

**PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO
ITAPOCU
PIGIRS – AMVALI**



**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO MUNICÍPIO DE
GUARAMIRIM
*VERSÃO CORRIGIDA***

SANTA CATARINA
JANEIRO DE 2014

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACP	Ação Civil Pública
AME	Ambulatório Municipal de Especialidades
AMVALI	Associação dos Municípios do Vale do Itapocu
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ARIS	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento
CEMPRE	Compromisso Empresarial para a Reciclagem
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
EEE	Equipamentos eletroeletrônicos
EGEM	Escola de Gestão Pública Municipal
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
EPI	Equipamento de proteção individual
ESF	Estratégia Saúde da Família
ETA	Estação de Tratamento de água
FATMA	Fundação do Meio Ambiente
FECAM	Federação Catarinense de Municípios
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDMS	Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LAO	Licença Ambiental de Operação
LDNSB	Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
MPSC	Ministério Público do Estado de Santa Catarina
PA	Pronto Atendimento
PEVs	Postos de entrega voluntária

PET	Politereftalato de etileno
PIB	Produto Interno Bruto
PIGIRS	Plano Intermunicipal 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
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
RCC	Resíduos de construção e demolição
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSD	Resíduos sólidos domiciliares
RSS	Resíduos dos serviços de saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SDR	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional
SDM Ambiente	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIDMS	Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável
SINIMA	Sistema de Informação sobre o Meio Ambiente
SINISA	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SISARIS	Sistema de Informações sobre Saneamento da ARIS
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUS	Sistema Único de Saúde
SPG	Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Municípios da AMVALI, e sua localização no estado de Santa Catarina</i>	24
<i>Figura 2. Principais vias de acesso rodoviário ao município de Guaramirim</i>	25
<i>Figura 3. Mapa da divisão das regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina</i>	26
<i>Figura 4. Sub-bacias na Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu</i>	27
<i>Figura 5. Temperaturas mínimas e máximas, e volume de precipitação mensal de Guaramirim</i>	27
<i>Figura 6. Remanescentes florestais na Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu</i>	28
<i>Figura 7. (A) Palmeira Real e (B) cultivo da Palmeira Real</i>	43
<i>Figura 8. (A) Paróquia Senhor Bom Jesus e (B) ponte pênsil, atrativos de Guaramirim</i>	44
<i>Figura 9. Aterros sanitários fiscalizados pela ARIS</i>	49
<i>Figura 10. Unidades de saúde de Guaramirim. (A) ESF Corticeira; e (B) PSF Vila Amizade</i>	55
<i>Figura 11. Reunião com o grupo gestor na AMVALI</i>	63
<i>Figura 12. Fluxo dos resíduos sólidos domiciliares no município de Guaramirim</i>	67
<i>Figura 13. Acondicionamento dos resíduos na área urbana: diretamente no chão</i>	69
<i>Figura 14. Acondicionamento dos resíduos na área urbana: lixeiras suspensas</i>	70
<i>Figura 15. Acondicionamento dos resíduos na área urbana: recipientes improvisados</i>	70
<i>Figura 16. Coleta convencional no município de Guaramirim</i>	73
<i>Figura 17. Catadores informais de materiais recicláveis</i>	78
<i>Figura 18. Exemplos de materiais coleados pelos catadores informais de materiais recicláveis</i>	78
<i>Figura 19. Residências de catadores, utilizadas para armazenamento dos resíduos coletados</i>	81
<i>Figura 20. Resíduos expostos na parte externa das residências dos catadores</i>	81
<i>Figura 21. Estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares da empresa Serrana Engenharia Ltda., em Jaraguá do Sul</i>	84
<i>Figura 22. Retroescavadora fazendo o espalhamento dos resíduos</i>	88
<i>Figura 23. Sistema de drenagem e queima dos gases gerados</i>	89
<i>Figura 24. Sequência de lagoas de emergência para armazenamento do líquido percolado; e sistema de tratamento dos líquidos percolados composto de tratamento físico-químico</i>	89
<i>Figura 25. Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado; sequência de lagoas anaeróbias e facultativa, e zona de raízes</i>	90
<i>Figura 26. Leito de secagem para os resíduos sólidos gerados no tratamento; e poço de monitoramento do lençol freático</i>	90
<i>Figura 27. Aterro sanitário de tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares da empresa Serrana Engenharia Ltda., e lagoas de tratamento dos efluentes</i>	91
<i>Figura 28. Serviço de varrição manual</i>	93
<i>Figura 29. Praça Serafim José dos Santos</i>	95
<i>Figura 30. Terrenos com resíduos de entulhos e domiciliares</i>	98
<i>Figura 31. Modelos de lixeiras encontrados nas unidades de saúde visitadas, sem padronização e identificação</i>	102
<i>Figura 32. Caixas coletoras de perfurocortantes. (A) Caixa em local elevado; (B) caixa cheia, contendo outros resíduos; e (C) caixa colocada em local baixo, próxima ao chão</i>	103
<i>Figura 33. (A) Resíduos em um fundo de garrafa plástica e (B) em um recipiente de água sanitária; na unidade Centro; e (C) recipiente com remédios vencidos, na unidade Corticeira</i>	103
<i>Figura 34. (A) Depósito externo da unidade do bairro Corticeira; (B) expurgo da unidade da Ilha da Figueira; e (C) expurgo da unidade do bairro Caixa d'Água</i>	104
<i>Figura 35. Recipientes utilizados para disposição temporária dos RSS, para coleta, na unidade de saúde do Centro</i>	104

<i>Figura 36. Recipientes utilizados para disposição temporária dos RSS, para coleta, nas unidades de saúde (A) AME; (B) Rio Branco; (C) Imigrantes; e (D) Avaí.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 37. Autoclave com caixas coletoras de resíduos perfurcortantes; e incinerador</i>	<i>108</i>
<i>Figura 38. Divulgação do Programa Bota-fora da Prefeitura</i>	<i>110</i>
<i>Figura 39. Operação de recolhimento de entulhos do município</i>	<i>110</i>
<i>Figura 40. Terreno onde eram dispostos os resíduos inertes</i>	<i>111</i>
<i>Figura 41. Operação de recolhimento de resíduos volumosos do município</i>	<i>112</i>
<i>Figura 42. Produtos com logística reversa obrigatória dos resíduos.....</i>	<i>112</i>
<i>Figura 43. Depósito com os agrotóxicos estocados. (A) EPI na porta de entrada; e (B) recipiente para armazenamento de embalagens vazias.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura 44. Campanha de recolhimento de pneus.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 45. Folder do Programa Estadual “De Óleo no Futuro”</i>	<i>118</i>
<i>Figura 46. Galpão de reciclagem de um dos atravessadores que atuam no município.....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 47. Prensa e materiais prensados</i>	<i>129</i>
<i>Figura 48. Materiais prensados e balança</i>	<i>130</i>
<i>Figura 49. Equipamentos do atravessador: prensas e caminhão</i>	<i>130</i>
<i>Figura 50. Galpão de triagem de papelão</i>	<i>130</i>
<i>Figura 51. Galpão de papelão e material prensado</i>	<i>131</i>
<i>Figura 52. Massa de resíduos analisada; e massa de 400 quilos separada</i>	<i>137</i>
<i>Figura 53. Resíduos remanescentes do segundo quarteamento.....</i>	<i>137</i>
<i>Figura 54. Categorias de resíduos analisados no estudo da composição gravimétrica.....</i>	<i>138</i>
<i>Figura 55. Entrada do antigo lixão, com placa de identificação.....</i>	<i>143</i>
<i>Figura 56. RSD encontrados ao longo do acesso à área do antigo lixão.....</i>	<i>144</i>
<i>Figura 57. Antigo do lixão, área onde eram dispostos os resíduos.</i>	<i>144</i>
<i>Figura 58. Antigo bota-fora da Prefeitura. (A) Entrada do terreno; e (B) resquícios da presença de RSD.....</i>	<i>147</i>
<i>Figura 59. Antigo bota-fora da Prefeitura: RSD recentemente dispostos, e lavoura próxima.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 60. Bota-fora da Prefeitura, com resíduos de podas recentemente colocadas</i>	<i>148</i>
<i>Figura 61. Bota-fora da Prefeitura.....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 62. Folder do Projeto Livro Livre</i>	<i>162</i>
<i>Figura 63. Livros infantis do Projeto Livro Livre.....</i>	<i>162</i>
<i>Figura 64. Mudas plantadas em garrafas PET.....</i>	<i>163</i>
<i>Figura 65. Bombona com óleo de cozinha usado.....</i>	<i>163</i>

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1. Evolução do crescimento populacional do município de Guaramirim</i>	<i>35</i>
<i>Gráfico 2. Pirâmide etária populacional do município de Guaramirim</i>	<i>36</i>
<i>Gráfico 3. Proporção das populações rural e urbana do município de Guaramirim</i>	<i>37</i>
<i>Gráfico 4. Projeção populacional do município de Guaramirim</i>	<i>39</i>
<i>Gráfico 5. Evolução do PIB de Guaramirim entre 1999 e 2010.....</i>	<i>40</i>
<i>Gráfico 6. Evolução do PIB per capita de Guaramirim e da AMVALI, em Reais (R\$), entre 1999 e 2010.....</i>	<i>41</i>
<i>Gráfico 7. Participação no PIB em 2010 por setor produtivo.....</i>	<i>41</i>
<i>Gráfico 8. Evolução do total de empresas no município de Guaramirim entre 2008 e 2011.....</i>	<i>42</i>
<i>Gráfico 9. Renda por domicílio em Guaramirim.....</i>	<i>45</i>
<i>Gráfico 10. Determinação do peso específico dos resíduos sólidos domiciliares de Guaramirim</i>	<i>139</i>
<i>Gráfico 11. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de Guaramirim.....</i>	<i>140</i>
<i>Gráfico 12. Percentuais de municípios catarinenses adequados em relação à disposição final de RSD, de 2001 a 2012</i>	<i>147</i>

LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 1. Distância entre os municípios da AMVALI e as vias utilizadas</i>	<i>25</i>
<i>Quadro 2. Leis municipais correlatas à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos</i>	<i>33</i>
<i>Quadro 3. Datas das fiscalizações realizadas pela ARIS dos SAA nos municípios da AMVALI.....</i>	<i>47</i>
<i>Quadro 4. Prestadores e contratos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Guaramirim.....</i>	<i>65</i>
<i>Quadro 5. Abrangência, frequência e períodos da coleta convencional de RSD em Guaramirim</i>	<i>73</i>
<i>Quadro 6. Caracterização da equipe de coleta de RSD em Guaramirim.....</i>	<i>73</i>
<i>Quadro 7. Frota utilizada para coleta convencional dos RSD.....</i>	<i>74</i>
<i>Quadro 8. Padrão de cores das lixeiras de acordo com o tipo de resíduos</i>	<i>76</i>
<i>Quadro 9. Abrangência, frequência e períodos da coleta seletiva formal de RSD em Guaramirim.....</i>	<i>76</i>
<i>Quadro 10. Caracterização da equipe de coleta seletiva formal de RSD em Guaramirim.....</i>	<i>77</i>
<i>Quadro 11. Características da coleta seletiva informal em Guaramirim.....</i>	<i>79</i>
<i>Quadro 12. Caracterização do transbordo e transporte de resíduos sólidos domiciliares em Guaramirim.....</i>	<i>85</i>
<i>Quadro 13. Sistemas de proteção ambiental de um aterro sanitário.....</i>	<i>86</i>
<i>Quadro 14. Infraestrutura básica do aterro sanitário.....</i>	<i>87</i>
<i>Quadro 15. Características da disposição final de resíduos domiciliares em Guaramirim.....</i>	<i>90</i>
<i>Quadro 16. Características gerais dos serviços de limpeza pública</i>	<i>91</i>
<i>Quadro 17. Classificação dos resíduos de serviços de saúde e a simbologia associada</i>	<i>99</i>
<i>Quadro 18. Prestadores e LAOs dos serviços de gerenciamento de RSS.....</i>	<i>101</i>
<i>Quadro 19. Principais procedimentos de segregação e acondicionamento de RSS nos estabelecimentos de saúde de Guaramirim.....</i>	<i>105</i>
<i>Quadro 20. Situação de Guaramirim em relação à coleta e transporte de RSS.....</i>	<i>106</i>
<i>Quadro 21. Situação do município de Guaramirim quanto ao tratamento e disposição final dos RSS... ..</i>	<i>108</i>
<i>Quadro 22. Gerenciamento dos RCC em Guaramirim.....</i>	<i>111</i>
<i>Quadro 23. Gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória em Guaramirim</i>	<i>113</i>
<i>Quadro 24. Atravessadores de materiais recicláveis.....</i>	<i>127</i>
<i>Quadro 25. Locais dos principais passivos ambientais oriundos de disposição inadequada de resíduos em Guaramirim</i>	<i>141</i>
<i>Quadro 26. Tipologia de custos nos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos municipais</i>	<i>152</i>
<i>Quadro 27. Elementos para a avaliação de desempenho dos serviços de coleta domiciliar de resíduos sólidos</i>	<i>158</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1. Taxas anuais de crescimento populacional do município de Guaramirim.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabela 2. Projeção populacional e taxas de crescimento anual.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 3. Rebanho de animais e derivados existentes em Guaramirim.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 4. Produção agrícola em Guaramirim.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabela 5. Número de ligações e consumo de energia por classe.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabela 6. Principais meios de comunicação do município.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 7. Frota de veículos em Guaramirim.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 8. Evolução da taxa de mortalidade.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 9. Morbidade hospitalar do SUS, por local de residência, para o ano de 2012.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 10. Evolução da expectativa de vida no município de Guaramirim.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabela 11. Estabelecimentos de ensino e matrículas em escolas de Guaramirim.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabela 12. Porcentagem de analfabetos por grupos etários.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabela 13. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de Guaramirim.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 14. Índices de Desenvolvimento Humano das zonas territoriais.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 15. Faixas mais utilizadas na estimativa da geração per capita de resíduos.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabela 16. Geração média de resíduos sólidos no município de Guaramirim.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabela 17. Quantidade de material seletivo coletado no ano de 2013.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabela 18. Trabalhadores, pesagem e arrecadação com a triagem no município de Guaramirim.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabela 19. Quantidade de RSS coletados das repartições privadas, no ano de 2013.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabela 20. Quantidade de RSS coletados das repartições públicas, no ano de 2013.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabela 21. Dados estimados de resíduos gerados no processamento de banana, arroz e cana-de-açúcar.....</i>	<i>119</i>
<i>Tabela 22. Quantidade média estimada de geração anual de dejetos.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabela 23. Substâncias minerais produzidas em Guaramirim e as respectivas proporções de rejeito.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabela 24. Peso específico aparente dos resíduos sólidos de Guaramirim.....</i>	<i>138</i>
<i>Tabela 25. Classificação dos aterros sanitários em SC em 2010.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabela 26. Situação dos municípios quanto à disposição final de resíduos em SC em 2010.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabela 27. Levantamento de despesas relativas aos serviços de manejo de RSD (comuns) em 2012.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabela 28. Levantamento de despesas relativas aos serviços de manejo de RSD (recicláveis) em 2013.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabela 29. Levantamento de despesas relativas ao gerenciamento de RSS.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabela 30. Valores dos RSD coletados, referentes ao ano de 2013.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabela 31. Aspectos financeiros da limpeza urbana e manejo de RSD em Guaramirim (ano de 2012).....</i>	<i>157</i>
<i>Tabela 32. Composição do custo total em relação a cada serviço prestado (ano de 2012).....</i>	<i>157</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
2. OBJETIVOS.....	21
3. ÁREA DE ESTUDO	23
3.1. Localização.....	23
3.2. Principais vias de acesso.....	24
3.3. Geografia regional	26
3.4. Ordenamento territorial	28
4. LEGISLAÇÃO LOCAL EM VIGOR.....	31
4.1. Federal	31
4.2. Estadual	32
4.3. Municipal.....	32
5. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO.....	35
5.1. Aspectos demográficos.....	35
5.1.1. Evolução da população.....	35
5.1.2. População rural e urbana	36
5.1.3. Densidade demográfica	37
5.1.4. Taxa de crescimento	37
5.1.5. Projeção populacional para 20 anos	37
5.2. Aspectos econômicos	40
5.2.1. Produto Interno Bruto (PIB).....	40
5.2.2. Comércio	41
5.2.3. Indústria.....	42
5.2.4. Agricultura, pecuária e pesca.....	42
5.2.5. Turismo.....	44
5.2.6. Distribuição de renda.....	44
5.3. Infraestrutura	45
5.3.1. Saneamento.....	45
5.3.1.1. Regulação	45
5.3.1.2. Sistema de abastecimento de água	50
5.3.1.3. Sistema de esgotamento sanitário	51
5.3.1.4. Sistema de drenagem urbana	52

5.3.1.5. <i>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	52
5.3.2. Energia	52
5.3.3. Comunicação.....	53
5.3.4. Transporte e vias urbanas.....	53
5.3.5. Entidades empresariais e de classe.....	54
5.3.6. Saúde.....	54
5.3.6.1. <i>Unidades de saúde</i>	54
5.3.6.2. <i>Mortalidade, morbidade e expectativa de vida</i>	55
5.3.7. Educação	56
5.3.7.1. <i>Unidades educacionais</i>	57
5.3.7.2. <i>Analfabetismo</i>	57
5.3.7.3. <i>Índice de desenvolvimento escolar</i>	57
5.4. Indicadores	58
5.4.1. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	58
5.4.2. Sistema de Indicadores Municipais de Desenvolvimento Sustentável (SIDMS)	
.....	59
5.4.2.1. <i>Sociocultural</i>	59
5.4.2.2. <i>Econômico</i>	59
5.4.2.3. <i>Ambiental</i>	59
5.4.2.4. <i>Político Institucional</i>	60
5.4.2.5. <i>Índice de desenvolvimento sustentável da AMVALI</i>	60
5.4.3. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR)	
.....	60
6. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 63	
6.1. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.....	64
6.2. Resíduos sólidos domiciliares (RSD)	68
6.2.1. Geração per capita.....	68
6.2.2. Acondicionamento	69
6.2.3. Coleta domiciliar.....	70
6.2.3.1. <i>Coleta convencional</i>	72
6.2.3.2. <i>Coleta seletiva formal e informal feita por catadores</i>	74
6.2.4. Triagem	79
6.2.4.1. <i>Galpão informal de triagem</i>	80

6.2.4.2. <i>Residência dos catadores</i>	80
6.2.4.3. <i>Associação ou cooperativa de catadores</i>	82
6.2.4.4. <i>Dados quantitativos de triagem</i>	82
6.2.5. Transbordo e transporte	82
6.2.5.1. <i>Estação de transbordo da empresa Serrana Engenharia Ltda.</i>	83
6.2.6. Disposição final	86
6.2.6.1. <i>Disposição final em aterro sanitário da empresa Serrana Engenharia Ltda.</i>	88
6.3. Resíduos da limpeza pública	91
6.3.1. Varrição e manutenção de vias e logradouros públicos	92
6.3.2. Limpeza de mercados e feiras	93
6.3.3. Limpeza de eventos festivos e épocas de veraneio	94
6.3.4. Remoção de animais mortos.....	94
6.3.5. Limpeza de praças e jardins	95
6.3.6. Roçada, capina e poda	96
6.3.7. Limpeza de bocas de lobo, galerias e valas de drenagem	97
6.3.8. Limpeza de córregos, rios e suas margens	97
6.3.9. Limpeza de lotes vagos.....	98
6.4. Resíduos dos serviços de saúde (RSS)	99
6.4.1. Segregação, acondicionamento e armazenamento	101
6.4.2. Coleta e transporte	105
6.4.3. Tratamento e disposição final.....	107
6.5. Resíduos da construção civil e demolição (RCC)	108
6.6. Resíduos volumosos	111
6.7. Resíduos com logística reversa obrigatória	112
6.7.1. Embalagens de agrotóxicos	114
6.7.2. Pilhas e baterias	114
6.7.3. Pneus.....	115
6.7.4. Óleos lubrificantes e embalagens	116
6.7.5. Lâmpadas fluorescentes.....	117
6.7.6. Equipamentos eletroeletrônicos (EEE).....	117
6.8. Resíduos de óleos comestíveis	117
6.9. Resíduos agrossilvopastoris.....	118
6.10. Resíduos da mineração	121

6.11. Resíduos sólidos cemiteriais	123
6.12. Resíduos industriais	123
6.13. Resíduos dos serviços de transporte.....	125
6.14. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	125
7. RECICLAGEM.....	127
7.1. Material seco	127
7.1.1. Atravessadores	128
7.2. Matéria úmida (orgânica).....	131
8. IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS À ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDOS	133
9. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA E DO PESO ESPECÍFICO APARENTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	135
9.1. Metodologia	135
9.1.1. Peso específico aparente	136
9.1.2. Composição gravimétrica	137
9.2. Resultados	138
9.2.1. Peso específico aparente	138
9.2.2. Composição gravimétrica	139
10. ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	141
10.1. Pontos clandestinos de acúmulo de resíduos	141
10.2. Antigo lixão.....	142
10.2.1. Histórico dos lixões em Santa Catarina e o Programa Lixo Nosso de Cada Dia	144
10.3. Antiga área de disposição irregular de RSD	147
10.4. Antigo bota-fora da Prefeitura	148
11. CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	151
11.1. Custos dos serviços	151
11.2. Análise de contratos e notas de empenho	153
11.3. Enfoque econômico-financeiro da coleta seletiva	155
11.4. Cobrança, receitas e despesas	156
11.5. Avaliação de desempenho.....	158
12. INICIATIVAS RELEVANTES.....	161

12.1. Educação ambiental.....	161
12.2. Outros	163
13. CARÊNCIAS E DEFICIÊNCIAS.....	165
14. CONSIDERAÇÕES FINAIS	167
15. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRATADA PARA O PIGIRS – AMVALI ...	169
15.1. Equipe técnica.....	169
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171
APÊNDICES	181
ANEXOS	203

1. INTRODUÇÃO

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Associação dos Municípios do Vale do Itapocu (PIGIRS-AMVALI) é um instrumento de gestão fundamentado na Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e está sendo construído em observância ao conteúdo mínimo exigido na Lei, pela equipe técnica da Escola de Gestão Pública Municipal (EGEM).

O art. 18 da PNRS traz que, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, serão priorizados no acesso aos recursos da União. Os municípios que optarem por esses consórcios, assegurado que o plano preencha os requisitos estabelecidos no art. 19, estão dispensados do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Os municípios de Jaraguá do Sul, Corupá, Schroeder, Guaramirim, Barra Velha, Massaranduba e São João do Itaperiú, que constituem a AMVALI, fazem parte do Consórcio de Saneamento "Vale do Itapocu". Tendo em vista os objetivos traçados na PNRS, seus incentivos para soluções consorciadas, e os benefícios sociais, econômicos e ambientais que esses arranjos institucionais possibilitam, o PIGIRS-AMVALI será o instrumento de gestão de resíduos sólidos que englobará todos os municípios dessa associação, de modo a prever soluções consorciadas para a gestão e gerenciamento de resíduos.

Nesta etapa serão entregues os diagnósticos da situação da gestão e gerenciamento de resíduos na AMVALI, sendo este produto o referente DIAGNÓSTICO do município de Guaramirim, envolvendo o levantamento de informações referentes tanto à área urbana quanto rural, para dar subsídio à estruturação do Plano.

O diagnóstico consiste na etapa inicial do trabalho de planejamento estratégico da gestão de resíduos sólidos e contempla a observação, a descrição e a análise do gerenciamento e da gestão dos resíduos sólidos gerados no município de Guaramirim, no que diz respeito à caracterização quali-quantitativa dos serviços e elementos municipais relacionados aos resíduos sólidos.

