos portos e aeroportos quanto ao recolhimento de produtos

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Estabelecer coleta seletiva nas áreas de portos e aeroportos e viabilizar fluxo de logística reversa dos resíduos gerados dentro dos portos e aeroportos quanto ao recolhimento de produtos	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 26. Inserção das informações de quantitativos de resíduos (dados do PGRS) no Cadastro Técnico Federal do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Inserção das informações de quantitativos de resíduos (dados do PGRS) no Cadastro Técnico Federal do IBAMA	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

#### 12.4. Resíduos industriais (RI)

Tabela 27. Resíduos Perigosos e Não Perigosos com destinação final ambientalmente adequada

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Resíduos Perigosos e Não Perigosos com destinação final ambientalmente adequada	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Todos os RI gerados (perigosos ou não) deverão possuir destinação final ambientalmente adequada, obedecida à hierarquia prevista no Art.9º da PNRS (não geração, reutilização, reciclagem, e tratamento dos resíduos sólidos), minimizando assim a disposição final dos rejeitos, mesmo que de forma ambientalmente adequada.

## 12.5. Resíduos Agrossilvopastoris

Tabela 28. Inventário dos resíduos agrossilvopastoris

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Inventário dos resíduos agrossilvopastoris	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 29. Ampliação da logística reversa para todas as categorias de resíduos agrossilvopastoris

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Ampliação da logística reversa para todas as categorias de resíduos agrossilvopastoris	Otimista	11	22	33	44	55
	Intermediário	10	21	31	42	52
	Pessimista	10	20	30	40	50

## 12.6. Resíduos de mineração

Tabela 30. Levantamento de dados dos resíduos gerados pela atividade mineral

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Levantamento de dados dos resíduos gerados pela atividade mineral	Otimista	88	98	100	100	100
	Intermediário	84	94	100	100	100
	Pessimista	80	90	100	100	100

Tabela 31. Disposição final ambientalmente adequada de resíduos de mineração

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Disposição final ambientalmente adequada de resíduos de mineração	Otimista	88	93	97	100	100
	Intermediário	84	89	94	100	100
	Pessimista	80	85	90	95	100

Tabela 32. Implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Mineração - PGRMs

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Mineração - PGRMs	Otimista	99	100	100	100	100
	Intermediário	95	97	100	100	100
	Pessimista	90	95	100	100	100

Até 2014, os empreendimentos de mineração deverão ter seu PGRM, cujos prazos serão definidos entre o órgão licenciador e a empresa responsável.

Tabela 33. Ampliação do aproveitamento de resíduos de mineração

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Ampliação do aproveitamento de resíduos de mineração	Otimista	90	100	100	100	100
	Intermediário	75	80	85	90	100
	Pessimista	50	60	65	70	75

## 12.7. Resíduos da construção civil (RCC)

Tabela 34. Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras)

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras)	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 35. Implantação de Aterros de Resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Implantação de Aterros de Resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros em 100% dos municípios atendidos por aterros de RCC até 2014	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 36. Implantação de PEVs – Ponto de Entrega de Volumosos –, áreas de triagem e transbordo

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Implantação de PEVs (bolsões de entulho), áreas de triagem e transbordo	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 37. Destinação dos RCCs para instalações de recuperação para reutilização e reciclagem

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Destinação dos RCCs para instalações de recuperação para reutilização e reciclagem	Otimista	45	60	70	80	90
	Intermediário	42	55	65	75	85
	Pessimista	40	50	60	70	80

Tabela 38. Elaboração, pelos grandes geradores, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Elaboração, pelos grandes geradores, dos PGRCCs e de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 39. Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos RCC

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos RCC	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100

Tabela 40. Caracterização dos resíduos e rejeitos da construção civil para definição de reutilização, reciclagem e disposição

Meta	Cenário	Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Reutilização e reciclagem destinando os RCCs para instalações de recuperação	Otimista	100	100	100	100	100
	Intermediário	100	100	100	100	100
	Pessimista	100	100	100	100	100



### 13. LOCALIZAÇÃO DO CONTEÚDO MÍNIMO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ARARAQUARA-SP



### 13. LOCALIZAÇÃO DO CONTEÚDO MÍNIMO DO PMGIRS DE ARARAQUARA-SP

O Quadro 22 apresenta o conteúdo mínimo exigido pela PNRS para elaboração dos PMGIRS, bem como a localização de seu cumprimento neste plano.

CONTEÚDO MÍNIMO	LOCALIZAÇÃO
I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;	Itens Diagnóstico de cada tipo de resíduo
II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houve	Item 10
III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;	Itens Diretrizes (responsabilidades do poder público)
IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;	Itens 9.6, 9.7, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13 e 9.15
V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei Federal nº 11.445, de 2007;	Item 9.8.1 e 9.8.2
VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;	Item 9.8.2.1.1

CONTEÚDO MÍNIMO	LOCALIZAÇÃO
VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;	Itens 9.6, 9.7, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13 e 9.15
VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;	Item 7
IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;	Itens Diretrizes e Metas
X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;	Itens Diretrizes e Metas
XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;	Itens Diretrizes e Metas
XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;	Itens Diretrizes e Metas
XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei Federal nº 11.445, de 2007;	Itens Diagnóstico, Diretrizes e Metas, e Anexo X
XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada	Itens 9.4.2, 9.5.2 e 9.8.2

CONTEÚDO MÍNIMO	LOCALIZAÇÃO
<p>XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;</p>	<p>Itens 9.4.3.1, 9.5.3.1, 9.8.4.2, 9.9.2.4.5, 9.11.2.1.1, 9.11.2.3.2, 9.11.3.1, 9.11.4, 9.12.2.1.1, 9.13.3.1</p>
<p>XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;</p>	<p>Itens Fiscalização e Instrumentos de Controle Social</p>
<p>XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;</p>	<p>Itens Diretrizes e Metas</p>
<p>XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;</p>	<p>Itens Diagnóstico</p>
<p>XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal;</p>	<p>Item 9.2.1.1.10</p>

Quadro 22. Conteúdo mínimo do plano e sua localização do cumprimento





## 14. SÍNTESE DAS LEIS, DECRETOS E RESOLUÇÕES CONTIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ARARAQUARA-SP



## **14. SÍNTESE DAS LEIS, DECRETOS E RESOLUÇÕES CONTIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ARARAQUARA-SP**

Na sequência estão apresentadas Leis, Decretos e Resoluções mencionados no Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Araraquara-SP.

### **Leis Federais:**

*Projeto de Lei Federal nº 203/1991* – Dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde.

*Lei Federal nº 9.782/1999* – Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.

*Lei Federal nº 9.795/1999* – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

*Lei Federal nº 10.257/2001* – Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

*Lei Federal nº 11.079/2004* – Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

*Lei Federal nº 11.107/2005* – Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

*Lei Federal nº 11.445/2007* – 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 Federal nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

*Lei Federal nº 12.305/2010* – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

### **Leis Estaduais:**

*Lei Estadual nº 12.047/2005* – Autoriza a instituição do "Programa para a Destinação e Recolhimento de Óleo Vegetal ou Gordura" em nossa cidade, e dá outras providências.



*Lei Estadual nº 12.300/2006* – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

*Lei Estadual nº 13.576/2009* – Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.

### **Leis Municipais:**

*Lei Municipal nº 5.451/2000* – Autoriza a colocação de placas indicativas "PROIBIDO JOGAR ENTULHO E LIXO", nos terrenos baldios, patrocinadas pelas empresas de remoção de entulho e dá outras providências.

*Lei Municipal nº 5.727/2001* – Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas escolas públicas municipais, nos Centros de Educação e Recreação e dá outras providências.

*Lei Municipal nº 6.040/2003* – Prefeitura Municipal transfere ao DAAE – Departamento Autônomo de Água e Esgoto a Operação do Sistema de Resíduos Sólidos e conseqüentemente a responsabilidade em cumprir o TAC firmado anteriormente.

*Lei Municipal nº 6.052/2003* – Autoriza a celebração de convênio com a Anip – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos.

*Lei Municipal nº 6.352/2005* – Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências.

*Lei Municipal nº 6.825/2008* – Dá nova redação ao artigo 1º, da Lei Municipal nº 5.634, de 28 de junho de 2.001, que criou o Fundo Municipal de Meio Ambiente, de modo a ampliar seu objetivo, acrescentando o processamento e beneficiamento dos resíduos sólidos provenientes da coleta seletiva e dá outras providências.

*Lei Municipal nº 7.166/2009* – Dispõe sobre alterações na Lei Municipal nº 6.503, de 15 de dezembro de 2.006, que institui a Taxa de Preservação e Controle do Meio Ambiente, de modo a criar a possibilidade de isenção da conhecida "taxa do lixo", a partir da participação dos contribuintes nos programas sociais de triagem de materiais recicláveis e no de coleta seletiva de resíduos ou em outros programas de mesma natureza e dá outras providências.

*Lei Municipal nº 7.459/2011* – Institui o programa municipal de coleta, tratamento e reciclagem de óleos de origem vegetal e dá outras providências.

*Lei Municipal nº 7.465/2011* – Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas e demais produtos eletroeletrônicos; estabelece a obrigatoriedade de instalação de caixas coletoras para produtos em desuso e dá outras providências.

#### **Decretos Federais:**

*Decreto Federal nº 8468/1976* – Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

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

*Decreto Federal nº 7.404/2010* – Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

*Decreto Federal nº – 7.405/2010* 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.

#### **Decreto Estadual:**

*Decreto Estadual nº 54.64/2009* – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.

#### **Decreto Municipal:**

*Decreto Municipal nº 8.431/2006* – Regulamenta a Lei Municipal nº 6.352/2005, que institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no âmbito do Município de Araraquara.

### **Resoluções normativas:**

*Resolução Conama nº 01/1986* – Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

*Resolução Conama nº 05/1993* – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

*Resolução Conama nº 257/1999* – Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados.

*Resolução Conama nº 263/1999* – Altera o artigo 6º da Resolução CONAMA no 257/1999.

*Resolução Conama nº 275/2001* – Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

*Resolução Conama nº 307/2002* – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

*Resolução Conama nº 334/2003* – Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

*Resolução Conama nº 357/2005* – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

*Resolução Conama nº 358/2005* – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

*Resolução Conama nº 416/2009* – Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.



*Resolução Conama nº 431/2011* – Altera o art. 3º da Resolução No 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, estabelecendo nova classificação para o gesso.

*Resolução Conama nº 431/2011* - Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama.

*Resolução CNEN-NE-6.05/1985* – Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas.

*Resolução SMA nº 37/2006* – Dispõe sobre requisitos dos laudos analíticos submetidos aos órgãos integrantes do sistema estadual do meio ambiente.

*Resolução SMA nº 38/2011* – Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05.08.2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16.03.2006, e dá outras providências correlatas.

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





## 15. GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS DE ACORDO COM O ESTABELECIDO PELAS PNRS



## 15. GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS DE ACORDO COM O ESTABELECIDO PELA PNRS

A seguir são apresentadas as principais definições sobre resíduos sólidos conforme estabelecido pela PNRS (art. 3º e art. 13 da Lei 12.305/2010).

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

**Área contaminada:** local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

**Área órfã contaminada:** área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

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

**Coleta seletiva:** coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

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

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

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

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

**Gerenciamento de resíduos sólidos:** conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de

acordo com o PMGIRS ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

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

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

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

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

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

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

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

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

**Serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei Federal nº 11.445, de 2007.

**Resíduos domiciliares (quanto à origem):** os originários de atividades domésticas em residências urbanas.

**Resíduos de limpeza urbana (quanto à origem):** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

**Resíduos sólidos urbanos (quanto à origem):** os englobados como resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana.

**Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (quanto à origem):** os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, e resíduos de serviços de transportes.

**Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (quanto à origem):** os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos.

**Resíduos industriais (quanto à origem):** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

**Resíduos de serviços de saúde (quanto à origem):** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

**Resíduos da construção civil (quanto à origem):** os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

**Resíduos agrossilvopastoris (quanto à origem):** os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

**Resíduos de serviços de transportes (quanto à origem):** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

**Resíduos de mineração (quanto à origem):** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

**Resíduos perigosos (quanto à periculosidade):** aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.

**Resíduos não perigosos (quanto à periculosidade):** aqueles não enquadrados como resíduos perigosos.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7500**: símbolo de risco e manuseio para o armazenamento de material – simbologia. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/>>. Acesso em: agosto 2013.

BOLITO, A. Ap. B. **Informações sobre quantidade processada de resíduos sólidos da construção civil**. Disponível em: <[adriana@moradadosolambiental.com.br](mailto:adriana@moradadosolambiental.com.br)> em: 10 abril 2013.

BORMA, Laura De Simone; SOARES, Paulo Sérgio Moreira. **Drenagem ácida e gestão de resíduos sólidos de mineração**. Brasília, DF, p.243-266, Cap.10, 2002. Disponível em <[http://www.cetem.gov.br/publicacao/extracao\\_de\\_ouro/capitulo\\_10.pdf](http://www.cetem.gov.br/publicacao/extracao_de_ouro/capitulo_10.pdf)>.