Nesta etapa são apresentadas as características gerais do município, como a sua localização, principais vias de acesso, geografia regional e ordenamento territorial, além do diagnóstico dos aspectos legais e institucionais de relevância para o referido Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Através do diagnóstico socioeconômico são apresentados os aspectos demográficos e infraestruturas, contendo, dentre outras informações, a situação do saneamento básico, de saúde e educacional, de forma a possibilitar as análises da interferência de tais aspectos no gerenciamento e na gestão dos resíduos sólidos para as etapas de diagnóstico, prognóstico e planejamento.

Na sequência, são descritos os aspectos econômicos, envolvendo as atividades existentes e possibilitando análises quanto aos possíveis resíduos gerados e a forma de gestão adotada. São apresentados também indicadores que se relacionam com os aspectos sociocultural, econômico, ambiental, político institucional e o índice de desenvolvimento sustentável da AMVALI.

No estudo de caracterização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram abordados os resíduos sólidos domiciliares (RSD), identificando as formas de acondicionamento temporário, coleta e transporte, existência de iniciativas de triagem, reciclagem e compostagem, comércio de materiais recicláveis, unidades de transbordo e disposição final dos resíduos.

Foram também caracterizadas as formas de gerenciamento dos resíduos da limpeza pública, de serviço de saúde, da construção civil e demolição, resíduos volumosos, resíduos com logística reversa obrigatória, óleos comestíveis, agrossilvopastoris, industriais, da mineração, cemiteriais, de transportes e de saneamento básico. Foram elencados os possíveis geradores sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme o tipo e quantidade de resíduo gerado.

Como forma de determinar possíveis peculiaridades relacionadas aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais destinados à área de disposição final em atividade, bem como auxiliar nas etapas de prognóstico e planejamento, foram realizados os estudos de peso específico aparente, composição gravimétrica e geração per capita de resíduos sólidos.

Buscou-se identificar no diagnóstico as áreas de passivos ambientais oriundos da disposição final de resíduos sólidos, como pontos clandestinos de acúmulo de resíduos e antigas áreas de lixão.

A caracterização econômico-financeira dos sistemas envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município apresenta um detalhamento sobre a cobrança, receitas, despesas e custos dos serviços.

Como forma de referenciar as iniciativas relevantes, foram identificadas ações de educação ambiental e outros pontos positivos do gerenciamento atual, identificados como oportunidades a servirem de impulso para as intervenções de melhorias e correções para a gestão integrada de resíduos sólidos. Em contrapartida, foram levantadas as deficiências e carências, importantes para orientar sobre os aspectos mais relevantes sobre os quais devem ser elaborados programas e ações de melhorias.

Diante da situação diagnosticada, numa próxima etapa, será elaborado um prognóstico contendo projeções populacionais e de geração de resíduos para o horizonte de projeto de 20 anos. Com isso será possível definir perspectivas técnicas e, posteriormente, estruturar o Planejamento Estratégico da Gestão dos Resíduos Sólidos de Guaramirim, envolvendo a proposição de programas, projetos e ações para cumprir os objetivos e as metas pré-estabelecidas e um plano de ação contemplando o escalonamento das ações e dos investimentos.

Dessa forma, englobando todo o exposto, a estruturação de um retrato atual e detalhado do sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos do município de Guaramirim possibilitará a elaboração de um instrumento de planejamento apto a sanar as principais dificuldades e problemas gerenciais existentes, bem como aperfeiçoá-lo de forma a propiciar o equilíbrio ambiental, econômico e financeiro do sistema de gestão consorciada para os municípios da AMVALI.

2. OBJETIVOS

Com o FIGIRS-AMVALI se pretende que os instrumentos de gestão e gerenciamento atendam o objetivo geral trazido pela PNRS, de 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.

Sendo assim, esta primeira etapa de construção do Plano tem como objetivo realizar o **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL** de Guarimir, de forma a descrever detalhadamente sobre os aspectos sociais, ambientais, administrativos e econômicos de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos do município.

O material consubstanciado neste volume será fundamental para as etapas posteriores de elaboração do FIGIRS-AMVALI, possibilitando, assim, estruturar metas adequadas à realidade do município e que estejam em consonância com os Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

3. ÁREA DE ESTUDO

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Guaramirim (2013) e do IBGE (2010), a colonização de Guaramirim foi uma extensão da colonização dos municípios vizinhos, como Jaraguá do Sul e Blumenau, começando a receber imigrantes alemães no ano de 1886. O pastor Wilhelm Lange foi o responsável pela compra das terras onde foi instalada a colônia, chamada Brüdenthal (Vale dos Irmãos). A oeste, outra parte do território se desenvolvia com outros imigrantes, denominada Itapocuzinho I (hoje bairro Imigrantes).

Em consequência da instalação da linha férrea que ligava Porto União a São Francisco do Sul, em 1910, houve o fortalecimento do comércio local, estabelecendo o que é hoje a região central da cidade.

Em junho de 1919, por meio da Resolução nº 281/1919, do município de Joinville, foi criado o 4º Distrito de Bananal, que abrangia a região que é hoje Guaramirim e parte das localidades de Schroeder e Massaranduba. Já em 1948 foi criado o município de Massaranduba, composto pelos distritos de Massaranduba e Guaramirim. No ano seguinte, com a Lei nº 295, de 18 de agosto de 1949 (SANTA CATARINA, 1949), foi transferida a sede do município de Massaranduba para o Distrito de Guaramirim, criando-se o município de Guaramirim.

O nome Guaramirim remete às populações indígenas de Tupis e Botocudos que coabitavam seu território, e faz alusão às garças vermelhas que existiam na região.

3.1. LOCALIZAÇÃO

O município de Guaramirim está localizado nos pontos de coordenadas geográficas 26°28'23" de latitude sul e 49°00'10" de longitude oeste, a uma altitude aproximada de 30 metros em relação ao nível do mar, no estado de Santa Catarina.

O município integra a Associação dos Municípios do Vale do Itapocu (AMVALI). Na divisão administrativa, pertence à Mesorregião IBGE Norte Catarinense, Microrregião IBGE Joinville e está incluso na Secretaria de Desenvolvimento Regional catarinense nº 24 SDR Jaraguá do Sul, de acordo com os dados estatísticos municipais disponibilizados pela Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina (SPG, 2005).

Está distante da capital catarinense, Florianópolis, 199 quilômetros. A Consolidação das Divisas Intermunicipais do Estado de Santa Catarina, dispostas na Lei Estadual nº 13.993, de 20 de março de 2007 (SANTA CATARINA, 2007) mostra a exata delimitação do município de Guaramirim com os municípios vizinhos. Ao norte, limita-se com o município de Joinville; a oeste com o município de Jaraguá do Sul; a noroeste com o município de Schroeder; a leste com o município de Araquari; e ao sul com o município de Massaranduba; e a sudeste com o município de São João do Itaperiú.

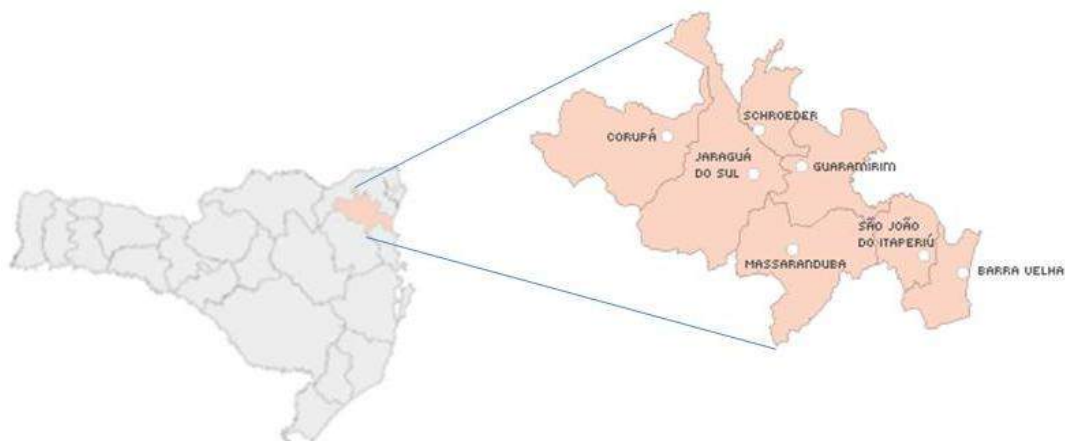


Figura 1. Municípios da AMVALI, e sua localização no estado de Santa Catarina

Fonte: AMVALI (a) (2013)

3.2. PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO

Partindo da capital Florianópolis, a principal via de acesso ao município de Guaramirim se faz através da malha rodoviária. A principal via é a BR-101, sentido norte, que conduz diretamente ao trevo de acesso à BR-280, na altura do município de Araquari, saída 58-B. Esta rodovia conduz diretamente ao município de Guaramirim.

O trecho da BR-101 encontra-se sob a administração da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que outorgou a concessão dos serviços de recuperação, manutenção, monitoração, conservação, operação, ampliação, melhorias e exploração da rodovia em questão à empresa Autopista Litoral Sul S/A por meio do Contrato de Concessão firmado em 14 de fevereiro de 2008 (ANTT, 2008).

O percurso ao longo da BR-101, que liga a capital ao acesso a Guaramirim, compreende duas praças de pedágio. São constantes as obras realizadas na via e, por isso, é comum a existência de um ou mais trechos de tráfego intenso e formação de congestionamento.

O trecho da BR-280 que permite o acesso ao município apresenta pista única para cada sentido em boa parte do trecho, o que caracteriza uma via de estrutura deficitária, uma vez que é uma rodovia importante na região para o escoamento da produção agrícola e de produtos industrializados.

Segundo informações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2011), estão previstas obras de duplicação que contemplam, além da construção de nova pista, a restauração da atual, construção de pontes, viadutos, passarelas e túneis (Morro Vieira em Jaraguá do Sul). Serão construídos, também, contornos rodoviários nas travessias urbanas de Guaramirim, Jaraguá do Sul e São Francisco do Sul, que serão beneficiados com a duplicação, assim como os municípios de Araquari e Corupá.

Com as melhorias, espera-se o aumento da capacidade do transporte de cargas em condições operacionais e de segurança adequadas, e um aprimoramento na interação com os sistemas portuário e ferroviário (DNIT, 2011).

No Figura 2 é possível visualizar as principais vias de acesso rodoviário ao município de Guaramirim.

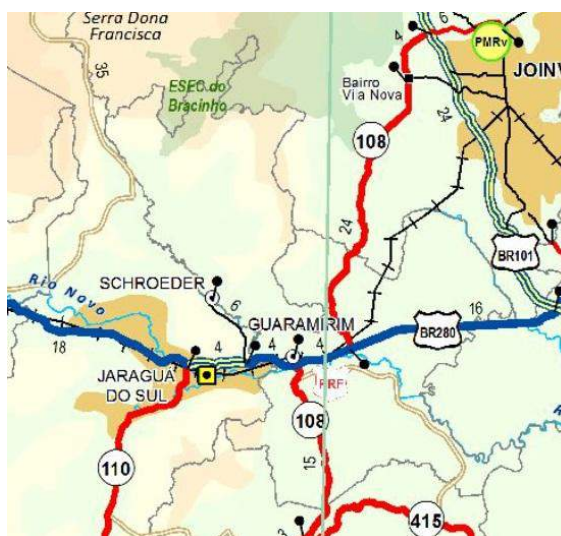


Figura 2. Principais vias de acesso rodoviário ao município de Guaramirim

Fonte: DEINFRA (2013)

O Quadro 1 cita as rodovias que conectam os municípios integrantes da AMVALI e as distâncias entre eles, em quilômetros.

Quadro 1. Distância entre os municípios da AMVALI e as vias utilizadas

DISTÂNCIA (KM) VIAS DE ACESSO	BARRA VELHA	CORUPÁ	GUARAMIRIM	JARAGUÁ DO SUL	MASSARANDUBA	SÃO JOÃO DO ITAPERIÚ	SCHROEDER
	BARRA VELHA	-	78,8	51,4	62,2	38,7	9,2
CORUPÁ	BR-280 e BR-101	-	28,6	21,6	46,9	68,4	33,5
GUARAMIRIM	BR-280 e BR-101	BR-280	-	11,3	18,8	40,4	12,9
JARAGUÁ DO SUL	BR-280 e BR-101	BR-280	BR-280	-	27,4	48,9	16,3
MASSARANDUBA	SC-415	BR-280 e SC-108	SC-108	BR-280 e SC-108	-	29,4	31,2
SÃO JOÃO DO ITAPERIÚ	Av. Paraná e SC-415	BR-280, SC-108e SC-415	SC-415e SC-108	BR-280, SC-108 e SC-415	SC-415	-	52,8
SCHROEDER	SC-110, BR-280 e BR-101	SC-110 e BR-280	SC-110 e BR-280	SC-110 e BR-280	SC-108, BR- 280, e SC-110	SC-415, SC-108, BR-280 e SC-110	-

Fonte: Elaboração própria

Por Guarimirim passa um trecho de malha ferroviária que liga as cidades do interior do estado de Santa Catarina ao porto de São Francisco do Sul. Durante décadas, a linha ferroviária do São Francisco, que, além de Guarimirim, passa também por Jaraguá do Sul e Corupá, contribuiu para o desenvolvimento da região, permitindo o transporte de cargas e de passageiros. O último trem de passageiros passou pela linha Corupá-São Francisco do Sul em 1991 (JARAGUÁ DO SUL, s.d).

Na década de 90 o trecho foi privatizado e a concessionária América Latina Logística (ALL) assumiu sua administração. Atualmente, o trecho é administrado pela América Latina Logística Malha Sul S/A, e serve ao transporte da produção agrícola e industrial, sendo grande o movimento de cargueiros da concessionária no trecho entre Mafra e São Francisco do Sul (ANTF, 2013).

3.3. GEOGRAFIA REGIONAL

O município de Guarimirim está localizado na Região Hidrográfica Atlântico Sul, em âmbito nacional, de acordo com as divisões hidrográficas que visaram à elaboração da Política Nacional de Recursos Hídricos (MMA, 2006).

Os estados brasileiros também têm consolidada uma divisão hidrográfica para facilitar o planejamento, gestão e gerenciamento de seus recursos hídricos. Em Santa Catarina, a Lei Estadual nº 10.949, de 9 de novembro de 1998, dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas, de RH 1 a RH 10 (Figura 3), definidas a partir de características físicas e hidrológicas semelhantes (SANTA CATARINA, 1998).



Figura 3. Mapa da divisão das regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Fonte: CEDIBH (2013)

Entre elas está a RH 6 – Baixada Norte, composta pelas Bacias Hidrográficas do Rio Cubatão (Norte) e Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, a qual abrange uma área de drenagem de 2.930 km² e nove municípios, entre eles Guarimirim (CEDIBH, 2013).

O Rio Itapocu se forma em Corupá, na confluência dos rios Humboldt e Novo, a 90 quilômetros da foz, a qual se localiza em Barra Velha. Suas águas são utilizadas para abastecimento urbano, atividades industriais, agricultura, irrigação, agroindústria e mineração. Entre os principais afluentes do rio Itapocu estão os rios Humboldt, Novo, Jaraguá, Itapocuzinho, Putanga, Itaperiú e Piraí, como mostra a Figura 4 (AMVALI (b), 2013).

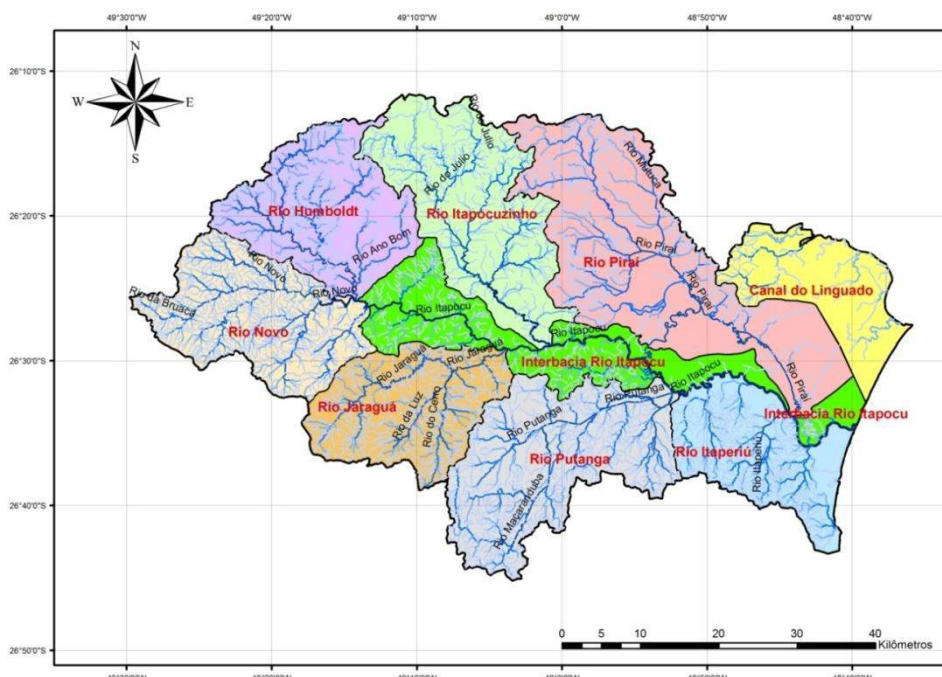


Figura 4. Sub-bacias na Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu
 Fonte: AMVALI (b) (2013)

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaramirim (2010), o clima do município é temperado úmido, com verão temperado, em que a média das temperaturas nos meses de inverno é de 18°C e a média das temperaturas nos meses de verão é abaixo de 22°C. As estações de verão e inverno são bem definidas, e há ocorrência de precipitações ao longo de todos os meses do ano. A precipitação média anual fica entre 2.000 e 3.000 milímetros; mensalmente é de 184 milímetros (GUARAMIRIM (a), 2013). A Figura 5 apresenta as médias de temperaturas mínimas e máximas, mês a mês, em conjunto com o volume de precipitação mensal, elaborado a partir de uma série histórica com dados de 30 anos.

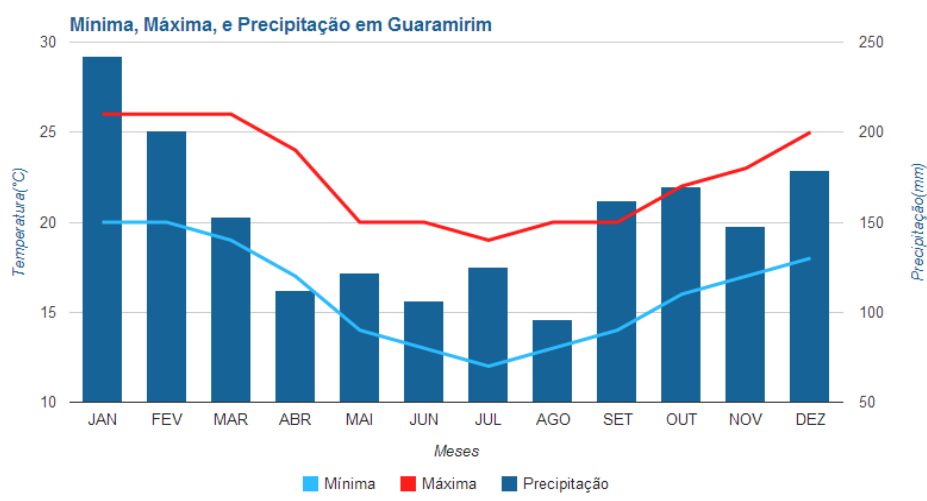


Figura 5. Temperaturas mínimas e máximas, e volume de precipitação mensal de Guaramirim
 Fonte: CEDIBH (2013)

De acordo com o Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira, adotado pelo IBGE (b) (2012) a região da Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu faz parte do Bioma Mata Atlântica, predominando as formações florestais de Floresta Ombrófila Densa, com presença de Floresta Ombrófila Mista nas zonas mais elevadas, além de uma área de tensão ecológica compreendida pelas áreas de contato que estão entre estes dois tipos de formações florestais. Na Figura 6 é possível observar os remanescentes florestais presentes na Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por árvores de grande porte, com predominância de perenifólias, associadas a outras espécies como as epífitas e cipós lenhosos. É um tipo de vegetação muito heterogênea e de grande complexidade. Enquanto que a Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como floresta de araucária, embora também possua grande diversidade de espécies arbóreas, tem a *Araucária angustifólia* em evidência sobre as outras (IBGE (a), 2012).

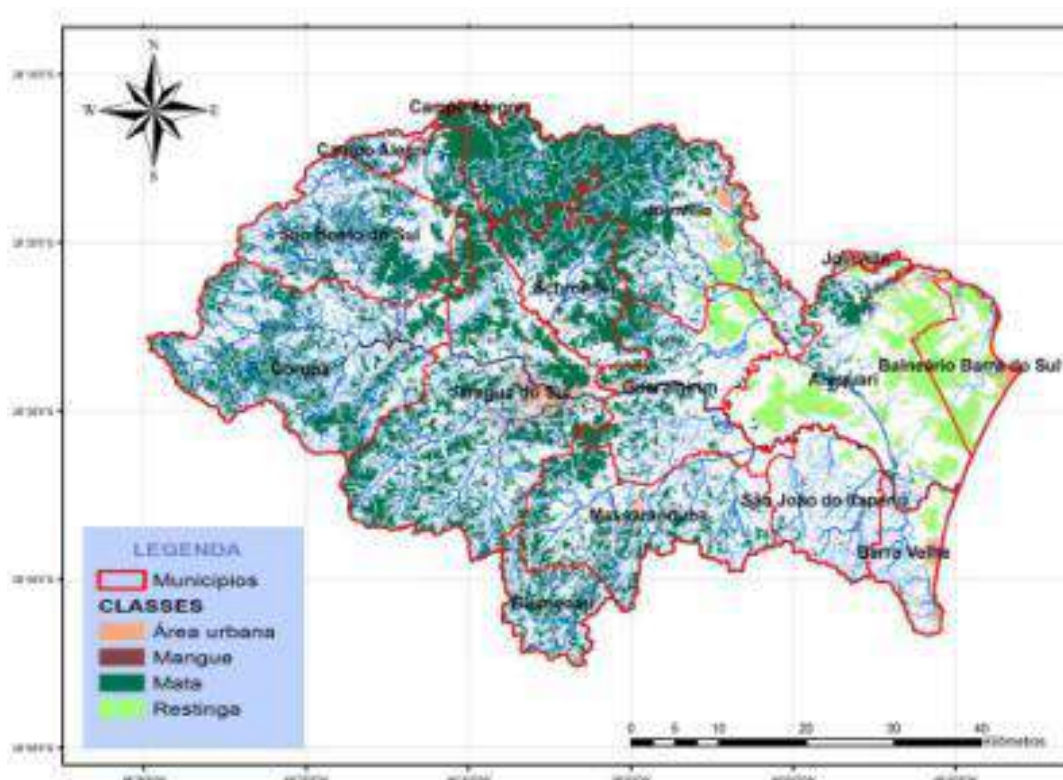


Figura 6. Remanescentes florestais na Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu
 Fonte: AMVALI (b) (2013)

De acordo com o PMSB (GUARAMIRIM, 2010), no município de Guaramirim são identificadas as unidades geológicas Cobertura Sedimentar Quaternária e o Embasamento Cristalino (Rochas Metamórficas).

3.4. ORDENAMENTO TERRITORIAL

O ordenamento territorial fornece uma expressão geográfica às políticas econômicas, sociais, culturais e ambientais da sociedade. Representa uma política administrativa de

abordagem interdisciplinar e abrangente, voltada ao desenvolvimento regional equilibrado e à organização física do espaço de acordo com estratégias específicas de ocupação e uso do solo.

O tema foi evidenciado no Brasil a partir da Assembleia Nacional Constituinte de 1987-1988, durante o processo de redemocratização do país. Até a data atual a questão ainda é foco de debates entre os agentes envolvidos e muito já se alcançou em termos de base legal no âmbito nacional, estadual e municipal.

A área territorial de Guaramirim, segundo dados do IBGE (2010), é de 268,10 km². O perímetro urbano do município é estabelecido pela Lei Complementar nº 28, de 20 de novembro de 2012 (GUARAMIRIM, 2012). A referida lei especifica os limites do perímetro urbano do município, delimitado a oeste pela divisa intermunicipal com Jaraguá do Sul.

A Lei Orgânica de do município de Guaramirim (GUARAMIRIM, s.d.), já estabelece, nos inc. XIII e XIV do art. 10, a competência do município quanto ao ordenamento territorial, por meio do planejamento e controle de uso, parcelamento e ocupação do território urbano.

O Plano Diretor representa a lei básica para a política de desenvolvimento urbano e também deve contemplar a área de atividade rural produtiva, desde que respeitadas as restrições decorrentes da expansão urbana.

Além do Plano Diretor, instituído pela Lei Ordinária nº 3.453, de 30 de julho de 2008 (GUARAMIRIM, 2008), o ordenamento territorial do município é estabelecido pela Lei nº 3.999/2012 (lei que altera anexos 1, 2, 3, 4 e 5, cria anexos 6, 7 e 8 da Lei nº 3.453/2008, que institui o Plano Diretor), Lei nº 1.002/1986 (Código de Posturas), Lei nº 1.003/1986 (Código de Obras), Lei nº 1.008/1986 (dos arruamentos, loteamentos e desmembramentos), Lei Complementar nº 002/1997 (altera dispositivos da Lei nº 1.003/1986), Lei 3.873/2011 (altera inc. I e II do art. 42 da Lei 3.453/2008, que institui o Plano Diretor), Lei nº 2.727/2003 (Lei de Parcelamento do Solo), Lei nº 1.008/1986 (regulamenta os projetos de arruamentos, loteamentos e desmembramentos), Lei Complementar nº 028/2012 (estabelece novos limites para o perímetro urbano).

4. LEGISLAÇÃO LOCAL EM VIGOR

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05 de outubro de 1988 (BRASIL, 1988) reconheceu, de forma definitiva, os municípios como entidades que compõem a organização político-administrativa brasileira, juntamente com a União e Estados-membros, cada um com autonomia sobre sua esfera de competência.

No intuito de impedir a ingerência e para o fiel cumprimento das tarefas que lhe foram constitucionalmente impostas, cabe aos municípios, Estados-membros e União, por exemplo, disciplinar legalmente acerca de questões relacionadas ao meio ambiente através de códigos de meio ambiente, de resíduos, entre outros, sempre com observância dos limites impostos pela Constituição Federal.

Ao longo dos anos, o poder normativo próprio permitiu a criação de legislações específicas, e ajustes foram firmados para atender às necessidades municipais, estaduais e federais, inclusive atinentes ao saneamento básico e destinação de resíduos sólidos.

Neste sentido, o conhecimento das diversas normas legais é uma obrigação lógica para uma gestão honesta e eficiente dos interesses dessas três esferas, pois não se pode bem administrar tais interesses senão com base nos limites e objetivos impostos através das leis, códigos ou planos.

O levantamento da legislação e normas aplicáveis no que concerne à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos é fundamental para compor o diagnóstico de resíduos sólidos. Os instrumentos regradores orientarão para a tomada de decisão e execução de procedimentos técnicos e administrativos possíveis de serem viabilizados a curto, médio e longo prazo, com o intuito de equacionar as questões relacionadas à problemática dos resíduos sólidos.

Para tanto, são elencados alguns instrumentos legislativos correlatos à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos itens que se seguem.

4.1. FEDERAL

O marco regulatório aplicado ao meio ambiente e ao saneamento no Brasil se deu a partir da década de 80, com a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. A Lei estabelece formalmente o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que envolve a constituição do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), seu órgão consultivo e deliberativo.

A legislação pertinente a resíduos sólidos no Brasil tem como títulos de maior relevância duas leis federais e seus respectivos decretos regulamentadores:

- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que “Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências”;

- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que “Regulamenta a Lei nº 11.455, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências”;
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”;
- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que “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 nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que “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”.

São diversos outros os diplomas legais da esfera federal, que disciplinam sobre aspectos relacionados aos resíduos sólidos e incluem leis, decretos, resoluções, normas técnicas, entre outros, e estão listados no Apêndice A.

4.2. ESTADUAL

Na esfera estadual, podem ser citados como principais instrumentos normativos:

- Lei nº 13.557, de 17 de novembro de 2005, que “Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências”;
- Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, que “Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências”;
- Decreto nº 3.272, de 19 de maio de 2010, que “Fixa os critérios sobre os quais devem ser elaborados os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS referentes a resíduos sólidos urbanos municipais, previstos nos arts. 265 e 266 da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente”.

Demais instrumentos regradores estão listados nos Apêndice B.

4.3. MUNICIPAL

Com as recentes Leis de Saneamento (BRASIL, 2007) e de Resíduos Sólidos, Lei nº 11.445 (BRASIL, 2010), respectivamente, aspectos legais aplicáveis ao município relativos a esses temas foram definidos. Torna-se, assim, necessário avaliar e reorganizar a estrutura legal do município e adequá-la a essas diretrizes.

O Quadro 2 sintetiza as principais leis municipais relacionadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos no município de Guaramirim.

Quadro 2. Leis municipais correlatas à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

LEGISLAÇÃO	DATA DA SANÇÃO	EMENTA
Lei Orgânica do Município de Guaramirim		
Lei Ordinária nº 605	17 de outubro de 1979	Autoriza o Município de Guaramirim a filiar-se à Associação dos Municípios do Vale do Itapocu (AMVALI), e dá outras providências
Lei Ordinária nº 1.002	09 de abril de 1986	Institui Código de Posturas do Município de Guaramirim, e dá outras providências.
Lei Ordinária nº 1.003	15 de abril de 1986	Institui Código de Obras do Município de Guaramirim.
Lei Ordinária nº 1.729	21 de dezembro de 1993	Dispõe sobre as normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências.
Lei Complementar nº 001	28 de dezembro de 1994	Institui o Código Tributário do Município de Guaramirim.
Lei Complementar nº 007	30 de dezembro de 2003	Dispõe sobre normas relativas ao imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISS), e dá outras providências.
Lei Complementar nº 004	23 de novembro de 2004	Altera disposições da Lei Complementar nº 007/2003 relativas ao imposto sobre serviços de qualquer natureza, e dá outras providências.
Lei Ordinária nº 3.400	14 de março de 2008	Autoriza o Município de Guaramirim integrar o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico “Vale do Itapocu” (Consórcio Águas do Itapocu), e dá outras providências.
Lei Ordinária nº 3.453	30 de julho de 2008	Institui o Plano Diretor do Município de Guaramirim, e dá outras providências.
Lei Ordinária nº 3.607	11 de setembro de 2009	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
Lei Complementar nº 016	23 de dezembro de 2010	Institui supletivamente normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades, cria a taxa dos atos de vigilância municipal de saúde, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 011	29 de dezembro de 2010	Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.
Lei Ordinária 3.858	15 de julho de 2011	Dispõe sobre o acondicionamento de mercadores em sacolas retornáveis, ou ecologicamente corretas, no comércio varejista de Guaramirim.
Lei Ordinária nº 3.859	15 de julho de 2011	Autoriza o ingresso do Município de Guaramirim no consórcio público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências.
Lei Complementar nº 006	05 de agosto de 2011	Institui no Município de Guaramirim o Programa de Incentivo ao Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.
Lei Ordinária nº 3.869	16 de agosto de 2011	Dispõe sobre a instituição do Serviço de Inspeção Municipal (SIM) – Produtos de origem animal.
Lei Complementar nº 007	23 de agosto de 2011	Cria cargos e altera dispositivos da lei complementar nº 007/2001, de 23/11/2001, suas alterações, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 009	10 de outubro de 2011	Autoriza a criação e institui a Fundação do Meio Ambiente de Guaramirim, e revoga a Lei nº 2.687, de 23 de abril de 2003.
Lei Complementar nº 024	29 de maio de 2012	Altera a ementa e dispositivos da Lei Complementar 009/2011, de 10 de outubro de 2011, que autoriza a criação e institui a Fundação do Meio Ambiente.
Lei Complementar nº 027	26 de outubro de 2012	Dispõe sobre a taxa municipal de prestação de serviços ambientais realizados pela Fundação do Meio Ambiente de Guaramirim.

LEGISLAÇÃO	DATA DA SANÇÃO	EMENTA
Lei Ordinária nº 4.038	10 de maio de 2013	Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA)
Lei Ordinária nº 4.064	16 de agosto de 2013	Dispõe sobre a licença simplificada para pequena terraplanagem.

Fonte: Elaboração própria

A partir do levantamento legal pode-se constatar que o município conta com uma série de leis que visam o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, porém, em relação a resíduos específicos que merecem maior atenção devido ao seu potencial contaminante, tais como pneus, pilhas e baterias somente os óleos comestíveis possuem regulamentação.

5. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

5.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

5.1.1. Evolução da população

A população total de Guaramirim, de acordo com o último censo demográfico realizado pelo IBGE (2010), é de 35.172 pessoas, o que representa 0,56% da população do estado de Santa Catarina.

Os censos demográficos realizados registram um aumento de mais de 248% na população de Guaramirim nos últimos 40 anos. No Gráfico 1 é possível verificar o crescimento populacional do município, com base nos dados dos censos realizados pelo IBGE a partir de 1970.

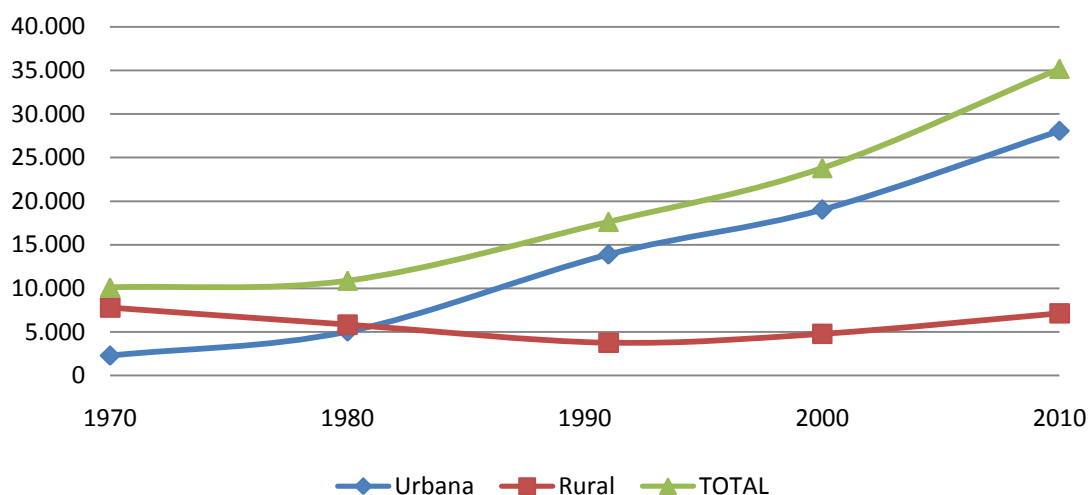


Gráfico 1. Evolução do crescimento populacional do município de Guaramirim

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2010)

No Gráfico 2 é apresentada a pirâmide etária do município, demonstrando o número de habitantes por sexo e grupos etários, de acordo com os dados levantados pelo último censo demográfico do IBGE. Pelo gráfico, verifica-se que a população de Guaramirim pertence, em sua maior parte, à faixa correspondente à adulta (entre 19 e 59 anos).

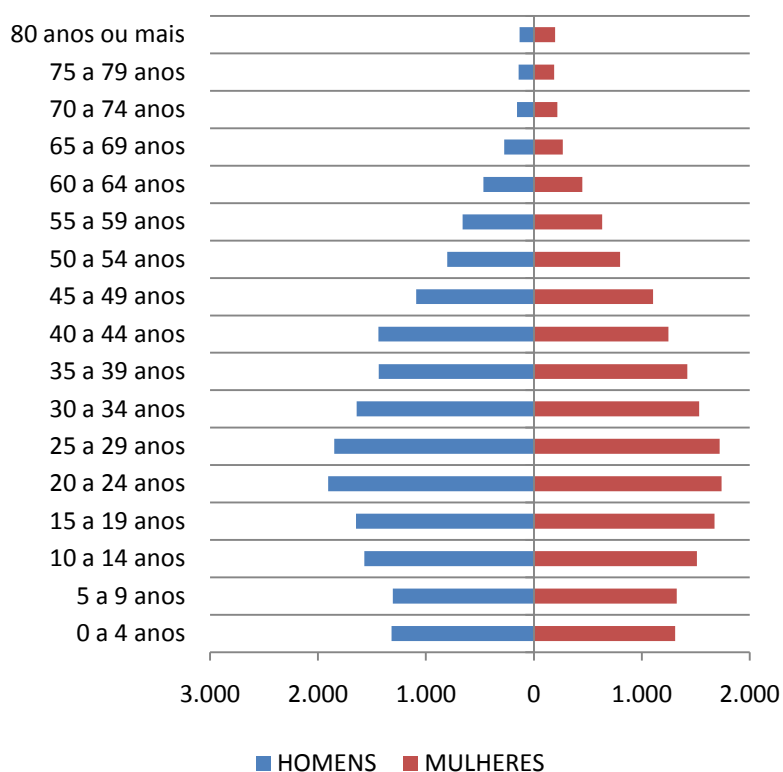


Gráfico 2. Pirâmide etária populacional do município de Guaramirim

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2010)

5.1.2. População rural e urbana

A população urbana, em 1970 contabilizada em 2.299 habitantes, representando 22,8% da população total do município na época, passou a ser de 28.046 em 2010, elevando-se para 79,7% da população total. O Gráfico 1 acima permite visualizar, além do crescimento populacional total do município, a evolução populacional nas zonas rural e urbana, com base nos dados dos censos realizados pelo IBGE a partir de 1970. Já o Gráfico 3 ilustra as mudanças da proporção das populações rural e urbana no município de Guaramirim para os anos recenseados.

Em Guaramirim, segundo o IBGE (SIDRA, 2010), a proporção de residentes por domicílio é de 3,30. Nos meios rural e urbano, no ano de 2010, este número foi de, respectivamente, 3,32 e de 3,29, enquanto que no estado de Santa Catarina esta proporção é de 3,30 e 3,09 habitantes por domicílio, respectivamente.

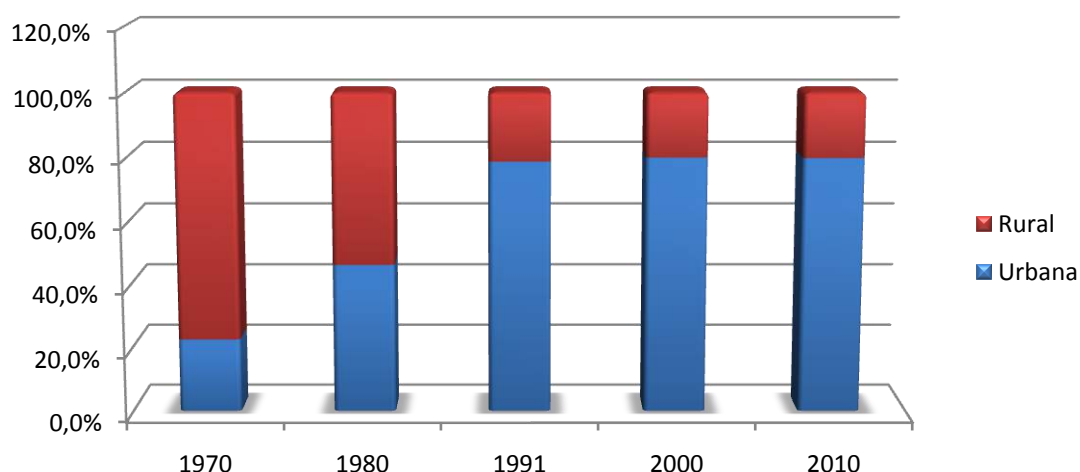


Gráfico 3. *Proporção das populações rural e urbana do município de Guaramirim*
 Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2010)

5.1.3. Densidade demográfica

Dados do último censo do IBGE indicam que a densidade demográfica verificada no município é, para o ano de 2010, igual a 131,19 habitantes/km².

5.1.4. Taxa de crescimento

A taxa de crescimento anual do município, que corresponde ao incremento médio anual da população, tem oscilado ao longo dos anos recenseados, tornando-se muito acentuadas a partir dos anos 80. Com a Tabela 1 é possível visualizar as taxas de crescimento populacional dos meios rural e urbano do município, além a taxa de crescimento total verificada nos anos recenseados.

Tabela 1. *Taxas anuais de crescimento populacional do município de Guaramirim*

TAXAS (A.A.)	70-80	80-91	91-00	00-10
URBANA	8,16%	9,64%	3,56%	3,96%
RURAL	-2,88%	-3,89%	2,69%	4,07%
TOTAL	0,73%	4,50%	3,38%	3,99%

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2010)

Os números mostram que as taxas de crescimento anual das zonas rural e urbana foram bem acentuadas. O Gráfico 1 permite visualizar a elevada taxa de crescimento da população urbana, caracterizada pela acentuada inclinação da reta populacional, ao mesmo tempo em que mostra o comportamento do crescimento populacional rural, que começa a ascender a partir do censo de 91.

5.1.5. Projeção populacional para 20 anos

A projeção da população de uma cidade ou região é uma ferramenta importante que permite à administração pública direcionar suas políticas, viabilizando a simulação de demandas futuras por serviços públicos, além de demonstrar o comportamento de vários

indicadores socioeconômicos, expondo os estágios de desenvolvimento da região, como PIB per capita, por exemplo.

Alguns métodos matemáticos foram utilizados no estudo da projeção populacional do município, como o aritmético, o geométrico e o crescimento logístico, os quais não apresentaram resultados satisfatórios ou foram impossibilitados de serem utilizados por critérios matemáticos inerentes ao próprio método.

Assim, optou-se pela realização das projeções a partir das equações das linhas de tendência, obtidas em função dos dados recenseados. Foram utilizadas as equações das linhas de tendência linear, exponencial, logarítmica, polinomial e potencial, e, dentre estas, avaliou-se alguns critérios, com o objetivo de manter os resultados em consonância com as amostragens oficiais dos censos realizados.

O método matemático escolhido para realização da projeção populacional de Guarimirim foi a Linha de Tendência Polinomial. A equação desta linha de tendência, obtida a partir dos dados existentes (dados dos censos demográficos), está expressa abaixo, e, a partir dela foram projetados os valores de população em função do ano a ser projetado, até o alcance de plano (2033).

Equação 1. Equação da linha de tendência polinomial

$$P = 15,649t^2 - 61.651,282t + 60.731.030,951$$

Em que:

- P = população futura a ser projetada;
- t = ano da projeção.

O valor do R² (coeficiente de determinação), que expressa o ajuste de um modelo estatístico em relação aos valores observados, para este modelo ficou igual a 0,997 (muito próximo a 1). Os valores das taxas de crescimento anuais calculadas a partir da população projetada por este método são condizentes com o valor da taxa de crescimento anual do decênio recenseado 2000-2010 (Tabela 1). Outro motivo que levou à escolha deste modelo foi a projeção feita para os anos recenseados, que indicaram valores projetados de população muito parecidos com aqueles levantados pelos censos demográficos.

Dadas as características do município, acredita-se que as taxas deveriam continuar em ascensão pelos próximos anos, seguindo as taxas verificadas no último decênio recenseado. Entretanto, nenhum modelo matemático utilizado para o estudo da projeção populacional revelou taxas de crescimento anual ascendentes. Como dificilmente estas taxas mantêm-se constantes, optou-se por escolher um método que, apesar de simular uma redução nas taxas, as mantivesse numericamente parecidas com as taxas verificadas no último decênio.

Tabela 2. Projeção populacional e taxas de crescimento anual

ANO	POPULAÇÃO (IBGE)	PROJEÇÃO PROJETADA	TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL
1970	10.102	9.888	
1980	10.867	11.507	0,73%
1991	17.640	16.904	4,50%
2000	23.794	24.136	3,38%

ANO	POPULAÇÃO (IBGE)	PROJEÇÃO PROJETADA	TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL
2010	35.172	35.144	3,99%
2011		36.417	3,62%
2012		37.722	3,58%
2013		39.057	3,54%
2014		40.424	3,50%
2015		41.822	3,46%
2016		43.252	3,42%
2017		44.713	3,38%
2018		46.205	3,34%
2019		47.728	3,30%
2020		49.283	3,26%
2021		50.869	3,22%
2022		52.486	3,18%
2023		54.135	3,14%
2024		55.815	3,10%
2025		57.526	3,07%
2026		59.268	3,03%
2027		61.042	2,99%
2028		62.847	2,96%
2029		64.684	2,92%
2030		66.551	2,89%
2031		68.450	2,85%
2032		70.380	2,82%
2033		72.342	2,79%

Fonte: Acervo próprio

As taxas obtidas através do número de habitantes calculados pelo modelo matemático reduzem ano a ano, até atingirem o horizonte de projeto. Esta redução na taxa de crescimento acompanha a tendência nacional em virtude da redução da taxa de fecundidade (número de filhos por mulher). Vale salientar que a redução nas taxas de crescimento traduz uma redução no ritmo do crescimento populacional, e não no decréscimo desta população.

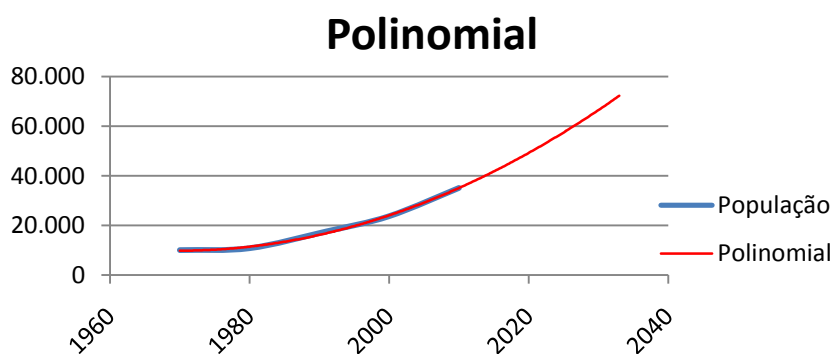


Gráfico 4. Projeção populacional do município de Guaramirim

Fonte: Acervo próprio

5.2. ASPECTOS ECONÔMICOS

As características da economia municipal influenciam diretamente na quantidade e nas particularidades dos resíduos sólidos gerados. Portanto, as atividades produtivas encontradas localmente serão abordadas neste tópico.

5.2.1. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto (PIB) é amplamente utilizado como um indicador para se medir e comparar a atividade econômica em uma determinada região, por representar a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais ali produzidos. Complementarmente ao uso do PIB como indicador macroeconômico, utiliza-se o PIB per capita, que representa a distribuição de toda a riqueza gerada no município em relação ao seu número de habitantes.

No Gráfico 5 é apresentada evolução do PIB municipal total de Guaramirim, em mil reais, para o período de 1999 a 2010, e no Gráfico 6 são apresentados o PIB per capita municipal, assim como a média do PIB per capita dos sete municípios da AMVALI.