BRAGA, J. E. V. **Ações ambientais afirmativas – critérios ambientais definidores dos novos parâmetros de financiamento das políticas públicas ambientais**. 2011. 124 p. Dissertação (Mestrado profissional interinstitucional em Economia) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre; Universidade Federal de Roraima, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2004a.

BRASIL. **Decreto nº 7.404/2010**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em agosto de 2011a.

BRASIL. **Decreto nº 7.405/2010**, de 23 de dezembro de 2010. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7405.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7405.htm)>. Acesso em agosto de 2011b.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Estabelece as diretrizes gerais da política urbana dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 de julho de 2001.

BRASIL. Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004. Institui normas para licitação e contratação de parcerias público-privada no âmbito da administração pública. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 de dezembro de 2004b.

BRASIL. Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre as normas gerais para a contratação de consórcios públicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de janeiro de 2007a.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 6 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 de janeiro de 2007b.

BRASIL. **Lei nº 12.305/2010**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/Conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: agosto 2011c.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Conama** - Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2005a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. **Conama** - Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2005b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009. **Conama** - Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Projeto de Lei nº 203/91 de 7 de julho de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 de julho de 2010.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Programa de reciclagem do óleo de fritura (PROL)**. São Paulo, SP, 2011. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=82>>. Acesso em: junho 2011.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA. **Fotos (2011)**. Disponível em: <<http://www.uniara.com.br/>>. Acesso em: setembro 2011.



COMPANHIA TRÓLEBUS DE ARARAQUARA. **Indicadores**. Disponível em: <<http://www.ctaonline.com.br/>>. Acesso em: setembro 2013.

CÓRDOBA, R. E. **Estudo do Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Construção e Demolição do Município de São Carlos – SP**. 2010. 406 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2010.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), 2000. 370 p.

D'ELIA, D. M. C. Relação entre utilização de água e geração de resíduos sólidos domiciliares. **Revista Saneamento Ambiental**, São Paulo, ano XI, nº 65, p. 38-41, maio 2000.

GEOVISION. **Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR)**. Disponível em: <<http://www.geovisionsae.com.br/>>. Acesso em: novembro 2011.

GOOGLE EARTH. **Mapas (vários)**. Disponível em: <<http://www.google.com.br/intl/pt-PT/earth/>>. Acesso em: setembro 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: dezembro 2007.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Relatório de pesquisa: pesquisa sobre pagamentos por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos**. Disponível em: <[http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/100514\\_relatsau.pdf](http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/100514_relatsau.pdf)>. Acesso em: setembro 2013.

LEITE, M. F. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares: uma análise crítica**. 2006. 94 p. Tese (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

LEITE, W. C. A. **Estudo da gestão de resíduos sólidos: uma proposta de modelo tomando a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-5) como referência**. 1997. 270 p. Tese (Doutorado em Hidráulica e Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

LOPES, A. A. **Estudo da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos na bacia Tietê-Jacaré (UGRHI-13)**. 2007. 370 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**. Araraquara: Departamento Autônomo de Água e Esgotos/DAAE, SEREC, 2011. 234 p. Revisado.

SÃO PAULO (Estado). Lei 13.576, de 6 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 2009.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.047**, de 21 de setembro de 2005. Fica autorizado a instituição do "Programa para a Destinação e Recolhimento de Óleo Vegetal ou Gordura" em nossa cidade, e dá outras providências. São Paulo, SP, 2007. Disponível em: <<http://www.legislacao.sp.gov.br/>>. Acesso em: junho de 2011a.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.300/2006**, 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: < <http://www.legislacao.sp.gov.br/>>. Acesso em: julho de 2011b.

SÃO Paulo (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05.08.2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16.03.2006, e dá outras providências correlatas. Resolução SMA nº 038/2011 (Estadual), **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 03 de ago. 2011c.

SCALIZE, M. A. Investigação Detalhada e Análise de Risco do Aterro de Resíduos Domiciliares de Araraquara-SP. In: SIRS – Simpósio sobre Resíduos Sólidos, II, 2011, São Carlos. **Anais...** São Carlos: USP, 2011. nov./dez.

SCHALCH, V. **Análise comparativa de dois aterros sanitários semelhantes e correlações dos parâmetros do processo de digestão anaeróbia**. 1992. 220 p. Tese (Doutorado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1992.

SCHALCH, V. **Estratégias para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos**. 2002. 149 p. Texto (Livre-Docência) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

SCHALCH, V., et al. **Projeto de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos de construção e demolição no município de São Carlos**. Convênio: Secretaria Municipal da Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Fundação para o Incremento da Pesquisa e Aperfeiçoamento Industrial. São Carlos: PMSC, 1997.

SCHALCH, V. **Responsabilidades pela geração de resíduos sólidos**. Fluxograma apresentado durante a disciplina do curso de Pós-Graduação em Hidráulica e Saneamento: "Gerenciamento de resíduos sólidos", mar-jun 2008. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2008. slides, color.

TCHOBANOGLIOUS, G., et al. **Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and management issues**. EUA: McGraw-Hill, 1993. 978 p.



TCHOBANOGLIOUS, G. **Solid wastes engineering principles and management issues**. New York: MCGraw Hill Inc, 1997.

WIKIPÉDIA – A ENCICLOPÉDIA LIVRE. **Araraquara**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Araraquara>>. Acesso em: setembro 2013.





**ANEXOS**



## ANEXO I. ROTEIRO PARA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES

O presente trabalho visa realizar a caracterização física dos resíduos domiciliares recolhidos pela coleta regular do município de Araraquara-SP, por meio de amostras representativas dos setores de coleta durante o inverno de 2011.

### 1) DADOS INICIAIS

-	<b>Data:</b> 25/08/2011 (quinta-feira)
-	<b>Local:</b> Estação de Tratamento de Resíduos (ETR) – Araraquara-SP
-	<b>Setor:</b>
-	<b>Data da coleta:</b> _____   Hora: h
-	<b>Frequência de coleta:</b> Alternada diurno ( _____ )
-	<b>Pesagem do caminhão:</b>
	- Bruto: _____ kg;
	- Tara: _____ kg;
	- Líquido: _____ kg;

### 2) COMENTÁRIOS SOBRE OS RESÍDUOS DO SETOR \_\_\_\_\_

### 3) PROCEDIMENTO PARA CARACTERIZAÇÃO

**1º turno:** (Início: \_\_\_\_\_ Fim: \_\_\_\_\_)

- **Temperatura do ambiente:** \_\_\_\_\_

- **Metodologia:** Rompimento dos receptáculos (sacos plásticos) depositados pelo caminhão em lona plástica. Separar os sacos plásticos rígidos (saco preto) para quantificar no final da caracterização. Com uma pá carregadeira homogeneizar o máximo possível os resíduos para coletar amostras representativas.

**2º turno:** (Início: \_\_\_\_\_ Fim: \_\_\_\_\_)

- **Temperatura do ambiente:** \_\_\_\_\_

- **Metodologia:** Após homogeneização, resíduos espalhados uniformemente em toda lona plástica, foram coletadas amostras representativas. Para tanto, foram coletadas 10 amostras em tambores de 200 litros posicionados em vários setores da lona plástica. Os tambores foram pesados antes de serem depositados e homogeneizados para formação da pilha para quarteamento.

Após dois quarteamentos, foi retirada a amostra utilizada para as análises da composição física dos resíduos. Também, coletou-se 2 litros dessa amostra para determinação do teor de umidade a ser realizado no laboratório.

#### 4) RESULTADO CARACTERIZAÇÃO

- **Características dos tambores:**

- Peso do tambor: 12,20 kg;
- Diâmetro: 56,5 cm;
- Altura: 82,5 cm.

- **Pesagem das amostras coletadas nos 10 tambores:**

- Tambor 1 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 2 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 3 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 4 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 5 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 6 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 7 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 8 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 9 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 10 : \_\_\_\_\_ kg;
- **TOTAL:** \_\_\_\_\_ kg – 122,0 kg = \_\_\_\_\_ kg

- **Pesagem da amostra resultante dos dois quarteamentos:**

- Tambor 1 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 2 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 3 : \_\_\_\_\_ kg;
- **TOTAL:** \_\_\_\_\_ kg - 36,6 kg = \_\_\_\_\_ kg

- **OBS: Retirar 2 Kg de amostra para fazer o teor de umidade**

- **Pesagem dos sacos rígidos (total dos resíduos descarregados pelo caminhão)**

- Tambor 1 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 2 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 3 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 4 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 5 : \_\_\_\_\_ kg;
- **TOTAL:** \_\_\_\_\_ kg - \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ kg

- **Pesagem do papelão (total dos resíduos descarregados pelo caminhão)**

- Tambor 1 : \_\_\_\_\_ kg;
- Tambor 2 : \_\_\_\_\_ kg;
- **TOTAL:** \_\_\_\_\_ kg - \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ kg

- **Pesagem e altura ou volume dos resíduos encontrados na amostra quarteada:**

• **Poda e capina:**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

• **Vidro:**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

• **Madeira:**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

• **Trapo e pano**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

• **Papelão**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

• **Papel**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Alumínio**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Metal ferroso**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Plástico filme**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Embalagem longa vida**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Rejeito**

Tipo: \_\_\_\_\_

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Borracha**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Plástico rígido**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_

- **Matéria orgânica**

Massa: \_\_\_\_\_ kg - 12,20 kg = \_\_\_\_\_ kg

Volume ou altura: \_\_\_\_\_



## **ANEXO II.ROTEIRO PARA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

### ***Considerações sobre Resíduos de Serviços de Saúde***

Da totalidade dos resíduos sólidos urbanos, apenas uma fração inferior a 2% é composta por RSS e, destes, entre 10 a 25% necessitam de manejo diferenciado - coleta, tratamento e disposição final. A eficiência dos processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos na fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final (PUGLIESI, 2010). Além disso, conforme afirma TAKAYANAGUI (2005), o gerenciamento adequado, competente e responsável constitui parte da assistência à saúde, por meio da minimização dos riscos à saúde dos usuários, dos trabalhadores e dos demais envolvidos, além do próprio ambiente.

Entre as principais contribuições ao aumento na geração dos resíduos de serviços de saúde (RSS), está o contínuo incremento da complexidade dos procedimentos da atenção médica, a universalização do sistema (SANCHES, 1995), o uso crescente de material descartável, além do aumento da sobrevivência da população (SISINNO & MOREIRA, 2004).

Nessa perspectiva, a Anvisa, cumprindo sua missão de “proteger e promover a saúde da população garantindo a segurança sanitária de produtos e serviços, e participando da construção de seu acesso”, dentro da competência legal que lhe é atribuída pela Lei nº 9782/99, chamou para si esta responsabilidade e passou a promover um grande debate público para orientar a publicação de uma normatização específica relacionada ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS).

Considerando esses preceitos, foram publicadas as Resoluções RDC Anvisa nº 306/04 e Conama nº 358/05 que dispõem, respectivamente, sobre o gerenciamento interno e externo dos RSS. Dentre os vários pontos importantes das resoluções destaca-se a importância dada à segregação na fonte, à orientação para os resíduos que necessitam de tratamento especial e à possibilidade de solução diferenciada para disposição final, desde que aprovada pelos Órgãos de Meio Ambiente, Limpeza Urbana e de Saúde.

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um

encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2004).

O gerenciamento dos RSS engloba as atividades de segregação, identificação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

- Segregação: operação de separação dos resíduos no momento da geração, em função de uma classificação previamente adotada para estes resíduos. A segregação dos RSS deve ser realizada no instante em que o resíduo é produzido, na própria fonte geradora, juntamente com a identificação do resíduo gerado. A segregação na fonte reduz a quantidade de resíduos que requer cuidados especiais, pois os perigosos, mesmo representando pequena parcela do total produzido, quando não são separados, ampliam o risco associado à massa toda, obrigando a realizar com o total do resíduo o manejo específico para os primeiros. Tal fato onera o processo de gerenciamento e reduz as possibilidades de reutilização e reciclagem de materiais (PUGLIESI, 2010).

- Identificação: conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes para o correto manejo dos resíduos. Deve utilizar símbolos baseados na norma ABNT (NBR 7500) além de outras exigências relacionadas à classificação e ao risco específico de cada grupo de resíduos. A identificação deve ocorrer durante todo o processo de manejo do resíduo (BRASIL, 2004). A simbologia de risco associado para identificação do grupo de resíduos é apresentada no Quadro 1.

Grupo	Risco	Descrição da simbologia de identificação
A	Infectante	símbolo de substância infectante inserido em rótulo de fundo branco, com desenho e contornos pretos <b>INFECTANTE</b> .
B	Químico	símbolo de risco, com discriminação a substância química e informações relativas ao risco, acrescido da expressão <b>TÓXICO</b> .
C	Radioativo	símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão <b>REJEITO RADIOATIVO</b> .
D	Comum	Essa identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução Conama nº 275/2001, e símbolos sobre o tipo de material reciclável e resíduo comum: Cor Azul — PAPÉIS Cor Amarela — METAIS Cor Verde — VIDROS Cor Vermelha — PLÁSTICOS Cor Marrom — RESÍDUOS ORGÂNICOS

Grupo	Risco	Descrição da simbologia de identificação
E	Perfurocortante	símbolo de substância infectante inserido em rótulo de fundo branco, com desenho e contornos pretos, acrescido da expressão <b>RESÍDUO PERFUROCORTANTE</b> .