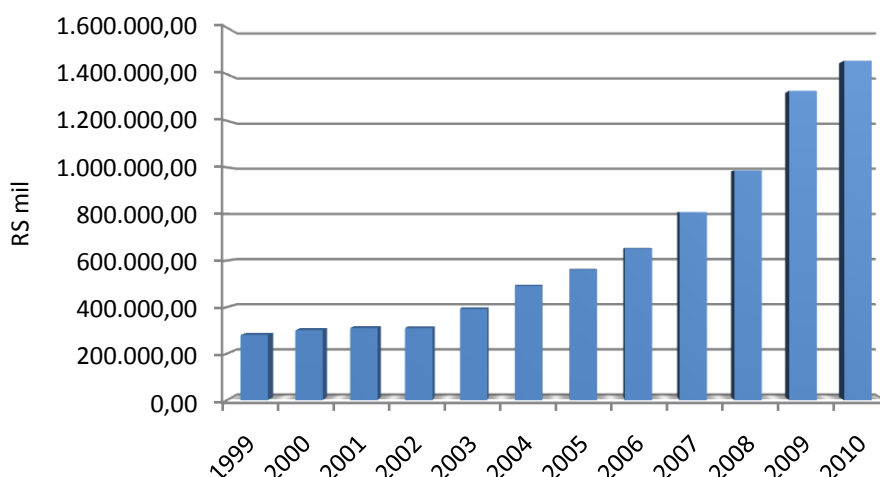


Gráfico 5. Evolução do PIB de Guaramirim entre 1999 e 2010

Fonte: IBGE (2010)

Nota-se que o PIB total e, conseqüentemente, o PIB per capita do município de Guaramirim é crescente, com uma pequena queda no ano de 2002 em relação ao ano anterior. Nesse período, entre 1999 e 2010 (não foram obtidos dados do ano de 2009), o PIB per capita de Guaramirim acumulou um crescimento de 204%, enquanto o crescimento dos sete municípios da AMVALI foi de 231%. Pelo Gráfico 6 pode-se verificar que o PIB per capita do município é superior ao da AMVALI.

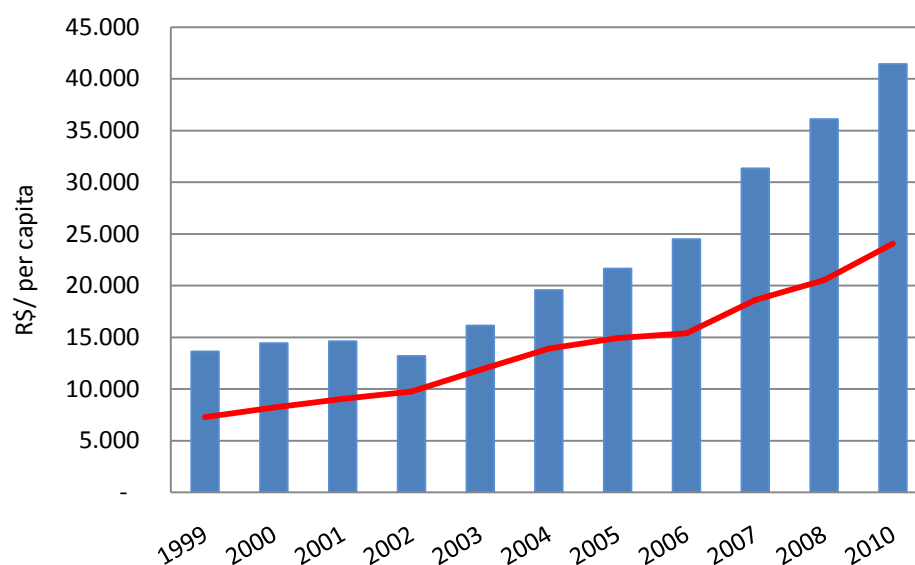


Gráfico 6. Evolução do PIB per capita de Guaramirim e da AMVALI, em Reais (R\$), entre 1999 e 2010

Fonte: IBGE (2010)

A distribuição do PIB de Guaramirim (Gráfico 7), para o ano de 2010, teve maior contribuição advinda do setor de serviços, responsável por 57% do PIB, seguido do setor industrial, o qual contribuiu com 27% do PIB municipal, dos impostos arrecadados (14%) e da produção agropecuária (2%).

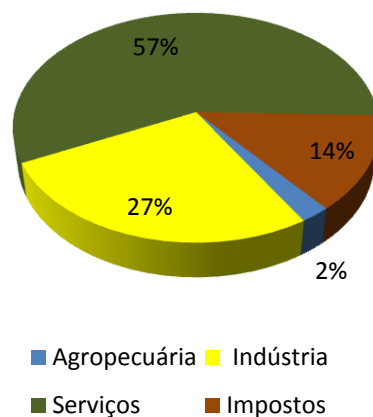


Gráfico 7. Participação no PIB em 2010 por setor produtivo

Fonte: IBGE (2010)

5.2.2. Comércio

Segundo os dados divulgados pelo IBGE (2010), exibidos no Gráfico 8, durante o período de 2008 a 2010 houve um aumento de mais de 25% no número de empresas atuantes no município,

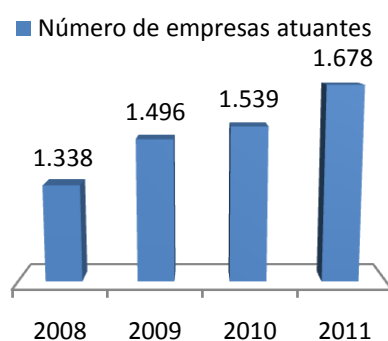


Gráfico 8. Evolução do total de empresas no município de Guaramirim entre 2008 e 2011

Fonte: IBGE (2010)

Em relação à representação de atividades por setores, segundo dados obtidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2010) a partir do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), no ano de 2008, as três principais atividades comerciais com maior movimentação financeira em Guaramirim foram os serviços de reparação de veículos automotores e motocicletas, indústria de transformação, e alojamento e alimentação.

5.2.3. Indústria

Em 2010, a indústria contribuiu com 27% do PIB municipal, conforme apresentado no Gráfico 7. As principais unidades industriais presentes no município são a empresa Mannes Ltda., atuante na fabricação de colchões e estofados, e a metalurgia Temuco. Outras indústrias de menor porte, porém ainda grandes exportadoras, também atuam no setor de transformação no município.

5.2.4. Agricultura, pecuária e pesca

A produção agropecuária no município representou apenas 2,0% do PIB em 2010, de acordo com dados do IBGE (2010). As duas atividades agrícolas de maior representatividade nesse setor são as culturas do arroz e da banana.

Em relação ao rebanho de animais e à produção agrícola, as informações disponíveis estão sintetizadas na Tabela 3 e Tabela 4 abaixo.

Tabela 3. Rebanho de animais e derivados existentes em Guaramirim

PRODUTO	QUANTIDADE	UNIDADE
Asininos	1	Cabeças
Bovinos	6.851	Cabeças
Bubalinos	78	Cabeças
Caprinos	57	Cabeças
Codornas	675	Cabeças
Coelhos	312	Cabeças
Equinos	268	Cabeças
Galinhas	11.700	Cabeças
Galos, frangas, frangos e pintos	37.200	Cabeças

PRODUTO	QUANTIDADE	UNIDADE
Lã	77	kg
Leite de vaca	1.010	Mil litros
Mel de abelha	2.525	kg
Muares	12	Cabeças
Ovinos	125	Cabeças
Ovos de codorna	3	Mil dúzias
Ovos de galinha	63	Mil dúzias
Suíños	2.057	Cabeças
Vacas ordenhadas	687	Cabeças

Fonte: IBGE (2012)

Tabela 4. Produção agrícola em Guaramirim

PRODUTO	PESO (EM TONELADAS)
Arroz	44.800
Banana	21.040
Cana-de-açúcar	2.500
Mandioca	2.000
Maracujá	200
Milho em grão	180
Palmito	1.980
Uva	60

Fonte: IBGE (2010)

A Lei nº 12.914, de 23 de janeiro de 2004 (SANTA CATARINA, 2004) reconhece o município de Guaramirim como a Capital Estadual da Palmeira Real, devido a sua expressiva produção. De acordo com dados do IBGE (IBGE, 2010) Guaramirim foi responsável por mais de 25% da produção estadual da cultura.



A



B

Figura 7. (A) Palmeira Real e (B) cultivo da Palmeira Real

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaramirim (2013)

5.2.5. Turismo

Dentre as igrejas e capelas existentes na cidade, destacam-se a Gruta Nossa Senhora de Fátima, em frente à Capela São José, a Igreja dos Imigrantes, berço da colonização de Guaramirim, fundada pelos imigrantes em 1886, a Paróquia Senhor Bom Jesus, e a capela dedicada a Nossa Senhora Aparecida, no Morro da Santa, de onde é possível ter uma vista de toda a região.

Outro atrativo da região é o Santuário Rã-bugio, cujo objetivo principal é promover a educação ambiental para adultos e crianças da região. Desenvolve trabalho voluntário voltado para a conservação da Mata Atlântica, oferece lagoas para observação de espécies de anfíbios, um orquidário e trilhas na mata.

Ligando a Estrada Bananal à comunidade de São Miguel, no município de Araquari, foi construída, em 1958, uma ponte pênsil com 120 metros de extensão, que proporciona uma ampla visão do Rio Itapocu.



Figura 8. (A) Paróquia Senhor Bom Jesus e (B) ponte pênsil, atrativos de Guaramirim

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaramirim (2013)

5.2.6. Distribuição de renda

No tópico 5.2.1 foi apresentado o PIB per capita (2010) de Guaramirim, utilizado como indicador de renda. Entretanto, este dado não traduz a realidade da população, pois supõe uma distribuição de renda igualitária entre toda população, quando é sabido que a distribuição das riquezas ocorre de forma significativamente concentrada. Com isso, são apresentados no Gráfico 9, os rendimentos por faixa salarial por domicílios em Guaramirim, que traz uma melhor representação da distribuição de renda no município. Verifica-se que de acordo com dados do censo demográfico do ano de 2010, 50% dos domicílios possuíam rendimento mensal entre 2 e 5 salários mínimos, 26% entre 5 e 10 salários mínimos, 13% entre 1 a 2 salários mínimos, ao paço que nos extremos, 3% dos domicílios não apresentaram rendimentos e 1% teve rendimentos superiores a 20 salários mínimos.

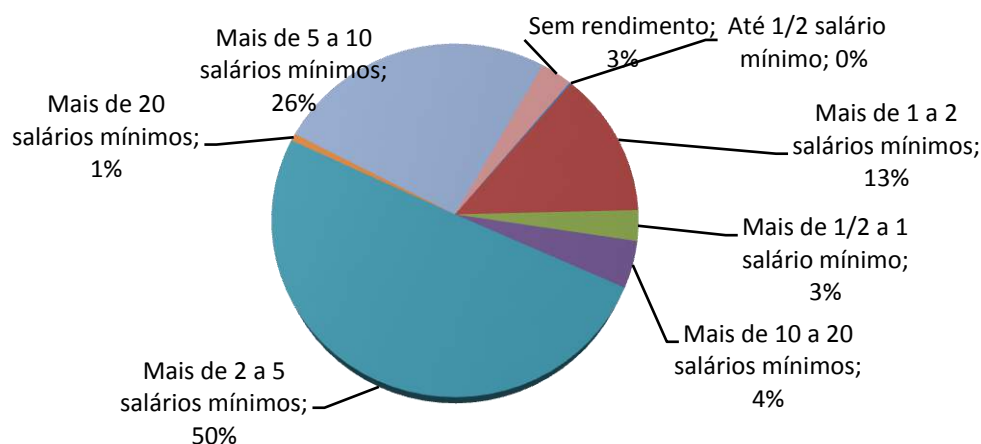


Gráfico 9. Renda por domicílio em Guaramirim

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2010)

5.3. INFRAESTRUTURA

5.3.1. Saneamento

A lei que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (LDNSB), Lei nº 11.445/2007, define saneamento básico como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas município (BRASIL, 2007).

Nos tópicos a seguir foram abordados os componentes do saneamento básico e a regulação dos serviços que o compõem. Buscaram-se dados junto à última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos (SNIS).

5.3.1.1. Regulação

A regulação dos serviços públicos de saneamento básico deve ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas, conforme §1º do art. 23 da lei que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico (LDNSB), Lei nº 11.445/2007.

Segundo o art. 21 da LDNSB, o exercício da função de regulação deve atender aos princípios de: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira; e de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

São os objetivos da regulação, de acordo com o art. 22:

- II – garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III – prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- IV – definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a

eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Conforme estabelecido no art. 23, a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, sendo os objetos alvos da regulação o titular e o prestador do serviço, os quais devem prestar informações ao ente regulador, bem como adequar-se às normas por ele editadas. Ressalta-se que também são consideradas prestadoras do serviço público de manejo de resíduos as associações ou cooperativas, que executam coleta, processamento ou comercialização de resíduos sólidos recicláveis.

Considerando o arcabouço normativo para a regulação trazido pela LDNSB, fica clara a importância da regulação não só como obrigação legal, mas também como meio de se alcançar os objetivos gerais traçados – eficiência, eficácia e universalização dos serviços.

Em Guaramirim e nos demais municípios da AMVALI, a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS) é a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico. A Lei Municipal nº 3.859, de 15 de julho de 2011 (GUARAMIRIM, 2011) autorizou o município a ingressar no consórcio público denominado ARIS, na data de publicação da lei.

A ARIS é uma agência intermunicipal de regulação constituída nos moldes de consórcio público de direito público. Foi criada oficialmente no dia 1º de dezembro de 2009, com a participação de 10 municípios, sendo que hoje conta com 156 municípios efetivamente consorciados.

As atribuições da entidade são de regulação e fiscalização de todas as atividades do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem pluvial. Entretanto, atualmente, a ARIS regula efetivamente duas esferas do saneamento – água e resíduos, sendo a última referente apenas ao tratamento e disposição final de resíduos municipais.

A agência possui quatro normas editadas para a regulação dos serviços de saneamento. São elas:

- Resolução Normativa nº 001/2011: dispõe sobre a prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- Resolução Normativa nº 002/2011: dispõe sobre os procedimentos de fiscalização de prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, de aplicação de penalidades e dá outras providências;
- Resolução Normativa nº 003/2011: dispõe sobre as penalidades aplicáveis aos prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- Resolução Normativa nº 004/2012: dispõe sobre procedimentos de consultas e reclamações dos usuários dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, coleta, transporte e disposição final de resíduos, limpeza urbana e sistema de drenagem.

A fim de cumprir o princípio da transparência, que deve constar nas ações de regulação, a agência publica em seu site todos os relatórios de fiscalização, de vistorias, de

controles gerais dos serviços, de gastos da agência, bem como outras informações pertinentes à consulta pública. Os materiais podem ser acessados no seu site (<<http://www.aris.sc.gov.br/>>).

Regulação dos sistemas de abastecimento de água

Na regulação técnica dos SAA, dos 162 municípios, 155 já foram fiscalizados. O objetivo da fiscalização é realizar um diagnóstico das condições técnicas e operacionais do SAA existente no Município, levando-se em consideração os requisitos mínimos de garantia da continuidade do abastecimento e segurança da qualidade de água, em obediência à Lei Federal nº 11.445/2007, à Portaria/MS nº 2.914/2011, às Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011 e às Resoluções da própria ARIS, com a finalidade de apontar as conformidades e não conformidades do sistema fiscalizado.

O produto da fiscalização é o Relatório de Fiscalização do SAA, que contém o diagnóstico detalhado dos sistemas e, ao final, um cronograma de adequações das não conformidades encontradas. O cumprimento dessas adequações é controlado pela agência até que sejam sanadas. Todos os municípios da AMVALI já passaram por fiscalização dos sistemas de abastecimento de água, conforme as datas apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3. Datas das fiscalizações realizadas pela ARIS dos SAA nos municípios da AMVALI

MUNICÍPIO	DATA DE FISCALIZAÇÃO DO SAA
Barra Velha	21/11/2012
Corupá	02/08/2011
Guaramirim	17/11/2011
Jaraguá do Sul	26/03, 04/06 e 05/06 de 2013
Massaranduba	04/08/2011
São João do Itaperiú	16/11/2011
Schroeder	02/08/2011

FONTE: Elaboração própria, a partir de dados da ARIS (2012)

Além desses produtos, a ARIS divulgou em fevereiro de 2013 o Relatório Anual do Sistema de Informações sobre Saneamento da ARIS, módulo Água (SISARIS – ÁGUA), que apresenta o controle da qualidade de prestação dos serviços de abastecimento de água, no quesito potabilidade, referente ao ano de 2012. Neste relatório, os municípios de Corupá, Guaramirim, Massaranduba, São João do Itaperiú e Schroeder prestaram as informações para o controle.

As outras duas dimensões da regulação, econômica e social, também são praticadas pela ARIS. No aspecto social, a agência dispõe de serviço de ouvidoria para a manifestação dos usuários que não obtiveram as respostas ou soluções desejadas da operadora do serviço. Quanto à regulação econômica, até o momento, a ARIS deliberou nove processos de estruturação ou reajuste tarifário de sistemas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário.

Regulação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos municipais

A regulação na área de resíduos é recente, tendo iniciado em outubro de 2012. Atualmente, a ARIS realiza controle apenas quanto ao tratamento e disposição final de

resíduos sólidos municipais em aterros sanitários. Dos 39 aterros sanitários existentes no estado, 31 são regulados pela agência.

A Figura 9 a seguir mostra a abrangência da atuação da ARIS nos municípios catarinenses. O mapa utiliza a legenda de mesma cor para os municípios que encaminham ao mesmo aterro. Nele é possível observar os municípios da AMVALI em cor marrom e verde, encaminhando aos aterros em Mafra e Brusque, respectivamente.

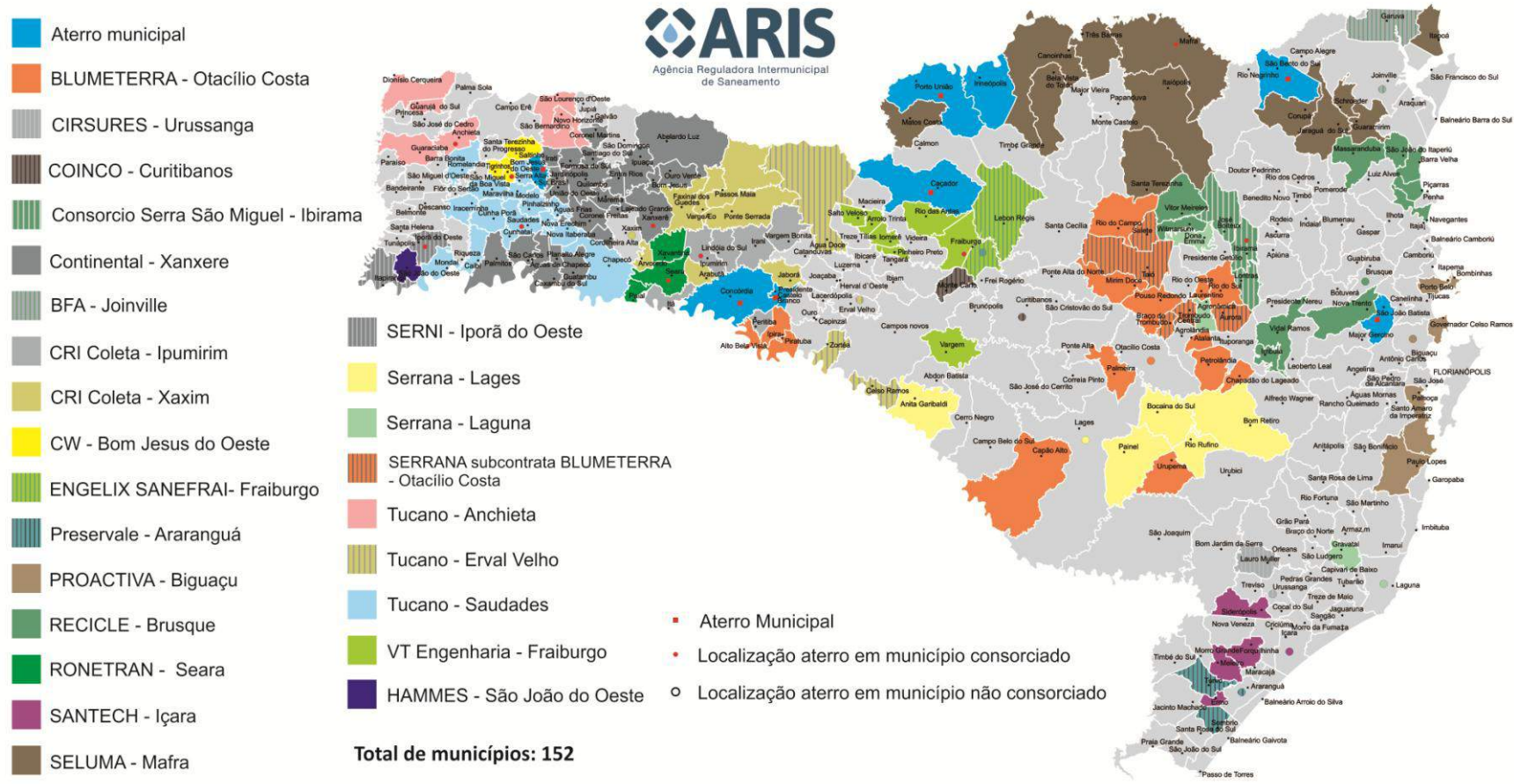


Figura 9. Aterros sanitários fiscalizados pela ARIS
Fonte: Cedido pela ARIS (2013)

Dos 31 aterros sanitários regulados pela agência, foram vistoriados 7, entre eles os aterros de Mafra, da empresa Serrana, e Brusque, da empresa Recycle. Entretanto, por não haver ainda norma que regulamente as ações de fiscalização de aterros sanitários, não foram publicados relatórios das vistorias.

Além das vistorias, o controle das atividades de tratamento e disposição final da ARIS é realizado por meio do SISARIS Módulo Resíduos, em que os prestadores responsáveis preenchem mensalmente informações a respeito dos serviços praticados. Segundo informações da diretoria da ARIS, o relatório do SISARIS Módulo Resíduos tem previsão de ser editado até o final de 2013.

5.3.1.2. Sistema de abastecimento de água

Conforme a Lei nº 11.445/2007, os sistemas de abastecimento de água potável são constituídos por:

Atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Os SAA compreendem, de maneira simplificada, as etapas de captação e adução de água bruta, tratamento, reservação e distribuição de água tratada. A empresa responsável por estes serviços no município de Guaramirim é a autarquia municipal Águas de Guaramirim, criada pela Lei Municipal nº 031, de 22 de dezembro de 2011, com a atribuição de prestar serviço público de abastecimento de água (GUARAMIRIM (c), 2013).

Conforme o Plano Municipal de Saneamento de Guaramirim (2010) e o Relatório de Fiscalização da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (2012), o principal manancial de água bruta que abastece a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Guaramirim é o Rio Itapocuzinho, afluente do Rio Itapocu. O manancial é enquadrado como curso d'água de classe 2, e tem seu destino preconizado conforme a Resolução CONAMA nº 357 (2005).

De acordo com o PMSB (2010), a captação da água bruta é realizada por tomada direta, sem barragem, cuja capacidade nominal 388,8 m³/h (108,0 L/s). No período de maiores precipitações, a turbidez da água bruta é elevada, devido ao carreamento de sólidos em suspensão, que, conseqüentemente, são depositados no poço de sucção das motobombas. No rio não há nenhum limnômetro (régua de nível) instalado, o que impossibilita a realização de leituras para observação do nível da água no rio.

A adução da água bruta, segundo ARIS (2012) é realizada por recalque, com uma tubulação de ferro dúctil DEFoFo, com diâmetro de 400 mm. Segundo o PMSB (2010), o estado de conservação da tubulação é boa, apesar de constatadas alguns problemas, como incrustações, vazamentos, e entrada de ar no sistema.

O PMSB (2010) descreve o sistema de adução por estação elevatória, composta por três bombas que atuam simultaneamente em paralelo, sem que haja uma bomba reserva instalada. As bombas conduzem uma vazão total de aproximadamente 105 L/s, operam de forma contínua, em média por 20 horas diariamente.

O relatório da ARIS (2012) cita as etapas de tratamento da água bruta da ETA de Guaramirim: floculação, decantação e filtração. O PMSB (2010) descreve o sistema, localizado dentro do perímetro urbano, cuja capacidade total de tratamento é de 388,8 m³/h (108,0 L/s). Há uma casa de química, onde são preparados e dosados os produtos químicos utilizados nas etapas de tratamento, e onde estão instalados o laboratório de análises químicas, o setor de atendimento ao público e o controle técnico e administrativos da área operacional.

O pré-tratamento é feito somente por gradeamento. O tratamento, segundo o PMSB (2010), é composto por calha Parshall, onde ocorre a coagulação com adição de sulfato de alumínio; dois floculadores mecânicos, que somam oito câmaras, onde ocorre a floculação; dois decantadores para o processo de decantação convencional; filtração simples em seis unidades, lavadas por recalque; e um reservatório de contato, onde ocorre o processo de desinfecção com fluossilicato de sódio, cloro e cal hidratada.

O lodo gerado na ETA não passa por nenhum tipo de tratamento.

Junto do reservatório de contato, segundo o PMSB, está instalada a estação elevatória de água tratada, que conduz a água tratada ao reservatório R1 por duas bombas intermitentes que operam simultaneamente em paralelo, além de uma bomba reserva.

A rede de distribuição é abastecida por quatro reservatórios, denominados R1, R2A, R2B e R3, todos em concreto armado, do tipo apoiado, e com capacidade total de reservação de 2.450 m³.

A adutora de água tratada 1 (AAT1) liga o tanque de contato ao R1, por recalque. Já a AAT2 liga o R1 ao R2A e ao R2B, por gravidade, e a AAT3 liga o R1 ao R3, também por gravidade.

A rede de distribuição não tem cadastro atualizado (ARIS, 2012). De acordo com o PMSB, a rede atende praticamente toda a área urbana do município, e possui cerca de 130 quilômetros de extensão, com diâmetros que variam entre 20 e 400 milímetros. A rede conta com oito boosters instalados, a fim de fornecer pressão suficiente em pontos deficitários da rede.

As regiões que não são abastecidas com água tratada têm à sua disposição poços artesianos, também operados pela autarquia Águas de Guaramirim, com tratamento do tipo simples desinfecção, com injeção de cloro líquido nos próprios poços.

5.3.1.3. Sistema de esgotamento sanitário

Conforme consta no PMSB (2010), em Guaramirim, o sistema coletivo de esgotamento sanitário é inexistente. Os sistemas existentes são os individuais, compostos basicamente por tanques séptico, filtro e sumidouro, que realizam o tratamento primário dos efluentes domésticos gerados.

Este tipo de tratamento é desaconselhável para regiões como a do município de Guaramirim, que possui o lençol freático raso, pois a água subterrânea atinge as estruturas de tratamento, danificando-as e prejudicando o tratamento, além de ser contaminada quando em contato com os efluentes domésticos.

5.3.1.4. Sistema de drenagem urbana

O município de Guaramirim, conforme especifica o PMSB (2010), desenvolveu-se às margens do Rio Itapocu, ocupando seu leito inundável. Assim, é frequente a ocorrência de inundações. O solo da região é arenoso, o que favorece a infiltração da água (boa permeabilidade), mas o nível do lençol freático, próximo à superfície; a topografia, com declives acentuados; e o processo de urbanização e ocupação do solo influem diretamente no aumento do volume de água escoado na superfície, aumentando o risco de inundações.

Segundo o Plano, o sistema de drenagem do município foi executado de maneira “emergencial”, ou seja, conforme problemas como inundações e alagamentos eram detectados, sem que haja cadastro das infraestruturas criadas para solucionar estes problemas.

O PMSB apresenta um mapa com as regiões mais afetadas por inundações, além de mapas com o cadastro de valas e drenos.

5.3.1.5. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Segundo a Lei nº 11.445/2007, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreendem:

O conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serão detalhados ao longo deste diagnóstico.

5.3.2. Energia

A energia elétrica em Guaramirim é distribuída pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina S/A (CELESC).

De acordo com dados da companhia, existiam 11.576 ligações de energia elétrica no município em 2009, distribuídas em diferentes classes de consumo. Na tabela abaixo estão especificados os números de ligações por classe, assim como seus consumos, ambos para o ano de 2009.

Tabela 5. Número de ligações e consumo de energia por classe

CLASSES	NÚMERO DE LIGAÇÕES	CONSUMO (EM KWH)
Residencial	8.869	21.733.514
Industrial	490	72.456.752
Comercial	864	12.369.210
Rural	1.222	4.513.682
Poder Público	128	2.474.110
Iluminação Pública	1	3.279.528
Serviço Público	1	13.700
Próprio	1	9.450
Total	11.576	116.849.946

Fonte: SPG (2009)

5.3.3. Comunicação

A Tabela 6 apresenta os principais meios de comunicação do município, que conta também com jornais e revistas de circulação regional e nacional.

Tabela 6. Principais meios de comunicação do município

TIPO DE VEÍCULO	EMPRESA
Rádios FM	BAND FM, Rádio Jaraguá, Rádio Brasil Novo, 105 FM, Super Nova FM, Stúdio FM
Rádios Comunitárias	Rádio Comunitária de Guaramirim
Emissoras de TV	RBS TV, RicRecord, Band, SBT SCC
Agências de Correios	1 Agência
Jornais	O Regional SC, Folha SC, O Correio do Povo, Jornal do Vale do Itapocu, A Notícia, Diário Catarinense, Notícias do Dia
Revistas	Leia Mais, Dom7, Destaque Imobiliário, Mercado Brasil

Fonte: Guaramirim (a) (2013); SEBRAE (2010)

5.3.4. Transporte e vias urbanas

A frota municipal de veículos contabilizava, em julho de 2013, um total de 9.529 unidades, conforme especificado na Tabela 7.

Em relação às vias urbanas municipais, constatou-se que, na região central do município, grande parte das ruas é pavimentada com pedras. Outras são pavimentadas com asfalto, enquanto que nas regiões mais periféricas, como a zona rural, as vias não possuem qualquer tipo de pavimentação.

Tabela 7. Frota de veículos em Guaramirim

VEÍCULO	QUANTIDADE
Automóvel	13.340
Bonde	0
Caminhão	1.070
Caminhão trator	334
Caminhonete	1.551
Camioneta	521
Chassi plataforma	0
Ciclomotor	11
Micro-ônibus	31
Motocicleta	4.838
Motoneta	1.263
Ônibus	24
Quadriciclo	0
Reboque	380
Semi-reboque	543
Side-car	5
Outros	6
Trator esteira	0
Trator rodas	20
Triciclo	0

VEÍCULO	QUANTIDADE
Utilitário	94
Total	24.031

Fonte: DENATRAN (2013)

5.3.5. Entidades empresariais e de classe

Em Guaramirim foi verificada a presença de uma associação empresarial, a Associação Empresarial de Guaramirim (ACIAG), e algumas entidades de classe, como a Associação dos Bananicultores de Guaramirim (ABG), o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Guaramirim, a Casa de Cultura Paulino João de Bem, e a APAE.

5.3.6. Saúde

A promoção da saúde do homem é um dos objetivos do saneamento básico. Este representa uma importante atividade de saúde pública que consiste no controle dos fatores do meio físico que acarretam efeito nocivo sobre o bem-estar físico, mental ou social do ser humano.

Controlar a carência de água potável e a destinação inadequada de efluentes e resíduos sólidos reduz taxas de morbidade e a gravidade de várias doenças e trás, como consequência, a melhora na qualidade de vida das pessoas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) o saneamento básico precário é uma ameaça à saúde humana. Sob essa ótica, pode-se considerar que a gestão adequada dos resíduos sólidos é uma atividade diretamente relacionada à melhoria nas condições de saúde pública, reduzindo as taxas de morbidade e a gravidade de várias doenças.

5.3.6.1. Unidades de saúde

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), em Guaramirim existem 65 estabelecimentos cadastrados. Desses, dez possuem como mantenedora a Prefeitura Municipal, e o restante engloba estabelecimentos privados como consultórios, clínicas e laboratório de análises clínicas, além do Corpo de Bombeiros Voluntários de Guaramirim e o SAMU (CNES, 2013).

Entre os 11 estabelecimentos públicos mantidos pela Prefeitura Municipal e que prestam atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS) existem dez unidades de saúde, e uma unidade móvel de nível pré-hospitalar (SAMU). Há ainda, além de um hospital, diversas clínicas, consultórios e laboratórios de análises clínicas particulares.



Figura 10. Unidades de saúde de Guaramirim. (A) ESF Corticeira; e (B) PSF Vila Amizade

Fonte: Acervo próprio

5.3.6.2. Mortalidade, morbidade e expectativa de vida

O DATASUS (Departamento de Informática do SUS) tem o objetivo de informatizar as atividades do SUS, visando aprimorar sua gestão e viabilizar a utilização dos dados e recursos disponíveis.

Segundo o DATASUS (2013), a taxa de mortalidade é a razão entre a quantidade de óbitos registrada e o número de Autorizações de Internação Hospitalar (AIHs) pagas, computadas como internações.

A tabela abaixo mostra a evolução da taxa de mortalidade calculada segundo a metodologia do Ministério da Saúde, para o município, a partir do ano de 2008, e computada até o mês de junho de 2013.

Tabela 8. Evolução da taxa de mortalidade

	2008	2009	2010	2011	2012	2013 ¹
Santa Catarina	3,50	3,77	3,99	3,96	3,85	3,89
AMVALI	3,39	4,24	4,23	4,25	3,97	3,81
Guaramirim	3,42	4,27	3,18	4,00	2,61	2,91

¹Valores calculados até o mês de junho.

Fonte: DATASUS (2013)

As morbidades que fazem parte da Lista de Tabulação para Morbidade do SUS são definidas a partir da Classificação Internacional de Doenças. A tabela abaixo apresenta esta lista de morbidades, e os dados de internações e óbitos em consequência dessas enfermidades. A taxa de mortalidade calculada é a proporção entre o número de óbitos e o número de internações registrado.

Tabela 9. Morbidade hospitalar do SUS, por local de residência, para o ano de 2012

MORBIDADES	INTERNAÇÕES	ÓBITOS	TAXA DE MORTALIDADE
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	96	9	9,38%
Neoplasias (tumores)	209	13	6,22%
Doenças de sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	25	1	4,00%

MORBIDADES	INTERNAÇÕES	ÓBITOS	TAXA DE MORTALIDADE
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	29	2	6,90%
Transtornos mentais e comportamentais	35	0	0,00%
Doenças do sistema nervoso	36	3	8,33%
Doenças do olho e anexos	10	0	0,00%
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	1	0	0,00%
Doenças do aparelho circulatório	159	5	3,14%
Doenças do aparelho respiratório	339	14	4,13%
Doenças do aparelho digestivo	323	6	1,86%
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	69	0	0,00%
Doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	54	0	0,00%
Doenças do aparelho geniturinário	214	6	2,80%
Gravidez, parto e puerpério	179	0	0,00%
Algumas afecções originadas no período perinatal	47	1	2,13%
Malformação congênita, deformidades e anomalias cromossômicas	22	0	0,00%
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	25	0	0,00%
Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas	257	4	1,56%
Causas externas de morbidade e mortalidade	-	-	-

Fonte: DATASUS (2013)

A expectativa da vida de uma população é a idade média da população até a qual um grupo de indivíduos nascidos no mesmo ano pode esperar viver, supondo que tenham sido mantidas as taxas de mortalidade desde o seu nascimento. A Tabela 10 mostra a evolução desse parâmetro ao longo dos anos recenseados.

Tabela 10. Evolução da expectativa de vida no município de Guaramirim

MUNICÍPIO	1991	2000	2010	EVOLUÇÃO (00-10)
Brasil	64,7	68,6	73,8	7,5%
Santa Catarina	70,2	73,7	76,8	4,2%
Guaramirim	73,0	75,3	78,1	3,7%

Fonte: SEBRAE(2010); PNUD (2013)

A tabela acima evidencia a notória evolução da expectativa de vida do brasileiro, puxada pelo maior crescimento da expectativa de vida dos nordestinos, antes submetidos a condições menos favorecidas, sempre com índices menos elevados de desenvolvimento.

Os números que representam a expectativa de vida dos habitantes de Santa Catarina, e particularmente de Guaramirim, são bem superiores à média nacional desde 1991, o que justifica a evolução menos acentuada no período recenseado.

5.3.7. Educação

Para se atingir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, é imprescindível a contribuição de toda a sociedade. Quanto melhor o nível educacional da população, maior é

sua participação nos processos decisórios, e nos de implementação e controle de medidas adequadas de gestão e gerenciamento. Ou seja, quanto mais aporte educacional tiver a população, melhores serão as condições para se atingir as metas propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

5.3.7.1. Unidades educacionais

Em 2012, a cidade de Guaramirim contava com 48 estabelecimentos de ensino, entre Pré-Escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio, onde foram feitas 7.385 matrículas, com um corpo de docentes estimado em 133.

Tabela 11. Estabelecimentos de ensino e matrículas em escolas de Guaramirim

NÍVEL	CATEGORIA	PARTICULAR	MUNICIPAL	ESTADUAL	TOTAL
Pré-Escola	Escolas	2	19	0	21
	Docentes	10	53	0	63
	Matriculas	46	1033	0	1.079
Ensino Fundamental	Escolas	1	18	5	24
	Docentes	15	89	116	-
	Matriculas	113	2007	2833	4.953
Ensino Médio	Escolas	0	0	3	3
	Docentes	0	0	70	70
	Matriculas	0	0	1353	1.353

Fonte: INEP (2012)

5.3.7.2. Analfabetismo

A Tabela 12 traz a porcentagem de analfabetos de Guaramirim por faixa etária, sendo o percentual total de analfabetos correspondente a 2,80% da população.

Tabela 12. Porcentagem de analfabetos por grupos etários

PORCENTAGEM DE ANALFABETOS POR GRUPOS ETÁRIOS	
15 a 24 anos	0,70%
25 a 39 anos	0,90%
40 a 59 anos	4,00%
60 anos ou mais	12,70%
População total	2,80%

Fonte: IBGE (2010)

5.3.7.3. Índice de desenvolvimento escolar

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é um indicador que integra informações de desempenho em exames padronizados, com informações sobre rendimento escolar e taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino. Desenvolvido pelo Ministério da Educação, este índice foi lançado em 2005, com a finalidade de se monitorar o sistema de ensino no país.

A Tabela 13 traz os dados do IDEB de Guaramirim. Observa-se que os índices do município estão abaixo da média estadual, embora superiores à média nacional.

Tabela 13. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de Guaramirim

		IDEB OBSERVADO				METAS PROJETADAS							
		2005	2007	2009	2011	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Guaramirim	5º ano	5,1	4,8	5,2	5,9	5,2	5,5	5,9	6,1	6,3	6,6	6,8	7,0
	9º ano	4,3	4,1	4,5	4,7	4,3	4,4	4,7	5,1	5,5	5,7	5,9	6,2
Santa Catarina	5º ano	4,3	4,7	5,1	5,7	4,4	4,7	5,1	5,4	5,6	5,9	6,2	6,4
	9º ano	4,1	4,1	4,3	4,7	4,1	4,3	4,6	5,0	5,3	5,6	5,8	6,0
Brasil	5º ano	3,8	4,2	4,6	5,0	3,9	4,2	4,6	4,9	-	-	-	6,0
	9º ano	3,5	3,8	4,0	4,1	3,5	3,7	3,9	4,4	-	-	-	5,5

Fonte: INEP (2012)

5.4. INDICADORES

5.4.1. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com o intuito de oferecer subsídios à análise do desenvolvimento a partir de outros fatores além do econômico (medido pelo PIB per capita), desenvolveu indicadores a partir outros três parâmetros, desenvolvidos conforme explicado a seguir:

- Saúde: medida pela expectativa de vida da população;
- Educação: medida pela expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar; e pelo número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas com mais de 25 anos;
- Renda: medida pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita, expressa em poder de paridade de compra constante.

A partir destes indicadores, dentro das unidades geográficas, obtiveram-se os IDHs dos municípios (IDHM), relativos à saúde (IDHM-Longevidade), educação (IDHM-E) e renda (IDHM-R). Estes índices, para o município de Guaramirim, são mostrados na Tabela 14.

Tabela 14. Índices de Desenvolvimento Humano das zonas territoriais

	IDHM	IDHM RENDA	IDHM LONGEVIDADE	IDHM EDUCAÇÃO	POSIÇÃO ESTADUAL	POSIÇÃO NACIONAL
Brasil	0,727	0,739	0,816	0,637	-	-
Santa Catarina	0,824	0,863	0,860	0,697	-	3º
Guaramirim	0,751	0,748	0,885	0,641	49º	526º

Fonte: PNUD (2013)

A partir dos números é possível verificar que os IDHMs do município de Guaramirim e do estado de Santa Catarina são bem superiores à média nacional. Com exceção do IDHM

Longevidade, os outros índices que compõem o IDHM do município são inferiores aos estaduais.

5.4.2. Sistema de Indicadores Municipais de Desenvolvimento Sustentável (SIDMS)

O Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS), desenvolvido por FECAM (2012), é uma ferramenta do SIDMS que objetiva caracterizar os municípios segundo seu nível de desenvolvimento sustentável, a partir das dimensões socioculturais, econômicas, ambientais e político institucionais. Essas dimensões subdividem-se em subdimensões que, por sua vez, são compostas por indicadores, e estes, por variáveis, todas obtidas em meios oficiais para o ano de 2010.

A partir dos dados obtidos, para cada uma das 57 variáveis estudadas que compõem os índices, foram obtidos limites máximos e mínimos, e obtida uma escala de classificação em alto, médio alto, médio, médio baixo e baixo.

Limitações e dificuldades na obtenção dos dados nos órgãos oficiais (IBGE, IPEA, etc.) nas diversas áreas, que qualificam e/ou quantificam os indicadores, fizeram com que algumas variáveis recebessem ponderações, os quais expressam as expectativas da equipe de pesquisa em relação à confiabilidade desses dados.

5.4.2.1. Sociocultural

A esfera sociocultural abrange características municipais que relacionam níveis de educação, saúde, cultura e habitação. O município de Guaramirim possui índice sociocultural classificado como médio alto, com valor de 0,720. Esse valor está abaixo do índice do estado de Santa Catarina (igual a 0,744) e da AMVALI (igual a 0,737). Foi puxado negativamente pelas variáveis das subdimensões cultura e habitação.

5.4.2.2. Econômico

Já a esfera econômica trata de dados como PIB, emprego e renda. O município de Guaramirim encontra-se com índice igual a 0,764 – bem acima do índice catarinense (igual 0,643), mas abaixo do índice da AMVALI (igual a 0,786) –, dentro da faixa estipulada como médio alto pela escala sugerida, puxado pelas variáveis evolução média do ISS no último triênio, elevado PIB per capita e baixo percentual de domicílios em situação de pobreza.

5.4.2.3. Ambiental

A esfera ambiental mostra variáveis relacionadas à preservação, gestão ambiental e cobertura de saneamento básico. Guaramirim encontra-se com este índice no valor de 0,682 – acima do índice catarinense (0,614), mas abaixo do índice da AMVALI (0,723) –, classificado como médio na escala sugerida, puxado positivamente pelos altos índices de depósito de resíduos em locais licenciados, áreas de matas e florestas naturais preservadas e alto índice de percentual de domicílios atendidos por coleta de resíduos; e negativamente pelos péssimos índices de efetividade da estrutura de gestão ambiental e do conselho municipal de meio ambiente.

5.4.2.4. Político Institucional

A dimensão político institucional abrange características municipais que relacionam níveis de participação social, gestão e finanças públicas.

O município de Guaramirim encontra-se com índice classificado como médio, no valor de 0,728 – acima do índice catarinense (0,699) e da AMVALI (0,704) –, puxado positivamente pelas variáveis das subdimensões finanças públicas, que apresenta altos índices de investimento público per capita, suficiência de caixa e baixo percentual da receita comprometida com folha de pessoal; e gestão pública, que apresenta altos índices da participação em consórcios e colegiados intermunicipais e existência de planos de cargos e salários e de capacitação de servidores. Negativamente, destaca-se a inexistência de planos de desenvolvimento setoriais.

5.4.2.5. Índice de desenvolvimento sustentável da AMVALI

Assim como para cada município individualmente, os índices podem ser estabelecidos para as associações de municípios, dando uma dimensão regional dos indicadores.

Os índices relacionados à AMVALI são calculados como a média dos índices atribuídos aos municípios particularmente. Assim, foi atribuído à Associação o índice 0,737, como uma média dos índices calculados para as dimensões sociocultural, econômica, ambiental e político institucional.

5.4.3. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR)

O problema informacional do setor de saneamento básico é uma das características institucionais mais relevantes desta área da infraestrutura, e que pode acarretar controle e planejamento inadequados. A realidade brasileira é marcada pelo escasso controle por parte das municipalidades quanto à prestação dos serviços, a dispersão de informações por diversos órgãos e entidades nas esferas municipal, estadual e federal, além da ausência de série histórica de dados que permita fazer análises confiáveis das tendências de evolução do setor.

O acesso à informação é um pré-requisito a uma participação consequente, legítima o controle social, estimula a participação da sociedade em processos decisórios, e colabora no controle do desempenho dos serviços essenciais prestados. Entretanto, no saneamento básico, a pouca informação da sociedade em relação aos benefícios dos serviços é um dos entraves à participação efetiva. Além do aspecto de controle social, uma base de dados adequada possibilita a utilização de indicadores para avaliar a qualidade dos serviços prestados e sua repercussão, e a definição de metas para melhorias e ampliação dos serviços.

Desde 2009, para acesso a recursos de investimentos em programas do Ministério das Cidades, é obrigatória a adimplência do município junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Ainda assim, vê-se certa escassez e confiabilidade dos dados encaminhados ao sistema de informação fornecido pelos SINIS.

Como suporte a essa carência na área de gestão de resíduos sólidos, a PNRS estabeleceu como instrumento o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). Desde maio de 2013 o sítio eletrônico do SINIR está acessível ao

público, sendo que atualmente fornece dados de indicadores providos do SNIS. A concepção de outros indicadores e bancos de dados está em processo de desenvolvimento, juntamente com o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA) e o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento Básico (SINISA), atual SNIS coordenado pelo Ministério das Cidades.

O SINIR, sob a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente, disponibilizará periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país, por meio do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos; e agregar as informações sob a esfera de competência da União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Segundo a Lei nº 12.305/2010, o SINIR deverá coletar e sistematizar dados relativos aos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, possibilitando: monitoramento, fiscalização e avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa; avaliação dos resultados, impactos e acompanhamento das metas definidas nos planos; e informação à sociedade sobre as atividades da Política Nacional.

O Decreto nº 7.404 (BRASIL, 2010) completa que os dados, informações, relatórios, estudos, inventários e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, bem como aos direitos e deveres dos usuários e operadores, serão disponibilizados pelo SINIR na rede mundial de computadores.

A lei obriga em seu art. 19 a prestação de serviços públicos de saneamento básico mediante plano, realizado com base em diagnóstico da situação, utilizando sistema de indicadores e apontando as causas das deficiências detectadas. Esse levantamento constante de informações possibilita uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para controle dos serviços.