Quadro 1. Descrição da simbologia utilizada para identificação do grupo (RDC nº 306/04, adaptada pelo autor)

- Acondicionamento: os resíduos segregados devem ser acondicionados de acordo com sua composição, origem e com o destino que irão ter, em sacos e/ou recipientes impermeáveis, resistentes à punctura, ruptura e vazamentos. O acondicionamento adequado impede que o resíduo segregado entre em contato com o meio, contaminando ou sendo contaminado por outros resíduos. Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante (BRASIL, 2004).

O Quadro 2 apresenta a descrição das cores dos recipientes de acondicionamento dos resíduos em função do risco associado.

Grupo	Risco	Descrição da cor do recipiente	
A	Infectante	saco branco leitoso	
B	Químico	saco laranja	
C	Radioativo	saco magenta	
D	Comum	cinza	
		Material	Cor
		papel	azul
		plástico	vermelha
		metal	amarela
		vidro	verde
E	Perfurocortante	Caixa rígida específica	

Quadro 2. Descrição da cor do recipiente por grupo de resíduos (RDC nº 306/04, adaptada pelo autor)

- Armazenamento: consiste em armazenar os resíduos de acordo com o seu destino visando condições ambientais e ocupacionais satisfatórias. O armazenamento dar-se-á intra-unidade,

nas chamadas salas de resíduos e extra-unidades, nos chamados abrigos de resíduos (BRASIL, 2004). O armazenamento intra-unidade deve ocorrer nos estabelecimentos de saúde de grande porte, no qual a distância entre os pontos geradores e o abrigo de resíduos justifique.

- Coleta: Consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana. A etapa de coleta pode ser subdividida em coleta interna e externa.

*Coleta interna* - realizada dentro da unidade, consiste no recolhimento dos resíduos das lixeiras, no fechamento do saco e no seu transporte até a sala de resíduo ou expurgo, ou seja, compreende o traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta externa. O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos (BRASIL, 2004).

*Coleta externa* - recolhimento dos RSS armazenados nos geradores a serem transportados para tratamento e disposição final.

- Transporte: remoção dos RSS do armazenamento externo até a unidade de tratamento ou a destinação final, utilizando-se técnicas e orientações para a segurança e integridade física das pessoas e do meio ambiente. O transporte dos resíduos depende exclusivamente da sua segregação. Privado ou público, os serviços de transporte devem ser regulamentados e fiscalizados pelo poder municipal ou estadual. O transporte adequado dos resíduos intra ou extra unidade deve utilizar técnicas que garantam a preservação da integridade física do pessoal, da população e do meio ambiente.

- Tratamento: as metodologias de tratamento de resíduos visam modificar as características físicas, químicas e biológicas ou a composição dos RSS, de forma a diminuir ou eliminar os riscos associados e adequá-los aos padrões aceitos para a disposição final. Para isto existem diferentes métodos de tratamentos informados na literatura, dentre eles: desinfecção à vapor; desinfecção química; desinfecção química/mecânica; esterilização a vapor, a seco, por radiações ionizantes, por não ionizantes, por gases, por microondas, por plasma; microclave e incineração (PUGLIESI, 2010). Dentre todos estes métodos de tratamento, os

mais utilizados no Brasil são: incineração, esterilização a vapor (também conhecida com autoclavagem) e microondas. Os sistemas de tratamento de RSS devem ser licenciados pelos órgãos ambientais para sua operação. De forma simplificada, são apresentadas no Quadro 3 as características, vantagens e desvantagens dos principais métodos de tratamento utilizados no país.

Autoclavagem	Tratamento de descontaminação com utilização de vapor em altas temperaturas, podendo chegar a 135°C.	<b>Vantagens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo custo de investimento e operação.</li> <li>• Econômico para pequenos estabelecimentos.</li> <li>• Operação relativamente simples.</li> <li>• Não gera emissões para a atmosfera.</li> </ul>
		<b>Desvantagens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A eficiência da esterilização depende da correta operação do equipamento.</li> <li>• Algumas embalagens impedem a penetração do vapor, o que dificulta a esterilização completa do resíduo.</li> <li>• Não pode ser usada para resíduos anatômicos.</li> </ul>
Microondas	Indução elétrica produzida por campos elétricos alternados com frequências elevadas que entram em ressonância com as moléculas de água existentes nos resíduos, provocando aquecimento, e com frequências utilizadas variando de 915 até 2.450 MHz.	<b>Vantagens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de, aproximadamente, 80%, em volume.</li> <li>• Resíduo irreconhecível e descaracterizado após tratamento.</li> <li>• Simplicidade na operação.</li> <li>• Ocupa pequena área.</li> <li>• Não produz efluente líquido.</li> <li>• Não gera emissões para a atmosfera.</li> </ul>
		<b>Desvantagens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedimento de operação no cone de recepção, quando da entrada de objetos rígidos no triturador.</li> <li>• O triturador aceita somente pequenas peças de metal.</li> </ul>
Incineração	Processo de conversão de combustíveis em cinzas e gases de combustão. Utiliza como combustível gás natural, gás metano ou diesel (somente empregado para iniciar a combustão), geralmente possuem câmara primária (queima dos resíduos, com temperaturas entre 800 e 1.000°C) e secundária (queima dos gases, com temperaturas entre 900 e 1.200°C).	<b>Vantagens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicável a todos os resíduos.</li> <li>• Grande redução do volume dos resíduos.</li> <li>• O calor gerado pode ser usado para gerar energia elétrica ou para produção de vapor.</li> <li>• Diminuição dos custos do transporte de escória aos aterros.</li> <li>• Resíduo irreconhecível após o tratamento.</li> <li>• Redução de, aproximadamente, 80%, em volume.</li> </ul>
		<b>Desvantagens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo elevado de investimento.</li> <li>• Emissão de poluentes gasosos, caso não exista sistema eficiente de tratamento dos gases.</li> <li>• Necessidade de sistemas de monitoramento ambiental.</li> </ul>

Quadro 3. Descrição do tratamento e respectivas vantagens e desvantagens (CREMA ET al., 2009, p. 204)

- Disposição final: disposição dos resíduos no solo, obedecendo aos critérios técnicos e licenciamento em órgão ambiental competente.

## Classificação dos RSS

A classificação dos RSS oferece condições para o conhecimento das particularidades ou especificidades dos resíduos manipulados, permitindo assim que sejam tomadas as decisões corretas quanto às estratégias adequadas ao gerenciamento. Devem ser consideradas as áreas de geração (crítica, semi-crítica e não-crítica<sup>5</sup>), a natureza e o potencial de risco dos resíduos, para que possa oferecer segurança e minimizar riscos tanto à pessoa que maneja os resíduos, quanto ao meio ambiente. A classificação dos resíduos está ainda diretamente relacionada a um componente financeiro, pois determina os grupos de resíduos que estão sujeitos a tratamento e disposição final diferenciados (PUGLIESI, 2010).

A classificação empregada atualmente tanto pela Anvisa RDC n°306/2004 quanto pela Resolução Conama n°358/2005 são concordantes, harmonizando a classificação dos RSS em cinco grupos

**GRUPO A** – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção

**A1** - Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. - Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. - Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

**A2** - Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância

---

<sup>5</sup> Segundo o Manual de Controle de Infecção Hospitalar do Ministério da Saúde (BRASIL, 1987), um hospital pode ser dividido em áreas classificadas da seguinte forma: Áreas críticas: a) devido à depressão do sistema imunológico dos pacientes internados nestas áreas. Exemplo: Unidades de Tratamento Intensivo (UTI), Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ), Unidades de Isolamento Reverso, Berçários de alto risco, Unidades de hemodiálise b) devido ao risco aumentado de transmissão de infecções. Exemplos: Unidades de Isolamento, laboratórios de anatomia patológica e análises clínicas, banco de sangue, cozinha e lactário, lavanderia de hospitais de doenças transmissíveis e quimioterapia; Áreas semicríticas: são todas as áreas ocupadas por pacientes portadores de doenças não infecciosas, doenças infecciosas de baixa transmissibilidade, ambulatórios ou enfermarias em geral; e Áreas não críticas: são as áreas não ocupadas por pacientes, ou cujo acesso lhes seja vedado, bem como aquelas análogas às que são encontradas em qualquer edifício aberto ao público (escritórios, depósitos, sanitários, secretarias, almoxarifado, áreas administrativas).

epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

**A3** - Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

**A4** - Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.

- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.

- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.

- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.

- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

**A5** - Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

**GRUPO B** - Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-

retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.

- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.

- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).

- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas

Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

**GRUPO C** - Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05

**GRUPO D** - Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; - sobras de alimentos e do preparo de alimentos; - resto alimentar de refeitório; - resíduos provenientes das áreas administrativas; - resíduos de varrição, flores, podas e jardins - resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde

**GRUPO E** - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares. (BRASIL, 2004)

## Periculosidade dos RSS

A periculosidade de um resíduo está associada a alguma característica que, em função de suas propriedades físicas, químicas e/ou biológicas, pode apresentar a) *riscos à saúde pública*, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento de mortalidade ou incidência de doenças, e/ou b) *riscos ao meio ambiente*, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada (ABNT, 2004).

Com relação aos RSS, SCHNEIDER *et al.* (2004) ressalta que há um consenso na comunidade científica de que os RSS apresentam um potencial de risco em três níveis:

- à saúde ocupacional de quem manipula esse tipo de resíduos (risco que ocorreria em todos os níveis de contato, da assistência médica ou médico-veterinária, até o pessoal de limpeza ou os próprios usuários dos serviços);
- ao aumento da taxa de infecção hospitalar (o mau gerenciamento de resíduos representaria 10% dos casos deste tipo de infecção, conforme a Associação Paulista de Controle de Infecção Hospitalar);
- ao meio ambiente desde a disposição inadequada a céu aberto ou em cursos d'água (possibilitando a contaminação de mananciais de água potável, até a disseminação de doenças por meio de vetores que se multiplicam nestes locais ou que fazem dos resíduos sua fonte de alimentação).

A periculosidade é conferida por certas características ou presença de substâncias que tornam o resíduo perigoso à saúde humana ou ao meio ambiente. Dentre estas características, a toxicidade e a carcinogênese são as mais relevantes. Incluindo também inflamabilidade, reatividade, explosividade, corrosividade, radioatividade, patogenicidade, irritabilidade e o potencial de bioacumulação.

Embora o principal enfoque seja dado aos resíduos potencialmente infectantes dentro dos estabelecimentos de saúde, também os resíduos químicos, radioativos e perfurocortantes devem ser considerados quanto ao aspecto dos riscos para a saúde humana e para o meio ambiente.

Ainda com relação aos aspectos microbiológicos, Andrade (1997) sustenta que a maioria dos microrganismos encontrados nos RSS pertence à microbiota normal humana, podendo também ser encontrada em outro tipo qualquer de lixo (inclusive o domiciliar, por exemplo). São, portanto, patógenos secundários incapazes, por si próprios, de iniciar uma infecção. O potencial de risco associado aos RSS, nestes casos, deve-se à natureza do local de geração, à

integridade física e imunidade dos expostos ao contato com os resíduos. Os resíduos perfurocortantes devem ser objeto de atenção especial, pois podem além de apresentarem risco físico de acidentes, podem ainda servir de veículo para a transmissão de patógenos, carreamento de produtos químicos e radioativos, ou ainda uma associação destes (PUGLIESI, 2010).

## **Geração dos RSS**

A quantificação é um dado importante no gerenciamento dos RSS, pois é necessário o conhecimento da quantidade de resíduos gerados pelo estabelecimento de saúde para elaborar projetos de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final.

A quantidade de RSS gerados em um estabelecimento de saúde é função das diferentes atividades ali desenvolvidas, dependendo assim, dentre outros fatores, da quantidade de serviços médicos oferecidos, do grau de complexidade da atenção prestada, do tamanho dos estabelecimentos, da proporção de pacientes externos atendidos e do número de profissionais envolvidos. Na América Latina, a média de geração de RSS varia entre 1,0 a 4,5 kg/leito.dia No Brasil, estes valores variam de 1,2 a 3,5 kg/leito.dia (COSTA, 2001; HADDAD e CASTRO, 2005; SILVA e HOPPE, 2005).

## **Caracterização dos RSS**

A caracterização física é considerada a etapa inicial e que irá influenciar todas as demais etapas do plano de gerenciamento de resíduos e é recomendado que seja realizada quantitativamente e qualitativamente e em função da origem, avaliando-se o binômio risco de infecção-graduação como parâmetro (RISSO, 1993). De acordo com o estabelecido na RDC nº306/2004, o PGRSS elaborado pelos estabelecimentos de saúde deve contemplar o monitoramento anual dos seguintes indicadores:

- Variação da geração de resíduos
- Variação da proporção de resíduos do Grupo A
- Variação da proporção de resíduos do Grupo B
- Variação da proporção de resíduos do Grupo D
- Variação da proporção de resíduos do Grupo E
- Variação do percentual de reciclagem

## Referências Bibliográficas

ANDRADE, J. B. L **Análise do fluxo e das características físicas, químicas e microbiológicas dos resíduos de serviço de saúde**: proposta de metodologia para o gerenciamento em unidades hospitalares. 1997.208f. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1997.