A União e os órgãos ou entidades a ela vinculados darão prioridade no acesso aos recursos aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos consórcios públicos que mantiverem os dados e informações atualizadas anualmente no SINIR, o que será comprovado mediante a apresentação de Certidão de Regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema.

As informações e os indicadores sobre gestão de resíduos sólidos municipais, publicados pelo SNIS, estão disponibilizados também na página do SINIR. Em relação aos sete municípios da AMVALI, apenas quatro deles forneceram informações. O Anexo A contém a tabela desses dados. Analisando-a, é possível observar que alguns dados não foram fornecidos e outros apresentam inconsistência.

Tendo em vista a falta de dados sistematizados frente à importância e obrigatoriedade de adimplência dos municípios com os sistemas de informações de resíduos, o FIGIRS-AMVALI se coloca como um propulsor dessa conduta, ao passo que fornece um levantamento extenso de dados fidedignos sobre a gestão municipal de resíduos sólidos.

Ainda assim, ressalta-se a importância de os municípios manterem seus próprios sistemas de informação atualizados, para dar subsídio não apenas ao preenchimento do

SINIR, mas também para alcançar eficiência e eficácia nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.

6. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em 4 de junho de 2013, foi realizada uma reunião (Figura 11) da equipe técnica da EGEM na sede da AMVALI, para conhecer o grupo gestor formado por representantes dos sete municípios dessa associação, apresentar o trabalho envolvido nas etapas do FIGIRS-AMVALI e orientar sobre a importância dos atores na construção e implementação desse Plano.



Figura 11. Reunião com o grupo gestor na AMVALI

Fonte: AMVALI (c) (2013)

Na apresentação, foram explicadas as etapas que compõem a elaboração do FIGIRS: Plano de trabalho e mobilização social; Diagnóstico da situação da gestão dos resíduos; Sistema de Informações Geográficas do FIGIRS; Prognóstico, objetivos, metas e ações; e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Essa reunião marcou o encerramento da primeira etapa do Plano.

A segunda etapa – Diagnóstico da situação da gestão dos resíduos – foi iniciada entre os dias 5 e 28 de junho, período em que foram visitados os sete municípios para se conhecer a realidade praticada na gestão de resíduos sólidos, e se encerra com a entrega deste diagnóstico. Nesse período, foram levantados dados em campo para conhecer a situação do gerenciamento de resíduos no município, assim como para obter informações junto aos atores, gestores e envolvidos na gestão de resíduos municipais.

Para auxiliar o levantamento em campo, foram preenchidos checklists de informações a respeito das estações de transbordo de resíduos (Apêndice C) e dos aterros sanitários para disposição final de resíduos (Apêndice D), pela equipe técnica da EGEM. Além disso, foram aplicados questionários junto aos catadores e recicladores (Apêndice E), junto aos

funcionários responsáveis pela gestão de resíduos (Apêndice F), e junto aos prestadores contratados para os serviços (Apêndice G).

Além desses dados primários obtidos em campo, foram consultados dados secundários, por meio de pesquisa junto a entidades públicas e sítios eletrônicos com publicações oficiais relacionadas ao tema.

Nesse sentido, buscou-se levantar as informações necessárias para descrever a gestão dos resíduos sólidos no município, que posteriormente subsidiarão as demais etapas de construção do Plano. O conteúdo deste produto atende aos elementos requeridos no Termo de Referência do PIGIRS, elaborado pela AMVALI, e aos dispositivos dispostos pela PNRS.

Este diagnóstico apresenta o levantamento de dados primários e secundários da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Guaramirim. A visita ao município se iniciou no dia 11 de junho de 2013, com uma reunião na Fundação do Meio Ambiente de Guaramirim com o representante do município indicado para compor o grupo gestor mediante Portaria nº 307 (2013) (Anexo B), o Gestor da Fundação do Meio Ambiente Sr. Alfredo Frasson. Nesta reunião, foi discutida a situação dos resíduos municipais, com o objetivo de orientar e direcionar o trabalho de levantamento de dados em campo.

A pesquisa em campo se deu entre os dias 11 e 13 de junho. Foram levantados dados primários e secundários sobre a geração, gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, incluindo-se o trabalho informal de catadores de materiais recicláveis, os problemas associados à disposição inadequada de resíduos, entre outras particularidades que seguem apontadas ao longo deste diagnóstico.

A equipe coletou as informações sobre o gerenciamento de materiais recicláveis, buscando em campo dados com os catadores, atravessadores e recicladores desse tipo de material. Em outro momento, buscaram-se dados acerca dos serviços realizados pela Prefeitura Municipal e empresas contratadas, e recebeu auxílio de diferentes servidores municipais e prestadores de serviços, que se prontificaram em fornecer dados e documentos.

Essas informações também estão apresentadas sob a forma de mapas, que seguem apresentados ao final deste diagnóstico, trazendo a caracterização dos serviços e práticas ligadas aos resíduos sólidos municipais na AMVALI (Apêndice H e Apêndice I) e no município de Guaramirim (Apêndice J).

6.1. GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No art. 3º, inc. XVI, a Política Nacional de Resíduos Sólidos define resíduos sólidos como:

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

A PNRS entende como serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades previstas no art. 7º da LDNSB, Lei nº 11.445 de 2007 (BRASIL, 2007). Este artigo traz que esses serviços compreendem as seguintes atividades:

- I – de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
- II – de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
- III – de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

A alínea c, mencionada nos incisos I e II acima, considera limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o 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.

Ainda segundo a PNRS, o gerenciamento de resíduos sólidos é composto pelo:

[...] o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

E a gestão integrada de resíduos sólidos é definida como:

[...] o 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.

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos praticados no município de Guaramirim compreendem as atividades de varrição, capina e roçada, poda, limpeza de bocas de lobo, coleta convencional de resíduos domiciliares na área urbana e rural, transbordo, transporte e destinação final em aterro sanitário.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares, assim como a capina e varrição, é feita pela empresa Serrana Engenharia Ltda., que leva os resíduos à estação de transbordo da própria empresa, no município de Jaraguá do Sul. Já outros serviços limpeza pública são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura do município.

O Quadro 4 resume esses dados, bem como apresenta os números e validade dos contratos de prestação dos serviços.

Quadro 4. Prestadores e contratos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Guaramirim

SERVIÇO		PRESTADOR	NÚMERO DO CONTRATO	VALIDADE DO CONTRATO
Capina e varrição		Serrana Engenharia Ltda.	051/2012 4º TA	31/12/2013
Coleta de resíduos domiciliares	Área urbana			
	Área rural			
Transbordo e transporte				
Disposição final em aterro sanitário				
Limpeza urbana		Prefeitura	N/A ¹	N/A

¹N/A: não se aplica.

Fonte: Elaboração própria

A ilustração (Figura 12) mostra o fluxo que ocorre na execução desses serviços no município de Guaramirim. O esquema superior, orientado pela faixa verde, demonstra o fluxo

dos resíduos recicláveis, desde a sua geração (descarte), passando pela coleta realizada por catadores e caminhão informal, com posterior triagem para reciclagem. O esquema de baixo, orientado pela faixa preta, mostra o fluxo de resíduos domiciliares destinados à coleta convencional, realizada pela empresa Serrana Engenharia Ltda. Os resíduos coletados são encaminhados ao transbordo e, posteriormente, ao aterro sanitário, localizado no município de Mafra, ambos de propriedade da empresa.

FLUXO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE GUARAMIRIM

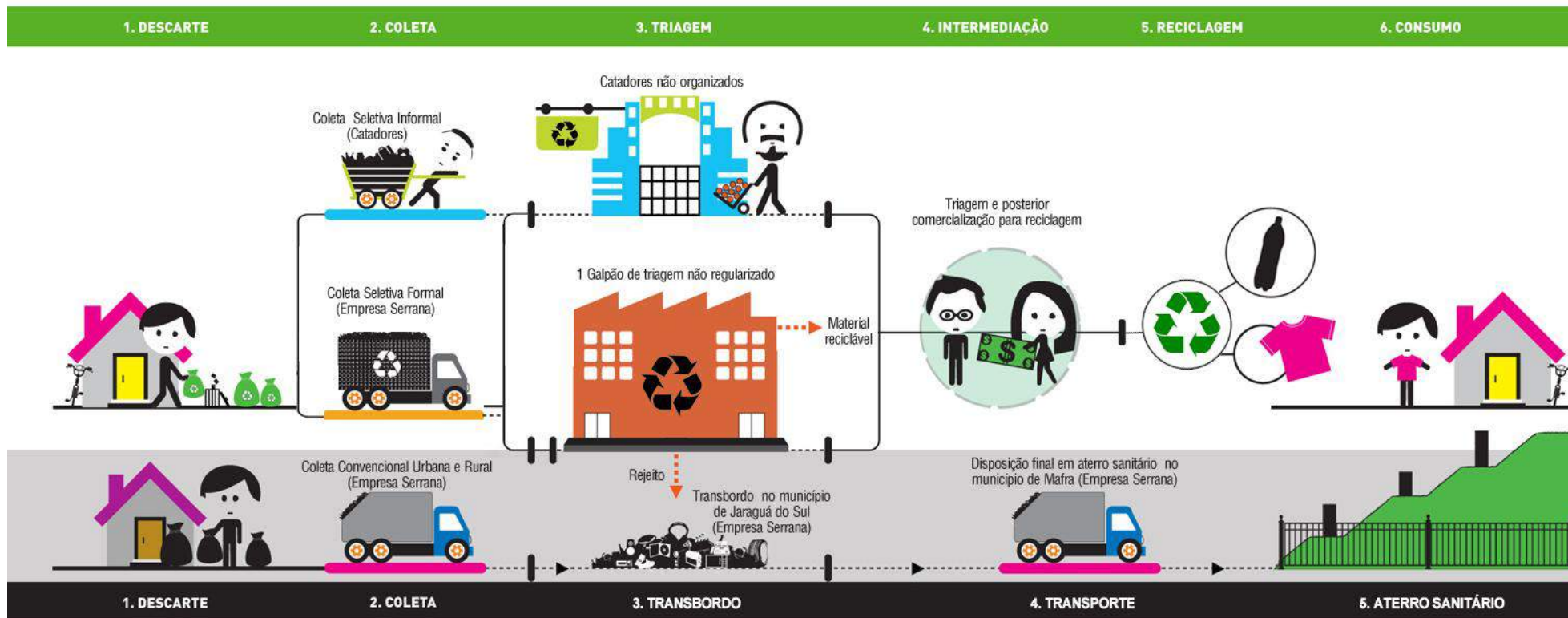


Figura 12. Fluxo dos resíduos sólidos domiciliares no município de Guaramirim

Fonte: Adaptado de Marco Vergotti/Marina Chevrand (2010)

Estes serviços serão detalhados ao longo deste diagnóstico, que apresenta os dados coletados sobre a gestão e gerenciamento de resíduos de Guaramirim, englobando os diversos tipos de resíduos sólidos gerados no município: domiciliares, de limpeza pública, dos serviços de saúde, da construção civil e demolição, volumosos, com logística reversa obrigatória, de óleos comestíveis, agrossilvopastoris, industriais, da mineração, cemiteriais, dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.

6.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)

Segundo definição do SNIS (2012), resíduos sólidos domiciliares (RSD) são aqueles resultantes das atividades domiciliares, ou atividades comerciais cujas características sejam similares aos resíduos domiciliares. São constituídos basicamente por embalagens plásticas, papéis, vidros, metais diversos, restos de alimentos, folhas, cascas, sementes, restos de alimentos industrializados, dentre outros.

6.2.1. Geração per capita

A geração per capita representa a geração de resíduos por habitante por dia. No Brasil, quando não há dados precisos, os valores mais utilizados em guias oficiais para estimar a geração per capita de resíduos, em função do porte da região ou município analisado, são os descritos na Tabela 15.

Tabela 15. Faixas mais utilizadas na estimativa da geração per capita de resíduos

TAMANHO	POPULAÇÃO URBANA (HAB.)	GERAÇÃO PER CAPITA (KG/HAB.DIA)
Pequeno	Até 30 mil	0,50
Médio	Entre 30 mil e 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	Entre 500 mil e 5 milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 5 milhões	Acima de 1,00

Fonte: IBAM (2001)

Neste trabalho, ela foi estimada conforme mostra a Equação 2.

Equação 2. Geração per capita

$$\text{Geração per capita} \left(\frac{\text{kg}}{\text{hab. dia}} \right) = \frac{\text{Peso de RSD coletados diariamente} \left(\frac{\text{kg}}{\text{dia}} \right)}{\text{Número de habitantes (hab)}}$$

- Em que:

Equação 3. Cálculo dos RSD coletados diariamente

$$\text{Valor de RSD} \left(\frac{\text{kg}}{\text{dia}} \right) = \frac{\text{Peso anual coletado (ton)} \times 1.000 \left(\frac{\text{kg}}{\text{ton}} \right)}{365 \text{ (dias)}}$$

O peso de RSD considerado para este cálculo foi a quantidade total de resíduos destinados ao aterro sanitário do município, conforme dados repassados pela Serrana Engenharia Ltda., empresa responsável pelo serviço. Segundo a empresa, no ano de 2012 a

geração de resíduos do município foi de 2,13 mil toneladas, o equivalente a 5.916,9 kg/dia (quilos por dia). Ressalta-se que dentro desta quantidade de resíduos não estão contabilizados aqueles coletados pela coleta seletiva informal, pois estes não são pesados pela empresa.

O número de habitantes considerado foi o projetado para o ano de 2012 (ver item 5.1.5), de 37.722 habitantes. Sendo assim, a estimativa de geração per capita diária de resíduos de Guarimirim é de 0,51 kg/hab.dia (Tabela 16), valor dentro do estimado pelo IBAM.

Tabela 16. Geração média de resíduos sólidos no município de Guarimirim

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL (2012)	QUANTIDADE MÉDIA MENSAL (TON)	QUANTIDADE MÉDIA DIÁRIA (TON/DIA)	GERAÇÃO MÉDIA PER CAPITA (KG/HAB.DIA)
Guaramirim	37.722	576,84	19,23	0,51

Fonte: Elaboração própria

Os dados de população e geração de resíduos no município também estão indicados no mapa (Apêndice J) ao final do diagnóstico.

6.2.2. Acondicionamento

*De acordo com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2010), os resíduos, para serem coletados, devem ser colocados em recipientes que permitam o manuseio de uma quantidade acumulada sem causar prejuízo a quem coleta e de forma a não permitir o acesso de animais que possam espalhá-los. Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, visando assegurar condições sanitárias e operacionais adequadas. **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Figura 13. Acondicionamento dos resíduos na área urbana: diretamente no chão*

Fonte: Acervo próprio

Na área urbana, o acondicionamento dos resíduos domiciliares que serão coletados é feito, em sua maioria, em sacos plásticos dispostos no chão ou colocados em lixeiras elevadas (comuns e improvisadas, Figura 14). Foi verificado, ainda, o acondicionamento dos sacos plásticos em tambores azuis (bombonas) improvisados como lixeiras.



Figura 14. Acondicionamento dos resíduos na área urbana: lixeiras suspensas

Fonte: Acervo próprio

A falta de padronização dos coletores utilizados interfere na eficiência da coleta por parte dos funcionários, principalmente devido ao excesso de peso e dificuldade de manuseio de alguns recipientes. Os tambores, que são muito utilizados no município, acumulam maior peso de resíduos, ou mesmo água, em dias de chuva, e sua utilização, por questões ergonômicas, é desaconselhável.



Figura 15. Acondicionamento dos resíduos na área urbana: recipientes improvisados

Fonte: Acervo próprio

Ademais, a disposição dos sacos diretamente sobre o solo possibilita o acesso de animais que podem dispersar os resíduos, causando degradação paisagística, maus odores, possível contaminação, dificuldade na coleta, e até entupimento dos dispositivos de drenagem.

6.2.3. Coleta domiciliar

A coleta dos resíduos acondicionados e sua destinação apropriada são ações do serviço público municipal de grande visibilidade para a população. Sua importância maior consiste em manter a limpeza dos espaços públicos, impedir o desenvolvimento de vetores e evitar problemas causados por seu acúmulo.

Segundo a NBR 12.980 (1993), coleta domiciliar é definida como:

Coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente, para que os cidadãos habituem-se a colocar os recipientes ou embalagens com os resíduos sempre nos dias e horários em que o veículo coletor passará.

De acordo com o CEMPRE (2010), o dimensionamento e a programação dos serviços de coleta domiciliar abrangem as seguintes etapas:

- Levantamento e coleta de dados a respeito do espaço municipal (mapas), veículos disponíveis e suas capacidades, quando não se tratar de um novo serviço;
- Localização dos pontos importantes para a coleta, como grandes geradores ou locais de grande circulação de pessoas;

- Determinação do volume e peso específico do lixo a ser coletado;
- Definição dos setores de coleta;
- Estimativa da quantidade total de lixo por setor;
- Estimativa dos parâmetros operacionais por setor;
- Dimensionamento do número de roteiros de veículos necessários para cada setor;
- Cálculo da frota total necessária.

O aumento ou diminuição da população, as mudanças de características de bairros, de estações do ano, de épocas de veraneio e a existência do recolhimento irregular dos resíduos são alguns fatores que indicam a necessidade de redimensionamento dos roteiros de coleta.

Por razões climáticas, no Brasil, o tempo decorrido entre a geração dos resíduos domiciliares e seu destino final não deve exceder uma semana para evitar proliferação de moscas, do mau cheiro e a atratividade que o lixo exerce sobre roedores, insetos e outros animais. Há que se considerar ainda a capacidade de armazenamento dos resíduos nos domicílios (IBAM, 2001).

O planejamento da coleta requer uma série de informações que englobam as características físicas do município, sistema viário, tipos de pavimentação (ou a falta dela), intensidade de tráfego, número de habitantes, zoneamento do município, sazonalidade da produção de resíduos, entre outras.

É importante que haja plano de otimização da rota, para economizar tempo e gastos com a coleta. Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta (IBAM, 2001). Hoje, além desses planos, existem disponíveis softwares que empregam sofisticados modelos e algoritmos matemáticos para a sua solução (CEMPRE, 2010).

A NBR 13.463 (1995) define em três tipos os veículos coletores de resíduos sólidos municipais: veículo basculante tipo standard, veículo coletor compactador e veículo coletor convencional tipo prefeitura. Essa norma traz que os principais parâmetros que devem ser analisados para o dimensionamento da frota na coleta dos resíduos sólidos são: capacidade da coleta; concentração de lixo; velocidade da coleta; frequência da coleta; período de coleta; distância de transporte da coleta (tempo ocioso e efetivo); tempo de transporte; tempo de descarga; tempo de viagem; e quantidade de resíduo a coletar por dia.

Deve-se escolher um tipo de veículo/equipamento de coleta que apresente o melhor custo/benefício. Em locais de difícil acesso, como ruas estreitas, não pavimentadas e de alto aclave, é indicado o uso de contêineres nos locais mais acessíveis, para o acúmulo dos resíduos gerados, que serão então levados ou esvaziados por um veículo para posterior destinação adequada. Outra opção que tem sido usada é a adaptação de veículos como camionetes de tração nas rodas e tratores, acoplando na traseira uma carroceria ou unidade compactadora onde os resíduos podem ser depositados.

A NBR 12.980 (1993) limita como equipamento mínimo de segurança para coletor de resíduo o traje adequado composto por: luva de raspa de couro; calçado com solado antiderrapante; colete refletor para coleta noturna; camisa de brim ou camiseta em cor

vibrante; calça comprida de brim; boné de brim e capa de chuva tipo morcego, para os dias chuvosos.

Em relação ao monitoramento da coleta, alguns controles se fazem necessários, como os de: tonelagem total coletada diariamente, tonelagem de material estocado, tonelagem de material vendido, tonelagem de rejeito, total de horas de trabalho dos caminhões, total de quilômetros rodados, consumo de combustível, mão de obra envolvida.

Em Guarimirim, a Serrana Engenharia Ltda. realiza a coleta convencional e seletiva na área urbana e na área rural. Esses serviços são descritos em detalhes nos subitens a seguir. Os responsáveis pela coleta formal e coleta seletiva informal também estão indicados no mapa (Apêndice J) ao final do diagnóstico.

6.2.3.1. Coleta convencional

A prestação dos serviços de coleta domiciliar no município de Guarimirim é regida pelo contrato nº 051, de 21 de dezembro de 2012 (Anexo C), no celebrado entre a Prefeitura Municipal de Guarimirim e a empresa Serrana Engenharia Ltda., válido até 21 de junho de 2015, que contempla a contratação de serviços de engenharia sanitária, para executar os serviços de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e outros serviços pertinente de competência do município de Guarimirim.

Em todo o município, a coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio é realizada por equipamentos e funcionários da Serrana Engenharia Ltda. O órgão da Prefeitura que fiscaliza os serviços da empresa é a Secretaria de Infraestrutura, por meio de relatórios encaminhados pela empresa responsável.

Esse serviço abrange a totalidade das áreas urbana e rural, é realizado apenas nos dias úteis, durante os períodos diurno e noturno, e possui rotas definidas por setores de coleta, com frequência já estabelecida. Os resíduos dispostos no centro da cidade são coletados diariamente; nos morros do centro, três por semana; nos bairros, duas vezes por semana; na área rural, uma a duas vezes por semana. Normalmente, são realizadas duas viagens por dia para que o caminhão descarregue o material coletado na estação de transbordo.

O Quadro 5 traz as informações sobre o prestador, a frequência e o período em que a coleta é realizada no município.

Quadro 5. Abrangência, frequência e períodos da coleta convencional de RSD em Guarimirim

ABRANGÊNCIA DA COLETA	PRESTADOR DO SERVIÇO	BAIRRO	FREQUÊNCIA (VEZES/SEMANA)	PERÍODO DA COLETA
ÁREAS URBANA E RURAL (100%)	SERRANA ENGENHARIA LTDA.	Centro	5	20h às 5h
		Morros do Centro	3	7h às 17h
		Bairros	2	5h às 14h
		Área rural	1	5h às 17h

Fonte: Serrana Engenharia LTDA

A coleta é realizada por uma equipe composta por cinco motoristas e dez coletadores, cujas cargas de trabalho são de 220 horas mensais. A equipe tem à sua disponibilidade os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários à realização das atividades,

fornecidos pela empresa prestadora dos serviços: além de uniformes, utilizam sapatos de segurança, luvas, bonés, capas de chuva e filtro solar. A empresa possui dois fiscais que, entre outras atribuições, fiscalizam as condições dos EPIs utilizados pelos funcionários da coleta. Entretanto, foi relatado pela empresa que é frequente a ocorrência de acidentes com os coletadores. Também por este motivo, os funcionários possuem carteira de vacinação atualizada e com o devido controle, realizado pela empresa.



Figura 16. Coleta convencional no município de Guaramirim.

Fonte: Acervo próprio.

De acordo com a empresa, a rotatividade dos colaboradores que exercem a função de coletador é alta, pois muitos não se adaptam ao tipo de serviço executado.

Quadro 6. Caracterização da equipe de coleta de RSD em Guaramirim

ÁREA DA COLETA	Nº EQUIPES DE COLETA	Nº FUNCIONÁRIOS POR EQUIPE	IDADE MÉDIA DOS FUNCIONÁRIOS	EPIs
Urbana e rural	5	Motorista: 5 Coletador: 10	Motorista: 40 Coletador: 35	Uniformes, sapatos, luvas, bonés, capas de chuva e filtro solar.

Fonte: Elaboração própria

A frota para coleta de RSD é composta por quatro caminhões modelo compactador, com capacidade de 18 m³, cujos anos de fabricação estão entre 2004 e 2010, e todos se encontram em bom estado de conservação. Há um caminhão reserva, também modelo compactador, ano 1997, também em bom estado de conservação, utilizado somente quando algum dos caminhões titulares encontra-se parado por motivo de manutenção.

Quadro 7. Frota utilizada para coleta convencional dos RSD

ÁREA ABRANGIDA	QUANTIDADE	MODELO	ANO	CAPACIDADE	PROPRIEDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO
URBANA E RURAL	4	Compactador	2004 a 2010	18 m ³	Serrana Engenharia Ltda.	Bom a excelente

Fonte: Elaboração própria

6.2.3.2. Coleta seletiva formal e informal feita por catadores

O art. 9º do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS, dispõe que o sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos deverá estabelecer, no mínimo, a separação entre resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas partes específicas, em função da natureza do resíduo.

Além dessa obrigatoriedade, a PNRS traz, em seu art. 54, que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até quatro anos após a data de publicação da Lei, ou seja, agosto de 2014. Tendo em vista esta exigência e os benefícios financeiros, sociais e ambientais advindos da coleta seletiva e reciclagem, fica clara a importância desse tipo de gerenciamento estar bem implementado no município.

Segundo o SNIS (2012), coleta seletiva é definida como o conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento de resíduos recicláveis e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração. Considera-se também como coleta seletiva o recolhimento dos materiais recicláveis separados pelos catadores dentre os resíduos sólidos domiciliares disponibilizados para coleta.

Sendo assim, conceitua-se:

- Coleta seletiva porta a porta: consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente sejam coletados por um veículo específico;
- Coleta seletiva por catadores: coleta realizada por trabalhadores organizados ou não organizados, porta a porta ou em estabelecimentos públicos de maior acúmulo de materiais reciclados, principalmente eventos festivos ou locais de maior circulação de transeuntes.

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO, 2010), estabelecida pela Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002) do Ministério do Trabalho e Emprego, é um documento que reconhece, nomeia, codifica os títulos e descreve as características das ocupações do mercado de trabalho brasileiro. A atividade exercida pelos catadores é reconhecida com o código e nome “5192 – Catador de material reciclável”. Neste documento, é descrita a atividade exercida por eles: “catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis”.

A coleta feita por catadores possui vantagens, como redução das despesas com programas de reciclagem, organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos, além de redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos.

Ainda assim, sabe-se que, na realidade brasileira, são frequentes os casos de catadores com pouca instrução ou informação, que exercem suas atividades selecionando os resíduos que lhes interessam, deixando os demais de forma desorganizada, o que leva à dispersão dos resíduos, causando impactos visuais, maus odores e proliferação de vetores.

Sabendo-se disso, é recomendável que haja orientação e controle por parte do poder público municipal, de modo que a atividade de catação dos materiais recicláveis seja realizada de forma adequada e com os instrumentos devidos, beneficiando tanto a saúde do catador quanto a manutenção de espaços públicos. É nesse sentido que se estimula a criação de associações ou cooperativas que estejam organizadas de modo a colaborar para atividades eficientes e eficazes, e condições dignas de trabalho. O município que investir nessa estruturação será capaz de absorver o trabalho dessa classe, incluindo-os com justiça social, ao mesmo tempo em que poderá alcançar uma redução significativa dos gastos com a coleta seletiva.






Por esses motivos, é importante que o município busque alcançar o objetivo da reciclagem estabelecido na PNRS que, para tanto, coloca como instrumento a coleta seletiva e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Para viabilizar esses instrumentos, o Decreto nº 7.405 (2010) instituiu o Programa Pró-Catador, que tem por objetivo promover e integrar ações voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, as quais devem integrar as políticas públicas do município.

Entre os processos praticados que envolvem a reciclagem com segregação na fonte geradora, além das duas modalidades de coleta apresentadas, são práticas existentes no país:

- Pontos de entrega voluntária (PEVs): ecopontos para acumulação temporária de resíduos recicláveis previamente separados pelo cidadão que leva até o local;
- Locais de entrega voluntária (LEVs): contêineres, sacos ou outros recipientes instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis previamente separados pelo cidadão que leva até o local;
- Postos de troca: modalidade mais recente e ainda pouco difundida, que consiste na instalação de postos que recebem os materiais recicláveis pelos munícipes, que em troca recebem produtos ou alguma gratificação, conforme a qualidade e quantidade de material trocado.

Segundo a Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM, 2006), é melhor que a separação desses resíduos se dê nos lugares onde o lixo é gerado, devendo, preferencialmente, ser enfiados e transportados aos destinatários para comercialização. As cores indicadas em cada grupo correspondem à padronização recomendada pela Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 (CONAMA, 2001).

Quadro 8. Padrão de cores das lixeiras de acordo com o tipo de resíduos

PADRÃO DE COR	TIPO DE RESÍDUO
	Papel/papelão
	Plástico
	Vidro
	Metais
	Resíduos orgânicos

	Laranja	Resíduos perigosos
	Preto	Madeira
	Roxo	Resíduos radioativos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Cinza	Resíduos não recicláveis, misturados ou contaminados, não passíveis de separação (rejeitos)

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA nº 275 (2001)

Coleta seletiva formal

Nas áreas urbana e rural, a coleta seletiva formal é realizada pela empresa Serrana Engenharia Ltda., em domicílios, estabelecimentos públicos e no pequeno comércio, abrangendo 100% das áreas urbana e rural. É realizada durante quatro dias da semana (de quarta-feira a sábado), possui rotas definidas, sendo os setores de coleta os bairros, com frequência definida de acordo com a demanda, conforme mostra o Quadro 9.

Quadro 9. Abrangência, frequência e períodos da coleta seletiva formal de RSD em Guaramirim

PRESTADOR DO SERVIÇO	BAIRRO	FREQUÊNCIA (VEZES/SEMANA)	DIA DA COLETA	PERÍODO DA COLETA
Serrana Engenharia Ltda.	Recanto Feliz, Imigrantes, Ilha da Figueira, Figueirinha, Rio Branco, Vila Carolina, Barro Branco	1	Quarta-feira	7h às 17h
	Avaí, Caixa d'Água, Quati, Serenata, Amizade, Poço Grande	1	Quinta-feira	7h às 17h
	Corticeira, Corticeirinha, Bananal do Sul, Beira Rio, Guamiranga, Poço Grande	1	Sexta-feira	7h às 17h
	Nova Esperança, Centro, Amizade	1	Sábado	7h às 17h

Fonte: Elaboração própria

A coleta seletiva é realizada por uma equipe composta por um motorista e dois coletadores, cujas cargas de trabalho são de 220 horas mensais. A equipe tem à sua disponibilidade os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários à realização das atividades, fornecidos pela empresa prestadora dos serviços: além de uniformes, utilizam sapatos de segurança, luvas, bonés, capas de chuva e filtro solar. A empresa possui dois fiscais que, entre outras atribuições, fiscalizam as condições dos EPIs utilizados pelos funcionários da coleta. Os funcionários possuem carteira de vacinação atualizada e com o devido controle, realizado pela empresa.

De acordo com a empresa, a rotatividade dos colaboradores que exercem a função de coletador é alta, pois muitos não se adaptam ao tipo de serviço executado.

Quadro 10. Caracterização da equipe de coleta seletiva formal de RSD em Guaramirim

ÁREA DA COLETA	Nº EQUIPES DE COLETA	Nº FUNCIONÁRIOS POR EQUIPE	IDADE MÉDIA DOS FUNCIONÁRIOS	EPIs
Urbana e rural	1	Motorista: 1 Coletador: 2	Motorista: 40 Coletador: 33	Uniformes, sapatos, luvas, bonés, capas de chuva e filtro solar.

Fonte: Elaboração própria

A empresa informou que possui um caminhão baú para realização do serviço de coleta seletiva. O caminhão possui capacidade de 30 m³, é do ano de 2011 e está em excelente estado de conservação.

Informou também a quantidade de materiais coletados no ano de 2013 foi, em média, igual a 165,8 toneladas. Não foi repassado pela empresa responsável os números do ano de 2012. O Relatório de Empenhos Pagos mostra que a Prefeitura realizou pagamento referente à coleta seletiva somente no mês de dezembro de 2012.

A Tabela 17 mostra a quantidade de material seletivo coletado no município de Guaramirim no ano de 2013, entre os meses de janeiro e julho.

Tabela 17. Quantidade de material seletivo coletado no ano de 2013

PESAGENS DOS MATERIAIS SELETIVOS COLETADOS (KG)								
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	TOTAL	MÉDIA
22.290	29.900	19.410	20.790	20.480	27.270	25.680	165.820	23.689

Fonte: Serrana Engenharia Ltda.

No ano de 2013 foi coletado pelo município um total de 165,82 toneladas de resíduo, o que resulta uma média de 23,69 ton/mês. Estes resíduos são destinados a um galpão de triagem de um atravessador do município, que realiza a separação dos materiais e os comercializa. Quando o material acumula no galpão, de acordo com a empresa que realiza a coleta dos resíduos, é levado a um galpão no município de Schroeder.

Coleta seletiva informal por catadores

Em Guaramirim, a coleta seletiva informal é feita por catadores de materiais recicláveis não estruturados ou formalizados, ou seja, não estão organizados na forma de associação ou cooperativa.

Foi verificada, durante a visita técnica, a presença de quatro catadores de materiais recicláveis atuantes no município, além de alguns atravessadores.



Figura 17. Catadores informais de materiais recicláveis

Fonte: Acervo próprio

As condições de infraestrutura encontradas, para todos os catadores verificados, eram precárias. Não foram encontrados galpões de triagem pertencentes aos catadores, ou

associações e cooperativas de reciclagem. Os catadores não estavam instalados em galpões, armazenando os materiais coletados, e triando-os nas suas próprias residências.

Pelo que foi relatado pelos próprios catadores, a grande maioria não realiza a coleta na cidade toda, e sim apenas em algumas regiões, mas normalmente coletam todo o tipo de material (papel, papelão, plástico, vidro e metal). Observando-os, foi possível observar que não se preocupam em utilizar EPIs.



Figura 18. Exemplos de materiais coletados pelos catadores informais de materiais recicláveis

Fonte: Acervo próprio

Os veículos utilizados pelos catadores na coleta dos materiais variam de pequenos caminhões até bicicletas. Em geral, encontram-se em péssimo estado de conservação. Os locais de atuação desses catadores foram marcados através de coordenadas geográficas, e estão representados no mapa do Apêndice J.

Vale ressaltar que, apesar da existência desses cinco catadores de rua no município, não há, por parte da Prefeitura, trabalho social ou apoio à atividade exercida por eles.

Os dados sobre coleta seletiva informal estão compilados no Quadro 11, que caracteriza as atividades exercidas pelos catadores, separando-as por instrumento utilizado para a coleta.

Quadro 11. Características da coleta seletiva informal em Guaramirim

INSTRUMENTO DE COLETA	Nº DE CATADORES INFORMAIS	ABRANGÊNCIA DA COLETA	LOCAL DE TRIAGEM	FORMA DE TRABALHO
Bicicleta	1	Parte do município	Residência	Autônoma

INSTRUMENTO DE COLETA	Nº DE CATADORES INFORMAIS	ABRANGÊNCIA DA COLETA	LOCAL DE TRIAGEM	FORMA DE TRABALHO
Caminhão	1	Parte do município	Residência	Autônoma
Tobata	1	Parte do município	Residência	Autônoma
Camionete	1	Parte do município	Residência	Autônoma
Carro	2	Parte do município	Residência	Autônoma

Fonte: Elaboração própria

6.2.4. Triagem

Um dos instrumentos da PNRS é o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (art. 8º, inc. IV). No Capítulo III, em sua seção sobre Responsabilidade Compartilhada, a lei traz a importância de atuação de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos em parceria com tais cooperativas e outras formas de associação, para dar a destinação adequada a resíduos perigosos e recicláveis (art. 33, §1º, §3º, inc. III).

No Capítulo V, dos Instrumentos Econômicos, a PNRS faz menção a medidas indutoras e linhas de financiamento, por parte do poder público, para atender prioritariamente às iniciativas de implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (art. 42, inc. III).

Para tanto, no inc. II do art. 44, fica explícito que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios a projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

É claro o incentivo que a PNRS traz à atividade organizada de catadores de materiais recicláveis como um meio de alcançar as metas de reciclagem e envio apenas de rejeitos para disposição final. Sendo assim, os municípios devem apoiar a estruturação e manutenção de associações ou cooperativas, com vistas não só à adequação perante a lei, mas também de promover o desenvolvimento sustentável com inclusão social.

Segundo o SNIS (2012), unidade de triagem é o conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, onde são executados os trabalhos de separação, por classes e/ou por tipos de resíduos recicláveis, assim como o trabalho de acondicionamento, feito usualmente em fardos ou bags (grandes sacolas de rafia), e estocagem para posterior comercialização.

Neste diagnóstico, foi considerado como trabalho de triagem o processo de separação dos materiais realizado por todos os tipos de agentes executores possíveis: Prefeitura, empresas contratadas por ela, associações ou cooperativas de catadores ou catadores e atravessadores não registrados formalmente. Os locais de triagem considerados foram todos os tipos identificados: os galpões de associações ou cooperativas, regularizados ou não; os

galpões de particulares, regularizados ou não; e os locais onde catadores, triadores ou atravessadores realizam a triagem, geralmente os quintais de sua residência.

Em Guaramirim foram identificados quatro catadores, que coletam materiais recicláveis nas ruas do município e vendem a intermediários. Nenhum dos quatro possui galpão de triagem, realizando a separação dos resíduos in loco, ou em suas próprias residências.

Em campo, foram localizados e espacializadas o local de triagem de dois dos quatro catadores, representados no mapa do Apêndice J, ao final do diagnóstico.

6.2.4.1. Galpão informal de triagem

No município de Guaramirim não existem galpões informais de triagem. Os galpões existentes são legalizados ou estão em processo de legalização, e são de grandes atravessadores do município, que não realizam a atividade de catação nas ruas da cidade. Todos os catadores verificados realizam a separação dos materiais em suas próprias residências.

6.2.4.2. Residência dos catadores

Com citado anteriormente, os catadores que atuam no município de Guaramirim realizam a triagem dos materiais in loco ou em suas próprias residências. As fotos abaixo mostram a situação da residência de dois dos catadores verificados. Ambos não possuíam mesa separadora, prensa, ou qualquer outro equipamento que pudesse auxiliá-los na sua produção.



Figura 19. Residências de catadores, utilizadas para armazenamento dos resíduos coletados
Fonte: Acervo próprio

Mesmo dotando de estrutura improvisada para armazenamento dos resíduos recicláveis coletados, pôde ser verificado um excedente de resíduos soltos expostos no lado externo das residências, sujeitos às intempéries, sem qualquer tipo de cobertura, como pode ser visto nas imagens abaixo.



Figura 20. Resíduos expostos na parte externa das residências dos catadores
Fonte: Acervo próprio

Os outros dois catadores participaram de uma breve entrevista realizada na Secretaria de Desenvolvimento Social e Habitação, e, por falta de tempo hábil, não foi possível verificar

suas residências. Sabe-se que um deles tria os materiais coletados em casa, enquanto o outro (um casal) faz a separação in loco, coletando apenas sucatas.

6.2.4.3. Associação ou cooperativa de catadores

Apesar da existência de cerca de quatro trabalhadores com atividade relacionada à triagem de materiais recicláveis, estes não estão organizados sob a forma de associação ou cooperativa, e não há nenhuma iniciativa por parte do poder público de suporte à atividade exercida por eles de forma autônoma.

6.2.4.4. Dados quantitativos de triagem

Os dados da Tabela 18 apresentam as estimativas obtidas em campo quanto ao número total de trabalhadores envolvidos com triagem no município, o peso e valor total comercializado em um mês, bem como o valor da economia que esta atividade representa ao município, em reais.

Quanto ao número total estimado de triadores, foram considerados todos os catadores identificados (quatro). Não há no município triadores de material organizados em galpões de reciclagem.

Na estimativa de pesagem mensal e de renda arrecadada coma comercialização do material triado, foram considerados somente os valores obtidos em campo junto aos catadores que foram identificados.

Tabela 18. Trabalhadores, pesagem e arrecadação com a triagem no município de Guaramirim.

Nº DE ENVOLVIDOS COM TRIAGEM	TOTAL ESTIMADO DE MATERIAL COMERCIALIZADO
1	N/I
1	N/I
1	2.000 kg/mês
2	400 kg/mês

N/I: Não informado

Fonte: Elaboração própria.

6.2.5. Transbordo e transporte

Segundo o SNIS (2011), unidade de transferência, também chamada de estação de transbordo, é o local onde os resíduos são transferidos do veículo de coleta para outro de maior capacidade volumétrica, de forma que o transporte dos resíduos até seu destino seja executado de forma acumulada, visando à redução dos custos e o retorno mais rápido dos veículos aos distritos de coleta. Tais unidades podem ou não contar com equipamentos compactadores.

Considera-se, no geral, que o transporte através de veículos coletores deve ser limitado a 30 km do aterro. Quando as distâncias são maiores deve-se considerar a conveniência da inclusão, em pontos regionais estratégicos, de áreas de transbordo de rejeitos, para veículos de maior capacidade de carga e menor custo unitário (ton/km) (MMA; ICLEI-Brasil, 2012).

Em relação ao transporte de resíduos até a estação de transbordo, e dela até o aterro sanitário, a NBR 13.221 (ABNT, 2010), que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, traz que:

- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo;
- O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea;
- Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, com embalagens destinadas a estes fins;
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local(is) autorizados pelo órgão competente.

Outro ponto importante a ser destacado nessa seção é o uso de balança para aferição de pesagem dos resíduos que entram e saem da estação, podendo assim haver maior controle dos pesos e preços pagos por municípios para os serviços contratados. Para tanto, é recomendável que o sistema da balança seja blindado, de modo a impossibilitar fraudes, sendo integrado a um banco de dados do titular do serviço, e que haja um fiscal vinculado à prefeitura para averiguar a pesagem dos resíduos no local. Além disso, conforme a Portaria Normativa INMETRO nº 236 (INMETRO, 1994), a balança deve estar calibrada e atestada com selo válido.

Quanto ao transporte de resíduos, conforme a Resolução CONSEMA nº 003 (2008), que aprova a listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente (FATMA), listagem esta definida na Instrução Normativa nº 65 (versão março de 2013), na qual não consta o transporte de RSD como atividade passível de licenciamento.

6.2.5.1. Estação de transbordo da empresa Serrana Engenharia Ltda.

Em Guaramirim os resíduos são transferidos do caminhão de coleta diretamente à caçamba de uma carreta na estação de transbordo da empresa que executa o serviço de manejo dos resíduos sólidos no município, Serrana Engenharia Ltda. (Figura 21). A estação fica localizada na BR-280, no município de Jaraguá do Sul, no bairro Tifa Monos, nas coordenadas 26°27'33,71" de latitude sul e 49°09'39,61" de longitude oeste, próximo à divisa com o município de Corupá.



Figura 21. Estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares da empresa Serrana Engenharia Ltda., em Jaraguá do Sul

Fonte: Acervo próprio

A Prefeitura municipal contrata a empresa Serrana Engenharia Ltda. para realizar o transbordo, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais produzidos no município, conforme o contrato nº 51/2012 (Anexo C), válido até 21 de junho de 2015.

A estação de transbordo possui LAO de nº 030/2012 (Anexo E) para a atividade exercida no local, com validade até 10 de abril de 2016. Conforme as especificações trazidas nesse documento, a estação deve operar com as seguintes estruturas básicas:

- Sistema de tratamento de esgoto sanitário: tanque séptico e filtro anaeróbio;
- Contêineres de resíduos de serviços de saúde fechados e refrigerados;
- Contêineres de resíduos domiciliares e comerciais devem possuir cobertura adequada;
- Área de disposição de contêineres impermeabilizada com canaletas e total direcionamento dos líquidos percolados aos tanques de armazenamento de chorume;
- Área de transbordo de resíduos, propriamente dita, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção;
- Tanque de armazenamento de chorume dispostos em local impermeabilizado (geomembrana) e provido de contenção adequada ao volume armazenado, bem como cobertura e caixa de inspeção.

Além das estruturas, de acordo com a LAO, precisam ser realizados os seguintes controles ambientais:

- Os resíduos devem ser controlados quanto a sua procedência, quantidade e qualidade, conforme o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR);
- Devem ser disponibilizados à fiscalização, relatórios periódicos que contenham quantidade de destinação dos resíduos triados com a comprovação dos destinos (Inventário de Resíduos);
- Os resíduos de classificação questionada devem ser reservados e encaminhados para destinação adequada;

- Manter dispositivos de segurança contra acidentes danosos à saúde pública e ao meio ambiente;
- Níveis de emissões atmosféricas de acordo com o estabelecido na Lei Estadual 14.675/2009;
- Estrita observação aos preceitos da Lei Estadual 14.675/2009 – da proteção da água, do solo e da atmosfera;
- Realização de controle de vetores.

O Quadro 12 traz o resumo das características gerais do transbordo e transporte dos resíduos domiciliares coletados em Guaramirim, bem como as distâncias percorridas pelos resíduos no transporte destes até a estação de transbordo, e posteriormente até o aterro sanitário.

Quadro 12. Caracterização do transbordo e transporte de resíduos sólidos domiciliares em Guaramirim

PRESTADOR DO SERVIÇO	LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO		LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO	DISTÂNCIA DO MUNICÍPIO À ESTAÇÃO DE TRANSBORDO	LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO	DISTÂNCIA DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO AO ATERRO SANITÁRIO
	Nº	VALIDADE				
Serrana Engenharia Ltda.	030/2012	10/04/2016	Jaraguá do Sul	18,9 km	Mafra	105,0 km

Fonte: Elaboração própria

A estação opera com transbordo direto, por meio de um desnível entre os pavimentos, para que os caminhões de coleta, posicionados em uma cota mais elevada, façam a descarga dos resíduos do caminhão de coleta diretamente na caçamba de uma carreta.

Com relação à infraestrutura do local, a estação de transbordo possui um banheiro, um depósito de materiais e um escritório para o balanceiro, em frente à balança onde são pesados os caminhões. Possui também um reservatório para armazenamento de água para limpeza da rampa.

Durante o dia a operação conta com três operários, e à noite, com dois, dos quais um é o encarregado pelo controle da pesagem dos veículos de coleta (balanceiro). A estação permanece em funcionamento durante 24 horas por dia, de domingo a sexta-feira. Fica em ponto mais alto, cercado por vegetação fechada e ribanceiras. Em sua entrada há um portão, e o controle de acesso ao local é feito pelo balanceiro.

A pesagem dos caminhões ocorre na sua entrada e na sua saída, com a presença do balanceiro responsável pelo controle.

A estação não possui equipamento para compactação do material. Assim, essa atividade é realizada por um funcionário, que joga os resíduos que caíram na rampa dentro da caçamba, realiza um trabalho de compactação com pá, enxada e vassourão, e depois limpa a rampa com uma mangueira de jato de água. A operação de transbordo é toda feita sob cobertura e iluminação.

A rampa conta com espaço suficiente para a operação de descarregamento simultâneo de dois caminhões. Quando a capacidade da caçamba atinge seu limite, o funcionário a cobre

com uma manta reticulada, andando por cima dos resíduos até prendê-la nos dois extremos da caçamba. Terminada esta operação, o caminhão deixa a estação e vai para o aterro, sendo imediatamente substituído por outro que trás uma caçamba vazia.

A estação de transbordo da Serrana Engenharia Ltda. atende aos municípios de Corupá, Guaramirim, Jaraguá do Sul e Schroeder.