BRASIL. Poder Executivo – Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. 9 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde, Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004**. Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde – Diretrizes Gerais. 25 p, 2004.

COSTA, A. M. P. **Elaboração e Avaliação da implantação de um “Modelo Básico” de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em unidades hospitalares da região metropolitana da Baixada Santista**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2001.

PUGLIESI, E. **Estudo da evolução da composição dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e dos procedimentos adotados para o seu gerenciamento integrado, no Hospital Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos – SP**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2010.

RISSO, W. M. de. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**: a caracterização como instrumento básico para abordagem do problema. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1993.

SANCHES, P. S. **Caracterização dos riscos nos resíduos de sistema de saúde e na comunidade, Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**. São Paulo, Cetesb, p. 33-46, 1995.

SCHNEIDER, Vânia E.; RÊGO, Rita de C. E. do; CALDART, Viviane; ORLANDIN, Sandra M. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**. 2ª. Edição, Educ. Caxias do Sul, RS., 2004.

SILVA, C. E. & HOPPE, C. Diagnóstico dos resíduos de serviço de saúde no interior do Rio Grande do Sul in: **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Vol. 10 – N º 2 – abr/jun, p. 146-151, 2005.



SISINNO, C. L. S. e MOREIRA, J. C. **Ecoeficiência**: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. Ribeirão Preto, SP. Tese (doutorado). EERP, Universidade de São Paulo, 2004.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. In: PHILIPPI JR., A. (Ed.). Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, cap.9, p.323-374. (Coleção Ambiental), 2005.



### **ANEXO III. RELAÇÃO DAS EMPRESAS COM PROCESSO DE LICENCIAMENTO**

De acordo com o Art.4º da Resolução Conama nº 313/02 os seguintes setores industriais deveriam apresentar ao órgão estadual de meio ambiente, no máximo um ano após a publicação dessa resolução, informações sobre a geração, características, armazenamento transporte e destinação de seus resíduos sólidos: industriais de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo; elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos, metalúrgica básica, fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos; máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transportes.

No município de Araraquara alguns licenciamentos simplificados podem ser realizados pela SMMA, desde que estejam sobre anuência da Cetesb.



## ANEXO IV. RELAÇÃO DE LICENCIAMENTOS DOS EMPREENDIMENTOS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Empreendimento	Licença Prévia (LP)				Licença de Instalação (LI)			Licença de Operação (LO)			
	Processo	Nº SD	Data Prot.	Nº Licença	Nº SD	Data Prot.	Nº Licença	Nº SD	Data Prot.	Nº Licença	Validade
Área Transbordo RSD	28/00079/09				28008024		28002177	28008855		28002763	01/06/15
Aterro Sanitário CGR-Guatapar										52000235	17/04/14
Aterro Sanitário CGR-Guatapar								LOP		52000911	28/02/17
CADRI transbordo RSD	28/00435/09							28008408		28000582	01/10/14
CADRI lâmpadas fluorescentes	28/00418/10							28009198		28000669	11/01/16
Área Transbordo RSS	28/00343/10	28009126	15/10/10	28001337	28009184	25/11/11	28002245	28009239	30/12/10	28002867	01/02/15
Serviço Esterilização RSS										4004909	14/09/17
Serviço Esterilização RSS										4003322	06/10/13
Aterro Sanitário RSS										4003761	19/01/15
Incinero e Esterilização RSS										16007179	19/07/13
CADRI transbordo RSS Arar-Jard	28/00476/12									28000774	07/12/17
CADRI transbordo RSS Jard-Guat	04/00085/11									04000673	01/04/16
Usina Triagem	28/00228/13									28003519	10/07/16
Aterro Rejeito/Lmpada Fluores.	28/00295/08									28002402	17/03/14
rea Triagem e Transbordo RCC	28/00170/11	28009512	02/06/11	28001376	28009622	29/07/11	28002263				12/06/14
rea Beneficiamento RCC	28/00171/11	28009513	02/06/11	28001384	28009676	26/08/11	28002279				21/09/14
Aterro de RCC	28/00172/11	28009514	02/06/11	28001393	28009760	04/10/11	28002298				29/12/14
PEV – Ponto de Entrega de Volumosos – Pq. São Paulo										28002413	17/03/14
PEV Jd. Capri										28002414	17/03/14
PEV Jd. Santa Lucia										28002415	17/03/14
PEV São Gabriel										28002416	17/03/14
PEV Santa Angelina										28002484	21/07/14
PEV Jd. Igaçaba										28002485	21/07/14
PEV Selmi-Dei										28003218	10/07/17
PEV Jd. Victorio De Santi										0399-2	14/11/16



## ANEXO V. RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DETALHADA DO ATERRO DE RSD ENCERRADO

- [Avaliação hidrogeológica do maciço de RSDU e Avaliação técnica das Plumas de contaminantes](#)
- [Investigação Detalhada e Análise de Risco do Aterro de RSD de Araraquara](#)





**ANEXO VI. MAPA – SETORES DA COLETA REGULAR**





**ANEXO VII. MAPA - SETORES DA COLETA SELETIVA E TABELAS COM DADOS SOBRE A COLETA SELETIVA**





**ANEXO VIII. MAPA - PEVS - PONTOS DE ENTREGA DE VOLUMOSOS**





## **ANEXO IX. MAPA – SETORES DE VARRIÇÃO**



## **ANEXO X. ESTUDO PARA A INSTITUIÇÃO DA TARIFA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (TRS)**

### ***Da necessidade e legalidade da cobrança pelos Serviços de Saneamento.***

A lei federal nº 11.445 de 05/01/2007, regulamentada pelo decreto 7.217 de 21/06/2010, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Em seu Art. 3º, define saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- abastecimento de água potável;
- esgotamento sanitário;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

O artigo 29, que trata dos aspectos econômicos e sociais, estabelece que

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I – de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

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

III – de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

[...]

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

[...]

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

A lei federal 12.305 de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo decreto 7.404 de 23/12/2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada de resíduos sólidos.

Em seu artigo 7º, inciso X, estabelece que a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Federal 11.445 de 2007.

A Lei Estadual 12.300 de 2006 em seu artigo 26, parágrafo 1º, aliena 2, dispõe que a sustentabilidade dos serviços deverá obedecer a critérios de mensuração, para efeito de cobrança, com base em indicadores que reflitam correlação com o consumo de outros serviços públicos.

A lei municipal nº 1.697 de 02/06/1969 (lei de criação do DAAE), em seu artigo 2º, inciso III (com redação dada pela lei municipal 6.040 de 2003) fala sobre a competência da autarquia para “lançar, fiscalizar e arrecadar tarifas cobradas pelo fornecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos sanitários e tratamento e disposição final de resíduos sólidos [...]”.

### **Inadequação da TPCMA frente à atual Legislação**

A análise da TPCMA mostra que diversos fatores a inviabilizam como forma de remuneração da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos no Município de Araraquara, de modo a atender às disposições do Capítulo VI, da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Primeiramente, o artigo 25 da Lei Municipal 6.503/2006 utiliza componentes da base de cálculo do IPTU, que ferem o art. 145, §2º, da Constituição Federal de 1988.

Além disso, a Lei Municipal 7.166/2009, a qual dá isenção total de pagamento da TPCMA a qualquer contribuinte que inclua sua unidade geradora como participante de algum programa de coleta seletiva, mediante termo de adesão, induz progressivamente à redução a zero da arrecadação da TPCMA, uma vez que, se todos os contribuintes se valerem da prerrogativa do artigo 10-A e seu § 1º, a arrecadação com a taxa deixará de existir.



Dessa forma estaria ferida a lei de saneamento que prevê que os serviços de manejo de resíduos sólidos devem ser remunerados.

Outra inconsistência refere-se à fórmula que calcula o valor base da TPCMA e contém a variável VD (Volume de resíduos sólidos domiciliares gerados declarados pelo usuário), assim como o fator k, que incide no cálculo do valor individual da TPCMA, os quais geram distorções que impedem a compatibilização entre custo e receita. Prova disso é o histórico da arrecadação da taxa desde 2007, quando começou a ser cobrada, até a presente data, comparado ao histórico dos custos com o manejo de resíduos sólidos no mesmo período.

Tabela 1. Histórico de Arrecadação da Taxa de Preservação e Controle do Meio Ambiente

TPCMA	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	TOTAL
<b>2008</b>	152.574,88	204.282,45	234.124,07	229.427,83	224.818,32	222.375,52	239.543,22	218.885,56	237.046,86	232.282,81	209.072,26	241.110,65	<b>2.645.544,43</b>
<b>2009</b>	220.814,12	200.804,69	254.534,26	223.399,91	216.620,82	228.264,92	226.946,27	226.867,72	222.682,67	224.394,49	216.933,65	234.880,59	<b>2.697.144,11</b>
<b>2010</b>	218.795,73	193.533,66	260.680,05	216.689,86	213.728,60	207.543,65	209.410,68	215.715,79	202.042,06	200.901,55	206.339,33	210.179,86	<b>2.555.560,82</b>
<b>2011</b>	200.743,26	190.465,76	216.777,86	191.543,13	215.848,26	200.731,43	197.126,70	212.351,91	197.562,86	199.566,31	199.183,33	203.468,89	<b>2.425.369,70</b>
<b>2012</b>	206.230,21	185.103,32	202.971,61	193.266,44	210.750,00	187.329,87	207.632,91	194.931,87	182.259,74	213.307,31	167.402,62	195.562,40	<b>2.336.748,00</b>

Tabela 2. Histórico das Despesas com a Gestão de Resíduos Sólidos

Exercício	Valor Empenhado
<b>2007</b>	<b>3.077.257,30</b>
<b>2008</b>	<b>5.466.220,72</b>
<b>2009</b>	<b>4.893.328,67</b>
<b>2010</b>	<b>5.259.496,15</b>
<b>2011</b>	<b>14.731.314,24</b>
<b>2012<sup>6</sup></b>	<b>14.205.393,86</b>

Tabela 3. Relação entre Despesas e Receitas com o Manejo de Resíduos Sólidos

	2007	2008	2009	2010	2011	2012*
<b>DESPESAS COM A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	3.077.257,30	5.466.220,72	4.893.328,67	5.259.496,15	14.731.314,24	14.205.393,86
<b>RECEITA COM A TPCMA</b>	0,00	2.646.544,43	2.697.144,11	2.555.560,82	2.425.369,70	2.380.539,94
<b>DÉFICIT</b>	3.077.257,30	2.819.676,29	2.196.184,56	2.703.935,33	12.305.944,54	11.824.853,92

Valores em R\$

\* Previsto 2012

<sup>6</sup> Previsão para o Exercício.

## ***Análise das Formas de Cobrança***

### **Serviços Públicos Gerais**

Ditos também universais, são os prestados *utiuniversi*, isto é, indistintamente a todos os cidadãos. Eles alcançam a comunidade, como um todo considerada, beneficiando número indeterminado (ou, pelo menos, indeterminável) de pessoas (CARRAZA, 1998, p.327).

### **Serviços Públicos Específicos**

Referem-se a uma pessoa ou a um número determinado (ou, pelo menos, determinável) de pessoas. São de utilização individual e mensurável. Gozam, portanto, de divisibilidade, é dizer, da possibilidade de avaliar-se a utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada (CARRAZA, 1998, p.327).

### **Serviços Resíduos Sólidos**

- Limpeza e conservação de vias e logradouros públicos
- Coleta domiciliar
- Tratamento e Disposição Final

### **Formas de Remuneração**

- Imposto
  - É o tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte.
- Taxa
  - Têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.
- Tarifa
  - Também conhecida como preço público, é o valor cobrado pela prestação de serviços públicos específicos e divisíveis.

## Limpeza e conservação de vias e logradouros públicos

Imposto	
Destinatários	Serviço Público Geral e Indivisível ( <i>utiuniversi</i> )
Tributo	Sim
Regime	Tributário
Exigibilidade	Pessoas jurídicas de direito público
Classificação	Receita Derivada <ul style="list-style-type: none"> <li>• deriva do patrimônio de particulares</li> </ul>
Princípios de Direito	Tributário <ul style="list-style-type: none"> <li>• anterioridade;</li> <li>• noventena;</li> <li>• legalidade estrita para instituição, majoração.</li> </ul>
Compulsoriedade	Compulsória
Utilização Potencial	Sim

Quadro 1. Requisitos para remuneração dos serviços de limpeza e conservação de vias e logradouros públicos

## Coleta domiciliar

TAXA	
Destinatários	Serviço Público Específico e Divisível ( <i>utisinguli</i> )
Tributo	Sim
Regime	Tributário
Exigibilidade	Pessoas jurídicas de direito público
Classificação	Receita Derivada <ul style="list-style-type: none"> <li>• deriva do patrimônio de particulares</li> </ul>
Princípios de Direito	Tributário <ul style="list-style-type: none"> <li>• anterioridade;</li> <li>• noventena;</li> <li>• legalidade estrita para instituição, majoração.</li> </ul>
Compulsoriedade	Compulsória
Utilização Potencial	Sim

Quadro 2. Requisitos para remuneração dos serviços de coleta domiciliar

## Tratamento e Disposição Final

TARIFA	
Destinatários	Serviço Público Específico e Divisível ( <i>utisinguli</i> )
Tributo	Não
Regime	Contratual
Exigibilidade	Pessoas jurídicas de direito privado Pessoas jurídicas de direito público
Classificação	Receita Originária <ul style="list-style-type: none"> <li>exploração do patrimônio do Estado</li> </ul>
Princípios de Direito	Administrativo <ul style="list-style-type: none"> <li>preço previsto em decreto, não em lei;</li> <li>aumentos e reajustes decorrem de decreto, não de lei;</li> <li>aumento pode ser cobrado imediatamente.</li> </ul>
Compulsoriedade	Facultativa
Utilização Potencial	Não

Quadro 3. Requisitos para remuneração dos serviços de tratamento e disposição final de resíduos sólidos

### Base de Cálculo

- O § 2º do art. 145 da Constituição estipula que:
  - As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos.
- Nesse sentido, o parágrafo único do art. 77 do CTN determina que:
  - A taxa não pode ter base de cálculo ou fato gerador idênticos aos que correspondam a imposto nem ser calculada em função do capital das empresas.
- Sendo assim, a base de cálculo deve ter alguma relação com o custo do serviço prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição. Não se trata de correspondência exata, nem de uma proporcionalidade matemática. Diz-se, apenas, que o critério deve ser o custo do serviço prestado, que deve haver uma relação entre a base de cálculo e o custo desse serviço.

## ***Introdução ao conceito da Relação do Consumo de Água com Geração de Resíduos Sólidos.***

Na busca pela possível vinculação entre o consumo de água e a geração de resíduos sólidos domiciliares, D'Elia (2000)<sup>7</sup>, em estudo realizado no município de Mairinque-SP, com população de 50.000 habitantes, constatou que “[...] os índices relacionais obtidos nos comprova a relação existente entre a utilização da água e a geração de resíduos sólidos domiciliares [...]”.

O estudo foi realizado pela empresa Villanova Engenharia e Construções Ltda. – que opera o serviço de coleta de resíduos domiciliares naquele município – e pela prestadora dos serviços de água e esgoto, CiÁgua.

A coleta dos dados deu-se de agosto a outubro de 1998, e resultou em um índice relacional entre consumo de água e geração de resíduos sólidos da ordem de 2,01 kg de resíduos gerados por metro cúbico de água consumida. Esse estudo baseou-se em dados de campo trabalhados com ferramentas de controle operacional, que embora em um intervalo de tempo pequeno (3 meses) e com apenas três setores, escolhidos com critério, permitiu estabelecer esta razão de proporcionalidade.

Amparado por esta conclusão, Leite (2006)<sup>8</sup>, em pesquisa de mestrado realizada na cidade de Taiaçu-SP, buscou estudar a relação, através da divisão por faixas de consumo que representavam o somatório de todos os consumos da faixa em questão, com o respectivo somatório das quantidades de resíduos sólidos domiciliares gerados para aquela faixa, e cujos valores obtidos e a representação gráfica estão abaixo.

Os valores obtidos em pesquisa são apresentados a seguir, com as respectivas representações gráficas, e demonstram vínculo entre o consumo de água e a quantidade de resíduos sólidos gerados.

---

<sup>7</sup> D'ELIA, Débora Maria Costa. Relação entre utilização da água e geração de resíduos sólidos domiciliares. *Revista Saneamento Ambiental*, São Paulo, n. 65, p. 38-41, maio 2000.

<sup>8</sup> LEITE, Marcelo Fonseca. *A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares*. 2006. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

Tabela 4. Valores obtidos por faixa de consumo de água

Faixa de consumo (m <sup>3</sup> /mês)	Total por faixa	
	Água (m <sup>3</sup> )	RSD (kg)
0 a 10	131,25	1.072,50
10 a 20	1.052,67	4.001,25
20 a 30	1.736,85	4.863,75
30 a 40	479,50	1.102,50
40 a 50	341,25	562,00
Acima de 50	343,75	333,75
<b>Soma</b>	<b>4.085,27</b>	<b>11.935,75</b>
<b>Relação</b>		<b>2,9 kg/m<sup>3</sup></b>

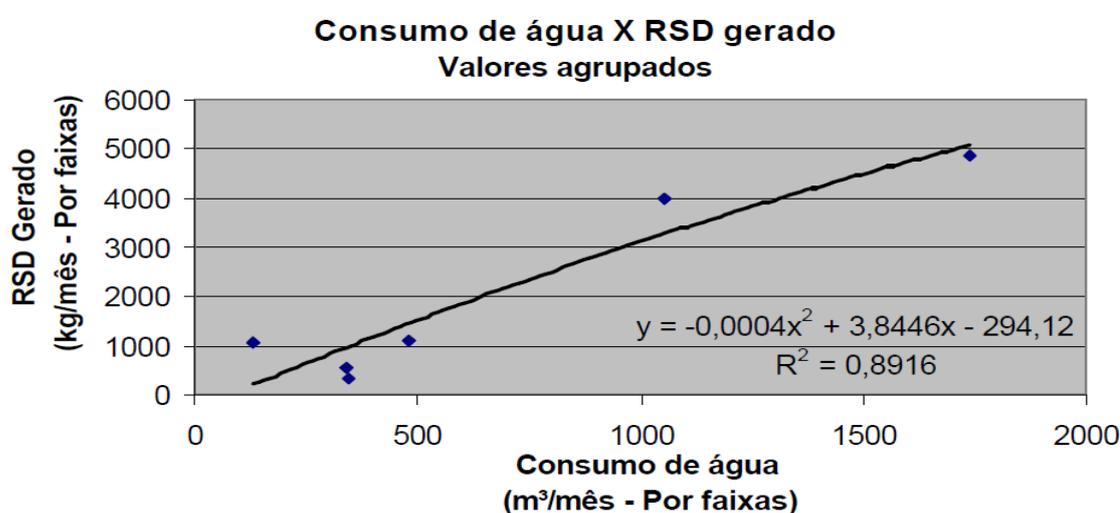


Gráfico 1. Valores referentes ao consumo de água x quantidade de RSD gerado para faixa de consumo agrupada.

O erro, determinado por  $R^2 = 0,8916$ , apresenta valor de pouca expressão, o que permite inferir que existe estreita relação entre a geração de RSD e o volume consumido de água, constituindo este como um indicador indireto. Desse modo, tal proposta apresenta-se como viável de utilização para a especificação da parcela cabida a cada Unidade Geradora de Resíduos Sólidos para o custeio dos serviços de tratamento e destinação final.

Tabela 5. Dados dos Municípios Evidenciados

Mairinque	Taiacu
Estado de São Paulo	Estado de São Paulo
50.000 habitantes	6.000 habitantes
Economia: indústria	Economia: agricultura
55km da capital	370 km da capital



Aplicando a relação obtida em Mairinque,  $2,01 \text{ kg/m}^3$  para uma situação hipotética em Araraquara de uma economia consumidora de  $30 \text{ m}^3/\text{mês}$ , teríamos uma taxa de geração de RSD de  $2,01\text{kg/m}^3 \times 30\text{m}^3/\text{mês} = 60,30 \text{ kg/mês}$ . Fazendo agora o cálculo em função da taxa média de geração de RSD apontando histórico de Araraquara, da ordem de  $700 \text{ g/hab.dia}$ , para o mesmo período e considerando unidade geradora com 3 habitantes teremos:  $0,7\text{kg/hab.dia} \times 30\text{dias} \times 3 \text{ hab} = 63 \text{ kg/mês}$ .

Note-se que os valores obtidos são bastante próximos, o que valida também a hipótese da relação consumo de água *versus* geração de resíduos.

Isso indica a possibilidade de aplicabilidade desse tipo de relação para a cobrança pelos serviços de saneamento, nesse caso, pelo manejo (tratamento e disposição final) de resíduos sólidos, na forma de tarifa e com lançamento na “conta de água”.

## ***Apuração dos Custos de Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos pelo DAAE***

Tabela 6. Custos Indiretos

<b>Descrição</b>	<b>2011</b>
Pessoal	825.306,58
Material de Consumo	88.939,06
Serviços Pessoa Jurídica	2.122.361,43
Área	27.386,77
<b>TOTAL</b>	<b>3.063.993,84</b>

Valores em R\$

Tabela 7. Custos Diretos

Descrição	Serviços												TOTAL	
	Coleta Seletiva	Eletroeletrônicos	Entulho	Isopor	Lâmpadas Mercuriais	Massa Verde	Óleo de Cozinha	Pneus	Raspagem Terreno	RSD	RSS	Vidros Especiais		Volumosos
Pessoal	106.541	-	-	-	37.034	-	-	-	-	-	58.418	-	-	<b>201.993</b>
Material de Consumo	15	-	-	-	700,00	214	-	-	-	35.657	8.527	-	-	<b>45.113</b>
Serviços de Terceiros	2.079.894	-	-	-	6.150,00	875	-	-	-	9.071.690	318.507	-	-	<b>11.477.116</b>
<b>Total</b>	<b>2.186.449</b>	-	-	-	<b>43.884</b>	<b>1.089</b>	-	-	-	<b>9.107.347</b>	<b>385.452</b>	-	-	<b>11.724.222</b>

Tabela 8. Total dos Custos

Atividades	Serviços												TOTAL	
	Coleta Seletiva	Eletroeletrônicos	Entulho	Isopor	Lâmpadas Mercuriais	Massa Verde	Óleo de Cozinha	Pneus	Raspagem Terreno	RSD	RSS	Vidros Especiais		Volumosos
Custo Direto	2.186.449	-	-	-	43.884	1.089	-	-	-	9.107.347	385.452	-	-	<b>11.724.222</b>
Administração	44.231	61.214	97.928	36.887	47.471	91.767	36.649	49.478	91.767	49.887	59.238	43.679	78.386	<b>788.580</b>
Carga/Descarga	255.957	3.897	170.638	1.948	3.897	170.638	-	104.803	170.638	85.319	-	89.216	170.638	<b>1.227.588</b>
Controle de Acesso	53.945	17.982	35.964	17.982	17.982	35.964	17.982	35.964	35.964	71.927	35.964	17.982	17.982	<b>413.582</b>
Estocagem	11.939	900	84.450	96	48	14.084	30	191	49.595	7.404	2.084	48	11.158	<b>182.026</b>
Processamento Resíduos	59.530	-	29.765	6.614	16.536	19.843	-	-	9.922	-	-	-	-	<b>142.210</b>
Pesagem	12.063	15	59.056	46	28	30.510	22	1.312	39.371	151.392	557	100	15.535	<b>310.008</b>
Consumo Total das Atividades	437.666	84.008	477.800	63.573	85.961	362.805	54.682	191.748	397.255	365.928	97.842	151.025	293.699	<b>3.063.994</b>
<b>Custo Total</b>	<b>2.624.116</b>	<b>84.008</b>	<b>477.800</b>	<b>63.573</b>	<b>129.846</b>	<b>363.894</b>	<b>54.682</b>	<b>191.748</b>	<b>397.255</b>	<b>9.473.275</b>	<b>483.295</b>	<b>151.025</b>	<b>293.699</b>	<b>14.788.215</b>

Tabela 9. Custo Unitário dos Serviços

Descrição	Serviços												
	Coleta Seletiva	Eletroeletrônicos	Entulho	Isopor	Lâmpadas Mercuriais	Massa Verde	Óleo de Cozinha	Pneus	Raspagem Terreno	RSD	RSS	Vidros Especiais	Volumosos
Custo Total	2.624.116	84.008	477.800	63.573	129.846	363.894	54.682	191.748	397.255	9.473.275	483.295	151.025	293.699
Quantidade (t)	4.680	6	22.911	18	11	11.836	8	509	15.274	58.732	216	39	6.027
<b>Unitário</b>													
Custo Unitário	561	14.001	21	3.532	11.804	31	6.497	377	26	161	2.237	3.896	49

Tabela 10. Resultado da Prestação dos Serviços de Resíduos Sólidos no Exercício de 2011

Parâmetros														valores em R\$
Invest. Obras e Instalações	<b>R\$ 1.069.672</b>													
Retorno (meses)	<b>360</b>													
Custo de Capital	<b>6,00%</b>													
Custo de Reposição (K)	<b>R\$ 64.180</b>													
Arrecadação	Coleta Seletiva	Eletroeletrônicos	Entulho	Isopor	Lâmpadas Mercuriais	Massa Verde	Óleo de Cozinha	Pneus	Raspagem de Terreno	RSD	RSS	Vidros Especiais	Volumosos	
Preço Unitário (R\$)	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,66	385,49	0,00	0,00	
Quantidade (t)	4.680	6	22.911	18	11	11.836	8	509	15.274	58.732	216	39	6.027	
<b>Receita Total (R\$)</b>	<b>81.414,76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.094.342,25</b>	<b>83.264,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Gastos Variáveis	Coleta Seletiva	Eletroeletrônicos	Entulho	Isopor	Lâmpadas Mercuriais	Massa Verde	Óleo de Cozinha	Pneus	Raspagem de Terreno	RSD	RSS	Vidros Especiais	Volumosos	
Material Consumo Direto	-14,67	0,00	0,00	0,00	-700,00	-214,04	0,00	0,00	0,00	-35.657,19	-8.527,20	0,00	0,00	
Processamento Resíduos	-59.529,95	0,00	-29.764,98	-6.614,44	-16.536,10	-19.843,32	0,00	0,00	-9.921,66	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Gastos Variáveis Totais</b>	<b>-59.544,62</b>	<b>0,00</b>	<b>-29.764,98</b>	<b>-6.614,44</b>	<b>-17.236,10</b>	<b>-20.057,36</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-9.921,66</b>	<b>-35.657,19</b>	<b>-8.527,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>21.870,14</b>	<b>0,00</b>	<b>-29.764,98</b>	<b>-6.614,44</b>	<b>-17.236,10</b>	<b>-20.057,36</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-9.921,66</b>	<b>2.058.685,06</b>	<b>74.737,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Gastos Fixos	Coleta Seletiva	Eletroeletrônicos	Entulho	Isopor	Lâmpadas Mercuriais	Massa Verde	Óleo de Cozinha	Pneus	Raspagem de Terreno	RSD	RSS	Vidros Especiais	Volumosos	
Pessoal Direto	-106.540,97	0,00	0,00	0,00	-37.034,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-58.417,62	0,00	0,00	
Serviços Terceiros Diretos	-2.079.893,70	0,00	0,00	0,00	-6.150,00	-875,00	0,00	0,00	0,00	-9.071.689,64	-318.507,44	0,00	0,00	
Adm. Resíduos Sólidos	-44.231,23	-61.213,79	-97.927,57	-36.886,62	-47.470,52	-91.766,79	-36.648,73	-49.477,65	-91.766,79	-49.886,51	-59.238,25	-43.679,27	-78.385,92	
Carga/Transporte	-255.956,73	-3.896,88	-170.637,82	-1.948,44	-3.896,88	-170.637,82	0,00	-104.803,31	-170.637,82	-85.318,91	0,00	-89.215,79	-170.637,82	
Controle de Acesso	-53.945,46	-17.981,82	-35.963,64	-17.981,82	-17.981,82	-35.963,64	-17.981,82	-35.963,64	-35.963,64	-71.927,29	-35.963,64	-17.981,82	-17.981,82	
Estocagem	-11.939,50	-899,76	-84.449,99	-95,64	-47,82	-14.083,95	-29,89	-191,28	-49.594,66	-7.403,55	-2.083,71	-47,82	-11.158,20	
Pesagem	-12.063,41	-15,47	-59.056,29	-46,40	-28,35	-30.509,61	-21,70	-1.312,31	-39.370,86	-151.391,66	-556,77	-99,91	-15.535,20	
<b>Gastos Fixos</b>	<b>-2.564.571,00</b>	<b>-84.007,72</b>	<b>-448.035,31</b>	<b>-56.958,91</b>	<b>-112.609,50</b>	<b>-343.836,81</b>	<b>-54.682,14</b>	<b>-191.748,18</b>	<b>-387.333,77</b>	<b>-9.437.617,56</b>	<b>-474.767,44</b>	<b>-151.024,61</b>	<b>-293.698,96</b>	
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>21.870,14</b>	<b>0,00</b>	<b>-29.764,98</b>	<b>-6.614,44</b>	<b>-17.236,10</b>	<b>-20.057,36</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-9.921,66</b>	<b>2.058.685,06</b>	<b>74.737,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
<b>Resultado do Serviço</b>	<b>-2.542.700,87</b>	<b>-84.007,72</b>	<b>-477.800,29</b>	<b>-63.573,35</b>	<b>-129.845,60</b>	<b>-363.894,17</b>	<b>-54.682,14</b>	<b>-191.748,18</b>	<b>-397.255,43</b>	<b>-7.378.932,50</b>	<b>-400.029,83</b>	<b>-151.024,61</b>	<b>-293.698,96</b>	
<b>Administração DAAE</b>	<b>-1.478.821,54</b>													
<b>Despesas Depreciação</b>	<b>-48.895,20</b>													
<b>Pasep</b>	<b>-22.590,22</b>													
<b>Gastos Fixos Totais</b>	<b>-16.151.198,87</b>													
<b>Soma dos Gastos</b>	<b>-16.338.522,41</b>													
<b>Resultado Econômico</b>	<b>-14.143.680,94</b>													

## Proposta

- Frente a esse quadro, propõe-se a instituição da Tarifa de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos (TRS), definida por valor específico cobrado pela prestação dos referidos serviços, que reflete um percentual do volume consumido em m<sup>3</sup> de água, em relação ao custo efetivamente incorrido por conta do tratamento e disposição final de resíduos sólidos, no último exercício fiscal encerrado.
- Sendo assim, a apuração da tarifa seguirá à seguinte fórmula:

$$TRS = CRS \times \frac{IERA}{FA} PA$$

Onde:

- TRS: Tarifa de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos (R\$)
  - CRS: Custos dos Serviços de Tratamento e Disposição Final (R\$)
  - IERA: Índice de Evasão de Receita de Água (*Percentual*)
  - FA: Faturamento dos Serviços de Água (R\$)
  - PA: Preço da Tarifa de Fornecimento de Água (R\$/m<sup>3</sup>)
- Tal fórmula garante à tarifa prevista ser suficiente para o custeio dos serviços e a amortização integral dos investimentos, independentemente de qualquer subsídio externo, direto ou indireto.
  - Considerando-se a adoção da relação entre a geração de resíduos sólidos domiciliares – por quilo – e o volume consumido de água – em m<sup>3</sup> – tem-se por atendido o disposto no Art. 35, inciso III, da Lei Federal 11.445/2007, o qual estabelece que, as tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos poderão considerar o peso médio coletado por habitante ou por domicílio”.
  - A implementação da cobrança deve dar-se de forma gradativa, por meio do acúmulo de percentuais divididos ao longo de três anos.
  - Para tanto, primeiramente, seria necessário revogar a lei 6.503/2006 e alterações, pois, conforme exposto a mesma não atende as diretrizes das atuais legislações.
  - Considerando que, na lei que trata das competências do Daae, e suas atualizações, é clara a autorização para lançar a cobrança pelos serviços de tratamento e disposição final de resíduos sólidos; a publicação de um decreto pelo executivo municipal é suficiente para estabelecer a TRS e seus critérios de incidência, corrigindo as distorções da TPCMA e equalizando a relação entre despesas e receitas exigida pelo critério de sustentabilidade financeira, exigidos pelas referidas normas.



**ANEXO XI. PROPOSTA DE PLANEJAMENTO DE ATIVIDADES DA GERÊNCIA DE POLÍTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**





**ANEXO XII.  
PARA 2013**

**OFICINAS PROGRAMADAS PELA GPEA-SMMA**





## **ANEXO XIII. FOLDERS TEMÁTICOS UTILIZADOS NOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

- [Pontos de Entrega de Entulhos e Volumosos – Bolsões de Entulho](#)
- [Coleta Seletiva](#)
- [Não misture lixo comum com material reciclável](#)
- [Óleo de Cozinha](#)



## **ANEXO XIV. ORGANIZAÇÃO DE COOPERATIVAS EM REDE PARA VENDA DE RECICLÁVEIS**

### ***A organização em rede***

A venda em rede é uma condição há muito tempo pleiteada por cooperativas de catadores de todo o Brasil. A estruturação das cooperativas de catadores seguiu um modelo de negócios que, no início foi extremamente importante à participação da figura do “atravessador”, (que faz o papel de articulador de uma rede que apenas o beneficia), na cadeia produtiva da reciclagem.

Atualmente as cooperativas possuem um modelo bastante organizado de produção e, devido a políticas públicas em todas as esferas de governo, e um trabalho constante de formação dos catadores, estas organizações estão fundamentadas para avançar em sua estrutura de trabalho e realizar suas vendas diretamente ao mercado consumidor, através da venda em rede, possibilitando melhores preços, valorização do catador na cadeia produtiva e fortalecimento de outras cooperativas que se apoiaram no Comitê para se estruturar.

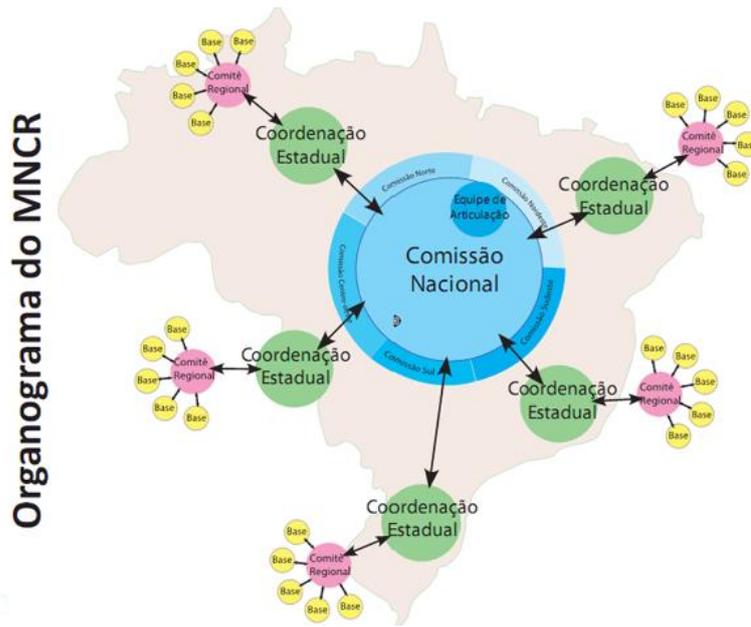
As constantes formações e encontros promovidos pelo Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) possibilitaram a organização das cooperativas em Comitês. Esses obedecem a uma hierarquia organizacional e fortalecem localmente as cooperativas.

O texto abaixo foi extraído do site do MNCR (<http://www.mncr.org.br>) e apresenta seu funcionamento:

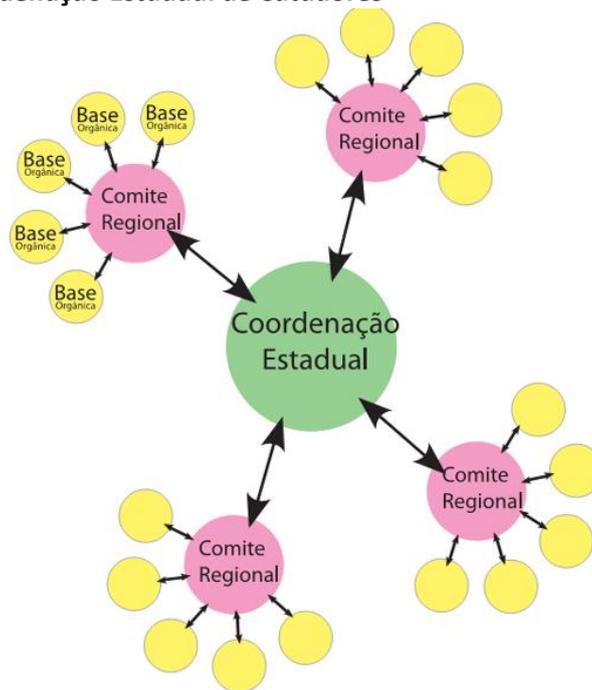
“O MNCR tem como prática a democracia direta, na qual os espaços deliberativos do movimento são as bases orgânicas e os comitês regionais. Dessa forma os debates vêm e voltam possibilitando a participação de todos os catadores. Cada Comitê Regional indica dois representantes para a Coordenação Estadual, que por sua vez indica dois delegados para a Comissão Nacional.

Para a execução de tarefas em nível Nacional criou-se a Equipe de Articulação Nacional, sua tarefa é agilizar a execução de ações e articulações, criando um laço Nacional entre o movimento. A equipe é composta por 5 catadores das regiões: Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste.

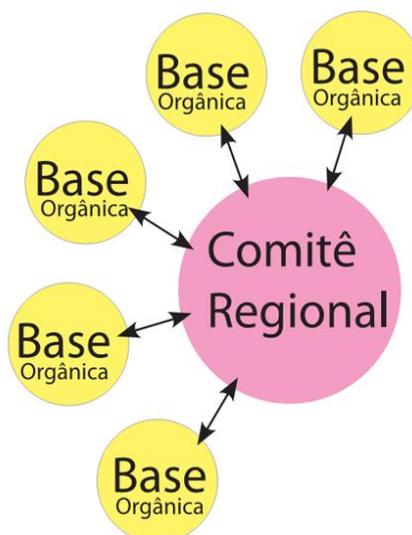
Para fazer parte de qualquer instância do movimento o catador ou catadora têm de estar ligado(a) a uma base orgânica do movimento e a um comitê regional.



**Organograma da Coordenação Estadual de Catadores**



**Organograma dos Comitês Regionais de Catadores**



O Comitê Regional de Catadores é uma instância deliberativa da Base Orgânica do MNCR. Reúne catadores de uma micro região, ou seja, várias cidades próximas no caso de cidade pequenas ou vários bairros no caso de cidade grande e com grande quantidade de catadores. O Comitê reúne representantes das bases orgânicas que discutem e deliberam ações de luta e conquista dos objetivos no MNCR.”

A cooperativa Acácia faz parte de um comitê ainda pouco organizado e com a maioria de seus membros sem estrutura física e técnica para consolidar esta forma de arranjo proposta e defendida pelo MNCR.

O comitê Anastácia do qual a Cooperativa Acácia faz parte também é composto pelos EES da região de governo das cidades de Araraquara, Rio Claro, São Carlos e Ribeirão Preto, totalizando 34 cidades neste entorno mais a cidade de Ribeirão Preto. Destas, nem todas possuem EES, mas o intuito deste projeto é fortalecer o Comitê, para que este seja uma referencia a todas prefeituras, grupos de catadores informais e EES já consolidados, mas que ainda necessitem de apoio técnico.

O fortalecimento deste Comitê é uma forma de criar a base para uma futura estrutura física que reúna equipamentos, que possam ser utilizados para agregar valor à cadeia produtiva do material reciclável.

Esta realidade da organização de cooperativas em comitês e do trabalho para venda em rede e fortalecimento estrutural das cooperativas envolvidas é a realidade que o projeto irá atuar.

Abaixo segue uma compilação das informações das reuniões do grupo:

A primeira reunião sobre a rede de comercialização foi na cidade de Campinas, no começo de 2011, com objetivo de conhecer e aproximar as cooperativas da região, para que juntas organizassem todo o processo. Entretanto, os atores acabaram se distanciando e mais uma vez o processo ficou pausado. No final de 2011, a INCOOP/NuMI-EcoSol, DAES e Prefeitura de Rio Claro se organizaram a fim de impulsionar a ativação da rede, agora com objetivo de transformar as reuniões em Fórum Regional de Catadores de Materiais Recicláveis com foco em comercialização.

Foi realizado um encontro na cidade de Rio Claro envolvendo também as cidades de Araraquara, São Carlos, Campinas, Piracicaba, Americana, Limeira para avaliar se as cooperativas que estavam presentes entendem o Fórum como algo vantajoso. Neste encontro tiveram algumas exposições como a apresentação do DAES sobre o histórico de discussões e planejamento da rede regional de comercialização, de forma a socializar as informações para todos os presentes; a apresentação da INCOOP/NuMI-EcoSol sobre o conceito de Fórum e rede, demonstrando qual a importância destes para o fortalecimento das cooperativas. Contudo, apenas 3 cooperativas puderam responder de início sobre a construção do Fórum, sendo Coopervida (São Carlos), Cooperviva (Rio Claro) e Acácia (Araraquara). A partir disso foi acordado a realização de outro encontro ainda em Rio Claro, agora com o objetivo de direcionar a conversa para as estratégias de comercialização conjunta.

A segunda reunião do Fórum Regional de Catadores em Rio Claro foi preparada pela INCOOP/NuMI-EcoSol e Prefeitura de Rio Claro, no sentido de padronizar linguagem dos resíduos recicláveis, identificar quantidades coletadas mensalmente de cada categoria, valores unitários atualmente recebidos por categoria e a troca de experiências entre os empreendimentos, que é o grande instrumento de fortalecimento da articulação em rede, onde os catadores aprendem com os catadores. Desta reunião resultou a elaboração de uma planilha com todos os dados mencionados acima.

A terceira reunião ocorreu no dia 15 de março na cidade de São Carlos, onde o NuMI-EcoSol e a COOPERVIDA se uniram para organizar a infraestrutura do Fórum. A cooperativa disponibilizou recurso para o café da manhã e o NuMI-EcoSol para o almoço dos participantes. Neste, foi escolhido o resíduo de embalagens "Tetra Pak" como pioneiro da comercialização conjunta, e não o plástico, pois a UBP está sem fiação em razão de furto. O NuMI-EcoSol e a Prefeitura de Rio Claro procuraram informações sobre os valores dos resíduos de Tetra Pak, expondo todo o contexto e indicando uma grande quantidade de materiais. Pela planilha, produto do último encontro, observou-se que a COOPERVIVA vendia o Tetra Pak por R\$ 0,20, a COOPERVIDA por R\$ 0,25 e a Acácia por R\$ 0,24. Em conversa com representante da empresa, este declarou que não compra o material, mas indicou uma empresa ligada a Tetra Pak que adquire.

Por meio da comercialização conjunta a cotação do valor de compra foi de R\$ 0,32, com a retirada do material pela empresa, o que demonstra a potencialidade da articulação dos grupos em estratégias de cooperação econômica. A terceira reunião, além de proporcionar a troca de experiências, discussões sobre as ações e montagem coletiva da pauta da próxima reunião, resultou no acordo de venda conjunta para o mês de Abril de 2012 entre os empreendimentos participantes. Para o próximo encontro sugeriu-se a avaliação da venda e a discussão sobre os próximos passos do Fórum. A venda não foi concretizada devido ao furto de toda a fiação elétrica da cooperativa sediada na cidade de Rio Claro.

## Objetivo do Comitê Anastácia

<b>Objetivo Geral (3.1)</b>		
<b>1. Fortalecimento e organização dos Empreendimentos Econômicos Solidários da região de atuação do Comitê Anastácia e formalização da Rede Anastácia de Catadores.</b>		
<b>Objetivo Específico (3.2)</b>	<b>Ação (3.3)</b>	<b>Resultado esperado (3.4)</b>
<b>1. Organização das reuniões entre os representantes dos EES</b>	<b>A.</b> Agendamento de reuniões mensais entre os representantes dos EES, os técnicos contratados pelo projeto e outros convidados.	<b>1.</b> Fortalecimento do grupo. <b>2.</b> Capacitação técnica dos representantes dos EES <b>3.</b> Troca de informações e compilamento destas em relação a todos os EES.
<b>2. Comercialização em rede</b>	<b>A.</b> Infraestrutura para organização da sede da Cooperativa de Segundo Grau.	<b>1.</b> A formalização de todos os EES envolvidos no comitê <b>2.</b> A formalização da Cooperativa de 2º grau <b>3.</b> Elevação da renda dos catadores.
	<b>B.</b> Formalizar a Cooperativa de segundo grau.	
	<b>C.</b> Assessoria jurídica e contábil.	
<b>3. Apoiar os municípios que desejam organizar os catadores em situação de lixão e fortalecimento dos EES e catadores autônomos da região de governo de Araraquara, Rio Claro, São Carlos e Ribeirão Preto.</b>	<b>A.</b> Sensibilização dos catadores em situação de lixão para união em cooperativas ou associações	<b>1.</b> Organizar o trabalho de grupos de catadores <b>2.</b> Criar melhorar condições de trabalhos aos catadores autônomos ou organizados em EES
	<b>B.</b> Formalização dos grupos não organizados para o trabalho em cooperativas ou associações	



## ANEXO XV. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

DATA PUBL.	LEIS E DECRETOS	CLASSIFICAÇÃO	DISPÕE SOBRE	SITUAÇÃO
16/04/12	Lei 7.701	SAÚDE PÚBLICA E HIGIENE	Autoriza o Município de Araraquara a receber financiamento do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP, na modalidade não reembolsável, no valor de até R\$ 238.000,00 (duzentos e trinta e oito mil reais), para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos domésticos, recursos a serem liberados devido ao resultado da boa classificação da cidade de Araraquara no Programa MUNICÍPIO VERDE AZUL, pelo terceiro ano consecutivo e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
06/12/11	Lei 7.589	MEIO AMBIENTE	Institui o programa VIGILANTES DO MEIO AMBIENTE e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
01/12/11	Lei 7.584	MEIO AMBIENTE	Institui o Fundo Municipal de Desenvolvimento Ambiental - FDA junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com o objetivo de vincular receitas a serem aplicadas em ações que visem o desenvolvimento sustentável no âmbito do Município e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
07/11/11	Lei 7.563	SAÚDE PÚBLICA E HIGIENE	Dispõe sobre o descarte, o recolhimento e a destinação de medicamentos vencidos como proteção ao meio ambiente e à saúde pública do Município de Araraquara.	Não consta revogação expressa
09/09/11	Lei Compl. 818	TRIBUTAÇÃO	Reduz para 2% (dois por cento) a alíquota do Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza - ISSQN incidente sobre os serviços enquadrados no item 7.09 da lista de serviços tributáveis do Anexo I da Lei Complementar Municipal nº 17/97, prestados pela COOPERATIVA ACÁCIA DE CATADORES, COLETA, TRIAGEM E BENEFICIAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE ARARAQUARA, sendo este incentivo fiscal um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos implantado pela Lei Federal nº 12.305/2010 e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
30/05/11	Lei 7.469	MEIO AMBIENTE	Institui o Simpósio Municipal de Meio Ambiente no Município de Araraquara, a ser realizado anualmente na última semana do mês de abril, visando trabalhar e desenvolver a conscientização de todos os participantes e dar visibilidade às questões ambientais, elaborando e colocando em prática as políticas públicas de avanço na qualidade dos resultados obtidos na gestão ambiental do Município.	Não consta revogação expressa
20/05/11	Decreto 9.763		Concede cessão de uso de imóvel ao Departamento Autônomo de Água e Esgotos - DAAE, e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
19/05/11	Lei 7.465	INDÚSTRIA E COMÉRCIO	Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas e demais produtos eletro-eletrônicos; estabelece a obrigatoriedade de instalação de caixas coletoras para produtos em desuso e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
10/05/11	Lei 7.459	MEIO AMBIENTE	Institui o programa municipal de coleta, tratamento e reciclagem de óleos de origem vegetal e dá outras providências.	Não consta revogação expressa

DATA PUBL.	LEIS E DECRETOS	CLASSIFICAÇÃO	DISPÕE SOBRE	SITUAÇÃO
14/12/09	Lei 7.166	TRIBUTAÇÃO	Dispõe sobre alterações na Lei nº 6.503, de 15 de dezembro de 2.006, que institui a Taxa de Preservação e Controle do Meio Ambiente, de modo a criar a possibilidade de isenção da conhecida "taxa do lixo", a partir da participação dos contribuintes nos programas sociais de triagem de materiais recicláveis e no de coleta seletiva de resíduos ou em outros programas de mesma natureza e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
09/11/09	Lei 7.125	MEIO AMBIENTE	Cria o licenciamento e fiscalização ambientais no âmbito do Município de Araraquara, segundo o convênio celebrado aos 14 de julho de 2009 com a Cetesb - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, autorizado pela Lei Municipal nº 6.950, de 05 de março de 2009 e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
17/08/09	Lei 7.073	ADMINISTRAÇÃO DO PATRIMÔNIO PÚBLICO MUNICIPAL	Dispõe sobre desafetação de bem imóvel da classe de bens de uso comum do povo para a classe de bens dominicais, de propriedade do Município, objeto da Matrícula n.º 96.189, registrada no 1º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara, localizado na Avenida Rondônia esquina com a Avenida Tocantins, Área Institucional do loteamento denominado Jardim Capri, com a área de 2.641,91 metros quadrados, inscrição cadastral municipal nº 07.113.011; autoriza a alienação ou permite o uso do imóvel descrito, sob uma das formas previstas no artigo 91 da Lei Orgânica do Município de Araraquara, ao Departamento Autônomo de Águas e Esgotos - DAAE, observada a legislação vigente e o interesse público devidamente justificado e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
15/06/09	Lei 7.019	MEIO AMBIENTE	Dispõe sobre a obrigatoriedade de todos os veículos pertencentes à administração direta ou indireta do Município de Araraquara, bem como de prestadores de serviços, passarem por inspeção veicular, visando à certificação a "município verde", ficando credenciado a obtenção de financiamentos, bem como obtenção de recursos tanto do Governo Federal como Estadual, para investimento no meio ambiente, como também da nota que será atribuída ao município que realizar ações voltadas à redução de emissão de gases do efeito estufa e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
15/06/09	Lei 7.024	MEIO AMBIENTE	Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de madeira legalizada no município de Araraquara, visando adequar às diretrizes do Programa Selo Verde, de forma a regularizar a Habitação Sustentável, onde se faz necessária a existência de norma que favoreça a expedição de alvarás para construção civil para que utilizem madeiras legalizadas e de origem comprovada, como também norma legal que exija dos fornecedores de produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira a estarem cadastradas e regulares no CAD madeira para participação na licitação de obras públicas, visando a certificação a município verde, ficando credenciado o município a obtenção de financiamentos bem como obtenção de recursos tanto do Governo Federal como Estadual, para investimento no meio ambiente e dá outras providências.	Não consta revogação expressa

DATA PUBL.	LEIS E DECRETOS	CLASSIFICAÇÃO	DISPÕE SOBRE	SITUAÇÃO
15/06/09	Lei 7.023	MEIO AMBIENTE	Dispõe sobre a criação do Programa de Educação Ambiental da Rede Municipal de Ensino de Araraquara, visando à certificação a "município verde", ficando credenciado o município a obtenção de financiamentos bem como obtenção de recursos tanto do Governo Federal como Estadual, para investimento no meio ambiente, como também da nota que será atribuída ao município que realizar ações de capacitação de dirigentes e professores municipais e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
17/04/09	Lei 6.973	MEIO AMBIENTE	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - Comdema, órgão de assessoramento local, paritário, consultivo e deliberativo no âmbito de sua competência, em assuntos referentes à gestão ambiental em toda a área do Município de Araraquara e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
27/03/09	Lei Compl. 537	MEIO AMBIENTE	Dispõe sobre restrição do uso e ocupação do solo da área da ETR - Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, principalmente após o encerramento das atividades do aterro de resíduos domiciliares; estabelece medidas visando o monitoramento das águas subterrâneas, manutenção dos sistemas de drenagem, manutenção da cobertura, manutenção do sistema de tratamento do líquido percolado, manutenção do sistema de coleta de gases, manutenção do isolamento do local e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
05/03/09	Lei 6.950	MEIO AMBIENTE	Autoriza o Poder Executivo a celebrar convênio com o Estado de São Paulo, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e/ou da Cetesb - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, objetivando a execução, pelo Município, dos procedimentos de fiscalização e licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos de impacto local e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
10/09/08	Decreto 8.951		Declara de utilidade pública a área de terra de propriedade de JAVA EMPRESA AGRÍCOLA S/A., para fins de desapropriação pelo Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara - DAAE.	
12/08/08	Decreto 8.935		Declara de utilidade pública a área de terra de propriedade de JAVA EMPRESA AGRÍCOLA S/A., para fins de desapropriação pelo Departamento Autônomo de Água e Esgotos - DAAE.	
02/07/08	Lei 6.825	MEIO AMBIENTE	Dá nova redação ao artigo 1º, da Lei Municipal nº 5.634, de 28 de junho de 2.001, que criou o Fundo Municipal de Meio Ambiente, de modo a ampliar seu objetivo, acrescentando o processamento e beneficiamento dos resíduos sólidos provenientes da coleta seletiva e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
10/12/07	Lei 6.657	TRIBUTAÇÃO	Dispõe sobre alterações na Lei n.º 6.503, de 15 de dezembro de 2006, que instituiu a Taxa de Preservação e Controle do Meio Ambiente - TPCMA e dá outras providências. (Taxa do Lixo)	Não consta revogação expressa
25/06/07	Lei 6.583	TRIBUTAÇÃO	Dispõe sobre alterações na Lei n.º 6.503, de 15 de dezembro de 2006, que instituiu a Taxa de Preservação e Controle do Meio Ambiente - TPCMA e dá outras providências. (Taxa do Lixo)	Não consta revogação expressa

DATA PUBL.	LEIS E DECRETOS	CLASSIFICAÇÃO	DISPÕE SOBRE	SITUAÇÃO
11/06/07	Lei 6.574	MEIO AMBIENTE	Institui a Semana Municipal do Meio Ambiente, a ser comemorada anualmente na primeira semana do mês de junho; cria o Prêmio Professor "Waldemar Saffiotti" de Humanidade, Tecnologia e Natureza e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
04/05/07	Lei 6.561	DENOMINAÇÃO DE PRÓPRIOS E LOGRADOUROS PÚBLICOS	Denomina Avenida GERVASIO BRITO FRANCISCO, a via pública da sede do município, conhecida como via de acesso ao aterro sanitário, com início na Estrada Vicinal para Américo Brasiliense (ARA-010) e término na propriedade do Senhor José Boldrim (Sítio São João).	Histórica
15/12/06	Lei 6.503	TRIBUTAÇÃO	Institui a Taxa de Preservação e Controle do Meio Ambiente - TPCMA, destinada a custear os serviços divisíveis de tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, de fruição obrigatória, prestados em regime público, nos limites territoriais do Município de Araraquara e dá outras providências. (Taxa do Lixo).	Não consta revogação expressa
01/12/06	Lei 6.496	MEIO AMBIENTE	Autoriza o Município a celebrar convênio com a Cooperativa Acácia de Catadores, Coleta, Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis de Araraquara, juntamente com o Departamento Autônomo de Água e Esgoto - DAAE, objetivando o desenvolvimento de projetos e ações relacionados à coleta, triagem e o beneficiamento dos materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social dos trabalhadores da reciclagem através da geração de trabalho e renda, a melhoria das condições do aterro sanitário, a melhoria da qualidade de vida da população e a conscientização ambiental e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
09/12/05	Lei 6.352	SANEAMENTO BÁSICO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências. (caçambas).	Não consta revogação expressa
13/04/04	Lei 6.120	MEIO AMBIENTE	Autoriza a celebração de acordo de cooperação técnica e convênios com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, objetivando o desenvolvimento de projetos e pesquisas na área de geociências e tecnologia, inclusive ações conjuntas de preservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
10/10/03	Lei 6.052	MEIO AMBIENTE	Dispõe sobre a celebração de convênio com a Anip, com o objetivo de desenvolver ações conjuntas e integradas, visando a destinação ambientalmente adequada de pneumáticos inservíveis e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
22/11/02	Lei 5.941	SANEAMENTO BÁSICO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Autoriza a celebração de convênio com outros municípios, visando o recebimento de resíduos urbanos para a destinação em seu sistema de tratamento e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
03/12/01	Lei 5.727	LIMPEZA PÚBLICA	Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas escolas públicas municipais, nos Centros de Educação e Recreação e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
28/06/01	Lei 5.634	MEIO AMBIENTE	Cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMA), com o objetivo de vincular receitas públicas em benefício da preservação e recuperação do meio ambiente em todo o Município e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
18/10/00	Lei 5.538	MEIO AMBIENTE	Autoriza o Poder Executivo a criar o projeto "UMA ÁRVORE, UMA VIDA" e dá outras providências.	Não consta revogação expressa

DATA PUBL.	LEIS E DECRETOS	CLASSIFICAÇÃO	DISPÕE SOBRE	SITUAÇÃO
14/07/00	Lei 5.462	LIMPEZA PÚBLICA	Dispõe sobre a localização de bolsões de entulho e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
30/06/00	Lei 5.451	LIMPEZA PÚBLICA	Autoriza a colocação de placas indicativas "PROIBIDO JOGAR ENTULHO E LIXO", nos terrenos baldios, patrocinadas pelas empresas de remoção de entulho e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
08/06/00	Lei 5.433	LIMPEZA PÚBLICA	Dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas que explorem serviços privatizados no Município de manterem limpas ou ajardinadas as faixas de servidão ou áreas de terra por ela mantidas e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
09/05/00	Lei 5.412	LIMPEZA PÚBLICA	Acrescenta inciso ao artigo 3º, da Lei nº 5.308, de 25 de outubro de 1999, que dispõe sobre o transporte de entulhos, de modo a estabelecer que as caçambas deverão ter inscrito em suas laterais os dizeres: "SOMENTE PARA ENTULHOS". Altera a lei 5.308 - Acrescenta inciso XVII ao artigo 3º	Não consta revogação expressa
25/10/99	Lei 5.308	LIMPEZA PÚBLICA	Dispõe sobre o transporte de entulhos em caçambas e dá outras providências.	Revogada
31/08/81	Lei 6.938	SEGURANÇA PÚBLICA	Autoriza o Poder Executivo Municipal de Araraquara a celebrar convênio com a Secretaria da Segurança Pública do Estado de São Paulo, visando a instalação e manutenção da Base Comunitária de Segurança Distrital de Bueno de Andrada e dá outras providências.	Não consta revogação expressa
03/04/72	Decreto 3.425		Regulamento a que se refere o artigo 25, da Lei Municipal nº 1.697, de 02 de junho de 1969.	
02/06/69	Lei 1.697	SANEAMENTO BÁSICO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Cria o Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara (DAAE) e dá outras providências.	Não consta revogação expressa

Quadro 1. Legislação Municipal pertinente à gestão de resíduos sólidos



## ANEXO XVI. ESTRUTURA DA REDE MUNICIPAL DE SAÚDE

### A) COORDENADORIA DA ATENÇÃO BÁSICA

- Gerência das Unidades da Rede Básica
- Núcleo de Apoio das Unidades da Rede Básica
- Núcleo de Apoio das Unidades da Rede Básica – Saúde Mental
  
- Unidades de Saúde:
  - CMSC Jardim América "Dr. Marcelo Edgar Druet"
  - CMSC Jardim Roberto Selmi Dei I "Dr. Ruy de Toledo"
  - CMSC Jardim Roberto Selmi Dei IV "Dr. Herculano Graeff"
  - CMSC Jardim Paulistano "Dr. Genaro Granata"
  - CMSC Vila Xavier "João Vitor Nascimento Maurício"
  - CMSC Santa Angelina "Rafael Sorbo"
  - CMSC Vila Melhado "Dr. Giuseppe Auphiero Sobrinho"
  - CMSC CECAP "Dr. Renato Guimarães Bastos"
  - CMSC Jardim Iguatemi "Enf.ª KimikoYuta"
  - CMSC Yolanda Ópice "Dr. Francisco Oswaldo Castelucci"
  
- Estratégia de Saúde da Família (ESF)
  - ESF Pq. Residencial São Paulo "Gustavo de Moraes Jr."
  - ESF Pq. das Laranjeiras "Dr. Wilson Antunes Pereira"
  - ESF Jardim Santa Lúcia "Dr. Aldo Cariani" - Eq. I
  - ESF Jardim Santa Lúcia "Dr. Aldo Cariani" - Eq. II
  - ESF Jardim Santa Lúcia "Dr. Aldo Cariani" - Eq. III
  - ESF Jardim das Hortênsias "Dr. José Nigro Neto"
  - ESF Bueno de Andrada "Dr. Nilo Rodrigues da Silva"
  - ESF Assentamento Bela Vista "Dr. Elias Zakaib"
  - ESF Jardim Iedda "Dr. Nicolino Lia"
  - ESF Jardim Maria Luiza "Dra. Neusa Maria Affini Dicenzo"
  - ESF Jardim Marivan "Adolfo Léo"
  - ESF Jardim Pinheiros "Luiz Alberto Marin Jr."
  - ESF Jardim Brasil "Eroni Ávila de Souza"
  - ESF Cruzeiro do Sul "Farm. Cristovão Colombo"
  - ESF Vila Biagioni "Dr. Ricardo Resende Cordeiro"
  - ESF Vale do Sol "Dr. Euclides Croce"
  
- SAD – Serviço de Atenção Domiciliar
  
- SESA – Serviço Especial de Saúde de Araraquara

## B) ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

- Almoarifado Central de Medicamentos

## C) REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

- Unidades:
  - Base do Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU) Macrorregional
  - Unidade de Pronto Atendimento Vila Xavier “Dr. António Alonso Martinez”
  - Núcleo Integrado de Saúde Jardim Iguatemi
  - Sala de Estabilização Parque Vale do Sol
  - Núcleo de Ensino de Urgência – NEU
  - Unidade de Pronto Atendimento “Amélia B. Cutrale” – UPA-Central

## D) REDE DE ASSISTÊNCIA ESPECIALIZADA EM SAÚDE

- Unidades:
  - Núcleo de Gestão Ambulatorial “Dr. Francisco Logatti”
  - Ambulatório de Saúde da Mulher
  - Ambulatório Gestação de Alto Risco
  - Unidade de Métodos Diagnósticos (UMED)

## E) REDE DE SAÚDE MENTAL

- Unidades:
  - Centro de Atenção Psicossocial II “Dr. Nelson Fernandes” - CAPS II
  - Centro de Atenção à Criança “Espaço Crescer”
  - Centro de Referência do Jovem e do Adolescente - CRJA
  - Centro de Atenção Psicossocial - Álcool e Drogas “Dr. Calil Buainain” - CAPS-AD
  - Centro de Referência de Saúde Mental do Adulto de Araraquara - CRASMA-A

## F) REDE DE REABILITAÇÃO

- Unidades:
  - Centro Integrado de Saúde Auditiva - CISA
  - Centro de Diagnóstico e Intervenção Precoce - CDIP
  - Serviço de Atenção a Reabilitação de Araraquara - SARA
  - Centro de Referência à Saúde do Idoso - CRIA

#### G) REDE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

- Unidades:
  - Vigilância Sanitária- VISA
  - Vigilância Ambiental em Saúde
  - Vigilância Epidemiológica- VE
  - Programa DST/HIV/AIDS
  - Centro de Testagem e Aconselhamento - CTA
  - Centro de Referência em Saúde do Trabalhador - CEREST

#### H) UNIDADE DE ASSISTÊNCIA EM SAÚDE BUCAL

#### I) UNIDADE DE ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA:

- Centro de Especialidades Odontológicas - CEO





**ANEXO XVII. MAPA DE CONCESSÕES DE USO DOS RECURSOS NATURAIS**





## **ANEXO XVIII. PERFIL SOCIOMÉTRICO DOS CATADORES AUTÔNOMOS DE ARARAQUARA**