6.2.6. Disposição final

A NBR 8.419 (1992 Versão Corrigida 1996) e a NBR 15.849 (2010) da ABNT definem:

Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

O aterro sanitário necessita de licença ambiental de operação válida, emitida pelo órgão ambiental competente, por ser uma atividade considerada com risco de impacto. Para tanto, são necessários sistemas de proteção ambiental, tanto na sua operação quanto no monitoramento, exigidos por meio das condicionantes ambientais impostas pelo órgão licenciador.

Os sistemas de proteção ambiental do aterro sanitário são definidos pela NBR 15.849 (2010) da ABNT como sendo componentes destinados a minimizar os impactos decorrentes do aterramento. Esses elementos de proteção ambiental trazidos nessa norma estão resumidos no Quadro 13.

Quadro 13. Sistemas de proteção ambiental de um aterro sanitário

SISTEMA DE PROTEÇÃO	DESCRIÇÃO E FUNÇÃO
Impermeabilização	Elemento de proteção destinado a isolar os resíduos do solo natural de maneira a minimizar a infiltração de lixiviados e de biogás
Drenagem de lixiviados	Conjunto de estruturas que tem por objetivo possibilitar a remoção e destinação adequada do lixiviado gerado no interior dos aterros
Tratamento de lixiviados	Instalações e estruturas destinadas à atenuação das características do lixiviado dos aterros sanitários atendendo à legislação no que tange ao descarte de efluentes
Drenagem de gases	Conjunto de estruturas que tem por objetivo possibilitar a remoção adequada dos gases gerados no interior dos aterros
Tratamento de gases	Instalações e estruturas destinadas à queima em condições adequadas ou aproveitamento dos gases drenados dos aterros sanitários
Drenagem de águas pluviais	Conjunto de estruturas que tem por objetivo captar e dispor de forma adequada as águas da chuva incidentes sobre as áreas aterradas e seu entorno
Cobertura Operacional	Camada de material aplicada sobre os resíduos ao final de cada jornada de trabalho, destinada a minimizar a infiltração das águas da chuva, evitar o espalhamento de materiais leves pela ação do vento, a presença de materiais, a proliferação de vetores e a emissão de odores
Cobertura final	Camada de material aplicada sobre os resíduos, destinada ao fechamento da área aterrada, garantindo a integridade do maciço, minimizando a infiltração das águas de chuva e possibilitando o uso futuro da área
Isolamento físico	Dispositivos que têm por objetivo controlar o acesso às instalações dos aterros, evitando desta forma a interferência de pessoas não

SISTEMA DE PROTEÇÃO		DESCRIÇÃO E FUNÇÃO
		autorizadas e animais em sua operação ou a realização de descargas irregulares de resíduos, bem como diminuir ruídos, poeira e odores no entorno do empreendimento
Monitoramento	Águas subterrâneas	Estruturas, instrumentos e procedimentos que têm por objetivo a avaliação sistemática e temporal das alterações da qualidade das águas subterrâneas
	Águas Superficiais	Estruturas, instrumentos e procedimentos que têm por objetivo a avaliação sistemática e temporal das alterações da qualidade das águas superficiais
	Geotécnico	Instrumentos e procedimentos destinados a acompanhar o comportamento mecânico dos maciços, visando à avaliação das suas movimentações e condições de estabilidade

Fonte: Meirelles (2012)

Os componentes da infraestrutura básica do aterro sanitário estão apresentados no Quadro 14.

Quadro 14. Infraestrutura básica do aterro sanitário

COMPONENTE DO ATERRO SANITÁRIO	FUNÇÃO
Guarita ou Portaria	Local onde são realizados os trabalhos de recepção, inspeção e controle dos caminhões e veículos que chegam à área do aterro sanitário
Balança	Local onde é realizada a pesagem dos veículos coletores para se ter controle dos volumes diários e mensais dispostos no aterro sanitário
Isolamento	Fechamento com cerca e portão, que circunda completamente a área em operação, construída de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais
Sinalização	Placas indicativas das unidades e advertência nos locais de risco
Cinturão verde	Cerca viva com espécies arbóreas no perímetro da instalação
Acessos	Vias externas e internas, construídas e mantidas de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas
Iluminação e força	Ligação à rede de energia para uso dos equipamentos e ações de emergência no período noturno, caso necessário
Comunicação	Ligação à rede de telefonia fixa, celular ou rádio para comunicação interna e externa, principalmente em ações de emergência
Abastecimento de água	Ligação à rede pública de abastecimento de água tratada ou outra forma de abastecimento, para uso nas instalações de apoio e para umedecimento das vias de acesso
Instalações de apoio operacional	Prédio administrativo contendo, no mínimo, escritório, refeitório, copa, instalações sanitárias e vestiários
Área de disposição de resíduos	Local destinado ao aterramento dos resíduos, previamente preparado, em conformidade com as normas técnicas e ambientais vigentes, com adoção de sistemas de impermeabilização de base e das laterais e de drenagens de chorume, de águas pluviais e de gases
Sistema de tratamento de chorume	Sistema para tratamento dos líquidos percolados do aterro, visando ao atendimento dos padrões de lançamento de efluentes em cursos d'água
Instrumentos de monitoramento	Equipamentos para o acompanhamento e controle ambiental do empreendimento, como poços de monitoramento de águas subterrâneas, medidores de vazão, piezômetros e medidores de recalque horizontais e verticais

Fonte: Meirelles (2012)

Na recepção dos resíduos, é importante que haja profissional habilitado para fazer a identificação dos transportadores e inspeção visual dos resíduos contidos na caçamba do veículo, de modo que seja certificado que a classe de resíduos é compatível com a que o aterro sanitário está licenciado.

Para prevenção contra fraude e influências a que esses instrumentos de pesagem estão sujeitos, a Portaria Inmetro nº 236 de (1994), a qual aprova o Regulamento Técnico Metrológico, estabelece as condições técnicas e metrológicas que deverão ser observadas na fabricação, instalação e utilização, bem como o controle metrológico dos instrumentos de pesagem não automáticos.

A balança deve estar calibrada e atestada pelo selo do INMETRO, conforme a Portaria supracitada. No momento da pesagem, não é permitida a permanência dos garis em cima da caçamba. O veículo transportador também necessita de frequente pesagem, para averiguar possíveis diferenças de peso, devido a manutenções.

6.2.6.1. Disposição final em aterro sanitário da empresa Serrana Engenharia Ltda.

Em Guaramirim, o serviço de disposição final de resíduos sólidos em aterro sanitário é realizado pela empresa Serrana Engenharia Ltda., contratada pela Prefeitura através do Contrato de Prestação de Serviços nº 051/2012 (Anexo C), com vigência até 21 de junho de 2015, que tem como objeto:

Termo de contrato que entre si celebram o Município de Guaramirim-SC, e a empresa Serrana Engenharia Ltda., tendo por objeto a contratação de empresa de engenharia sanitária, legalmente estabelecida com conhecimento comprovado, para executar os serviços de coleta, transbordo, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e outros serviços pertinentes de competência do Município de Guaramirim.

O aterro sanitário está localizado na rodovia BR 280, s/nº, km 168,5, no bairro Rio Branco, município de Mafra, nas coordenadas 26°10'59,72" de latitude sul e 49°52'44,27" de longitude oeste.

O aterro possui uma área de 24,43 hectares e atende, além dos municípios de Guaramirim, Corupá, Jaraguá do Sul e Schroeder (pertencentes à AMVALI) outros 16 municípios da região. Em funcionamento desde 2003, possui vida útil projetada até 2023, e sua operação é realizada por um corpo técnico composto por pelo menos dois engenheiros e 17 operários. O maquinário pertencente à empresa é composto por dois tratores, três retroescavadeiras e cinco caçambas basculantes. A Figura 22 mostra uma retroescavadora sendo utilizada na distribuição dos resíduos na célula.

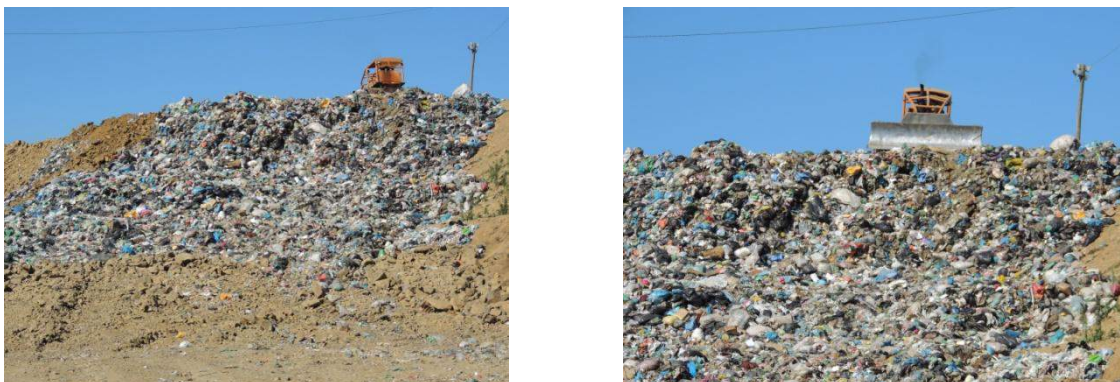


Figura 22. Retroescavadora fazendo o espalhamento dos resíduos

Fonte: Acervo próprio

Todos os veículos coletores que chegam ao aterro são pesados, uma vez que muitas estações de transbordo não possuem balanças. Assim é feito o controle da quantidade de resíduos que é aterrada, através da qual são realizadas as cobranças, em função dos contratos firmados com os municípios.

Para o tratamento dos resíduos com os devidos controles ambientais necessários, o aterro conta com elementos específicos de tratamento. Como exemplos, podem ser citados: sistema de drenagem e queima dos gases gerados (Figura 23); rede de drenagem do líquido percolado; sequência de lagoas de emergência para armazenamento do líquido percolado, e sistema de tratamento dos líquidos percolados composto de tratamento físico-químico (Figura 24), Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado, filtro de areia, sequência de lagoas anaeróbias e facultativa, e zona de raízes (Figura 25), cloração e desinfecção ultravioleta; leito de secagem para os resíduos sólidos gerados do tratamento, e poços de monitoramento do lençol freático (Figura 26); entre outros.



Figura 23. Sistema de drenagem e queima dos gases gerados

Fonte: Acervo próprio



Figura 24. Sequência de lagoas de emergência para armazenamento do líquido percolado; e sistema de tratamento dos líquidos percolados composto de tratamento físico-químico

Fonte: Acervo próprio



Figura 25. Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado; sequência de lagoas anaeróbias e facultativa, e zona de raízes

Fonte: Acervo próprio



Figura 26. Leito de secagem para os resíduos sólidos gerados no tratamento; e poço de monitoramento do lençol freático

Fonte: Acervo próprio

A LAO nº 119/2010 (Anexo F) é válida até o dia 24 de junho de 2014, para a operação de aterro sanitário resíduos sólidos classe II, e, de acordo com ela, os resíduos devem ser dispostos em rampa, na proporção de 1:3 (vertical:horizontal), e o trator esteira deve compactar o lixo com movimentos repetidos de baixo para cima de três a cinco vezes.

As características gerais do serviço de disposição final estão resumidas no Quadro 15 e seguem descritas em detalhes no próximo item.

Quadro 15. Características da disposição final de resíduos domiciliares em Guarimirim

PRESTADOR DO SERVIÇO DE DISPOSIÇÃO FINAL	LAO		LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO	DISTÂNCIA TOTAL PERCORRIDA DO MUNICÍPIO-TRANSBORDO-ATERRO SANITÁRIO	TOTAL DE RESÍDUOS DESTINADOS AO ATERRO SANITÁRIO EM 2012
	Nº	VALIDADE			
Serrana Engenharia Ltda.	119/2010	24/06/2014	Mafra	123,9	6.922,10

Fonte: Elaboração própria



Figura 27. Aterro sanitário de tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares da empresa Serrana Engenharia Ltda., e lagoas de tratamento dos efluentes

Fonte: Acervo próprio

6.3. RESÍDUOS DA LIMPEZA PÚBLICA

A limpeza pública tem como fim maior proteger a saúde ambiental, prevenindo as doenças resultantes da proliferação de vetores e a ocorrência de enchentes ou assoreamento, provocados pelo acúmulo de lixo em sistemas de drenagem e cursos d'água.

Além da questão de saúde pública, existe também o aspecto estético da cidade, que depende da limpeza dos espaços públicos para manter boa aparência. Manter as vias públicas limpas serve de estímulo para que a população colabore com a colocação do lixo em local apropriado. Os aspectos estéticos associados à limpeza de logradouros públicos são fortes colaboradores nas políticas e ações de incremento da imagem das cidades, principalmente as turísticas (IBAM, 2001).

Nos itens a seguir, estão retratadas as atividades de limpeza pública praticadas no município de Guaramirim, que seguem resumidas no Quadro 16.

Quadro 16. Características gerais dos serviços de limpeza pública

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA	PRESTADOR	ABRANGÊNCIA	FREQÜÊNCIA	Nº FUNCIONÁRIOS	DESTINAÇÃO FINAL DO MATERIAL
Varição e manutenção das vias e logradouros	Serrana	Áreas centrais	5 vezes/sem	12	Disponibilizado pela coleta
Roçada	Prefeitura	Áreas públicas do município	Conforme necessidade	Conforme demanda	Aterro de inertes privado
Capina	Serrana	Alguns bairros	5 vezes/sem	12	Disponibilizado pela coleta
Poda	Prefeitura	Todo município	Conforme necessidade	N/I	Aterro de inertes privado
Limpeza de bocas de lobo	Prefeitura	Todo município	Conforme necessidade	4	Aterro de inertes privado
Limpeza de valas de drenagem	Prefeitura	Todo município	Conforme necessidade	N/I	Acondicionados nas margens
Limpeza de córregos, rios e margens	Prefeitura	Todo município	1 vez/ano	N/I	N/I
Limpeza de mercados e feiras	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I
Limpeza de eventos festivos	N/I	Todo o município	Quando solicitado	N/I	Coleta domiciliar
Remoção de	Prefeitura	Região central	Quando	N/I	Terrenos impróprios

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA	PRESTADOR	ABRANGÊNCIA	FREQUÊNCIA	Nº FUNCIONÁRIOS	DESTINAÇÃO FINAL DO MATERIAL
animais mortos das vias			solicitado		
Limpeza de praças e jardins	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I
Limpeza de lotes vagos	Prefeitura	Todo o município	Semanal	N/I	Aterro de inertes privado

Fonte: Elaboração própria

6.3.1. Varrição e manutenção de vias e logradouros públicos

De acordo com a NBR 12.980 (ABNT, 1993), a varrição é definida como o ato de varrer vias, calçadas, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos em geral, pavimentados, podendo ser manual ou mecânico.

Para um melhor controle das atividades devem-se escolher as frequências mínimas de varrição para que os logradouros apresentem a qualidade de limpeza estabelecida, bem como fazer controle de pesagem de material recolhido e sua destinação final. Recomenda-se também efetuar pesquisa de opinião, verificar reclamações anteriormente recebidas e consultar matérias veiculadas pela mídia para definir a melhor frequência e locais para a varrição e manutenção das vias.

Como cada cidade tem suas características, seus costumes e sua cultura, conforme prediz o IBAM (2001) é conveniente realizar um teste prático para avaliar qual é a produtividade de varrição dos trabalhadores, ou seja, quantos metros de sarjeta e passeios podem ser varridos por trabalhador por turno, sendo a medida tirada por eixo de rua.

Em Guaramirim, o serviço de varrição é de responsabilidade da empresa Serrana Engenharia Ltda., conforme o contrato vigente (nº 051/2012). São dispostos, ao todo, 12 trabalhadores para executar o serviço, trabalhando individualmente, de forma manual e mecanizada. O turno de trabalho é diurno, com 220 horas mensais de atividade para cada trabalhador, de segunda a sexta-feira.

O serviço de varrição manual é executado por cinco varredores, e atinge mensalmente, conforme especificado em contrato, cerca de 150 quilômetros de ruas do município que possuem asfalto e/ou calçamento. As ferramentas e utensílios manuais de varrição utilizados são vassourões, pás e contentor e sacos de lixo para armazenamento temporário dos resíduos, que são posteriormente disponibilizados para a coleta. Conforme o contrato, o serviço tem o valor unitário de R\$ 63,09/km.mês, totalizando mensalmente R\$ 9.463,64.



Figura 28. Serviço de varrição manual

Fonte: Acervo próprio

O serviço de varrição mecanizada é executado por sete funcionários (seis varredores e um operador) ocorre mensalmente, conforme especificado em contrato, em cerca de 30 quilômetros de ruas do município, de acordo com a solicitação de um fiscal da prefeitura. Este serviço é executado com uma minicarregadeira (ano 2012) e outros acessórios. O custo unitário do serviço é de R\$ 642,93/km.mês, somando mensalmente R\$ 12.287,86.

Os EPIs utilizados pelos funcionários são uniformes, sapatos, luvas, bonés, filtro solar, óculos de proteção, perneiras, mangas e avental de couro, máscara com filtro e protetor auricular.

Outro serviço realizado é pintura dos meios-fios, cuja frequência é eventual executado por dois funcionários.

6.3.2. Limpeza de mercados e feiras

Por se tratar de um ambiente onde alimentos são comercializados, é conveniente manter as feiras e mercados públicos limpos desde o início da comercialização à desmontagem das barracas. Podem-se manter dois trabalhadores recolhendo, com lutocares revestidos internamente com sacos plásticos, o lixo produzido pelos comerciantes. Os sacos plásticos com lixo podem ser depositados em um ponto de concentração, adjacente à feira (IBAM, 2001).

Ao terminar a feira, uma equipe maior fica encarregada de fazer a varrição e remoção dos resíduos, utilizando vassouras grandes, pás quadradas, vassouras pequenas para apanhar o lixo e recipientes de acondicionamento dos sacos com o lixo. Algumas cidades empregam rodos grandes de madeira como ferramenta auxiliar. Os sacos plásticos e os contêineres com lixo serão também removidos e esvaziados.

Depois de concluída a limpeza, o logradouro deve ser lavado, com maior ênfase no local de venda de peixe, no qual deve ser também aplicada solução desinfetante ou desodorizante, inclusive nos ralos (IBAM, 2001).

De acordo com o CEMPRE (2010), deve haver também um trabalho de orientação aos feirantes a acondicionar adequadamente seus resíduos.

Em Guaramirim não há ocorrência de grandes feiras nem a existência de mercados públicos. Entretanto, caso venha a ser uma tradição da cidade, devem ser observados os devidos cuidados de limpeza do local, pois resíduos de feira podem atrair diversos vetores por conterem alta carga orgânica.

6.3.3. Limpeza de eventos festivos e épocas de veraneio

Para o IBAM (2001), no que concerne à varrição, as medidas a serem implementadas para se manter a qualidade de limpeza das ruas em épocas de grande movimento são: efetuar a varrição em horas extras; aumentar o número de turnos de varrição, criando o segundo turno de trabalho ou até mesmo o terceiro turno; e contratar funcionários extras em regime temporário.

Conforme informações especificadas pela Prefeitura, em Guaramirim existem poucos locais para eventos de maior proporção. Há dois locais atualmente utilizados para a realização de eventos, ambos com capacidade para até mil pessoas. Os resíduos gerados nos eventos são destinados à coleta convencional.

6.3.4. Remoção de animais mortos

A princípio, a responsabilidade por animais mortos é particular, do proprietário, que deve procurar por um serviço de disposição final do corpo e pagar por isto. Estes serviços normalmente são oferecidos por veterinárias ou agropecuárias, que devem estar habilitadas para tal. Quando houver centro de zoonoses no município, recomenda-se que esses resíduos sejam encaminhados ao local para que seja dado o devido tratamento e disposição final.

Segundo a Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) – RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 (ANVISA, 2004), esses resíduos são classificados como pertencentes ao grupo A2, e devem ser inicialmente acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento a ser utilizado. Conforme o item 6.1.2 desta Resolução, quando o resíduo apresentar risco de transmissibilidade, deve-se tomar medidas para redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível, para posterior encaminhamento para tratamento térmico por incineração. O item 6.1.3 traz que, os resíduos não enquadrados no item anterior devem ser tratados utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, para então encaminhar para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de RSS, ou sepultamento em cemitério de animais.

Apesar de a responsabilidade pelo animal morto ser do proprietário, nos casos em que não é possível identificar o proprietário, a responsabilidade costuma recair ao prestador de serviço de limpeza municipal, que deve possuir condições adequadas de acondicionamento desses resíduos até que sejam encaminhados para tratamento e disposição final.

A Portaria LIMPURB/SES N° 05 de 16 de setembro de 2008, do Município de São Paulo (ECOURBIS AMBIENTAL S/A, 2011), que estabelece critérios para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do Grupo A2, dispõe que os geradores desses resíduos deverão armazenar, com vistas a retardar o processo natural de putrefação, as embalagens contendo esse tipo de resíduos em congeladores, exclusivos a este fim, com capacidade de

carga compatível à geração e à frequência de coleta, localizados em área de acesso restrito. Quando possível, deve-se encaminhar o resíduo para a coleta especial para então ser disposto em valas sépticas de aterros sanitários licenciados para tal destinação.

Segundo a Prefeitura de Guaramirim, na região central do município, a coleta de animais mortos é feita pelo setor de infraestrutura, quando solicitada, dispondo as carcaças em locais inapropriados. Nas rodovias federais e estaduais, onde as Polícias Rodoviárias Federal e Estadual são responsáveis pela manutenção, também não destinam corretamente este tipo de resíduo.

Foi relatado pela Prefeitura que, desde o início do corrente ano, a empresa responsável pela coleta dos resíduos sólidos não realiza a coleta dos animais mortos, alegando que a execução deste serviço não está especificado em contrato. Mesmo assim, os fiscais da Prefeitura orientam os munícipes a chamar a empresa para realizar a coleta e a correta destinação final, mas a Prefeitura admite que não tem o controle de como esta operação é realizada.

6.3.5. Limpeza de praças e jardins

As praças e jardins são locais públicos de lazer de uso da população, e por isso devem estar em condições adequadas de manutenção e limpeza, sem pontos de acúmulo de resíduos que sirvam de foco a vetores.

Por se tratar de resíduos verdes orgânicos, é necessário que os serviços de roçada, capina e poda desses espaços sejam efetuados com frequência adequada, de modo a manter os espaços esteticamente limpos e ambientalmente saudáveis. Além disso, como são locais de frequente circulação de pessoas é recomendável que contenham lixeiras para acondicionamento dos resíduos gerados no local e infraestrutura adequada para o lazer, como bancos em boas condições e outras estruturas de apoio.

Em Guaramirim, há três praças, chamadas Praça dos Expedicionários, Praça Cantalício Érico Flores, localizadas no centro da cidade, e Praça Serafim José dos Santos, localizada no bairro Guamiranga (GUARAMIRIM (a), 2013).



Figura 29. Praça Serafim José dos Santos
Fonte: Guaramirim (d) (2013)

6.3.6. Roçada, capina e poda

A norma ABNT NBR 12.980 (1993), que dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos municipais, define:

- Capina manual: corte e retirada total da cobertura vegetal existente em determinados locais, com utilização de ferramenta manual;
- Capina química: eliminação de vegetais, realizada através de aplicação de produtos químicos que, além de matá-los, podem impedir seu crescimento;
- Roçada: corte de vegetação na qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo.

A capina de terrenos e passeios particulares deve ser realizada por seus proprietários, orientados pela fiscalização de limpeza pública.

Quando não é efetuada varrição regular, ou quando chuvas carregam detritos para logradouros, as sarjetas acumulam terra, onde em geral cresce vegetação. Torna-se necessário, então, serviços de capina do mato e de raspagem da terra das sarjetas, para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas.

Quando a quantidade de terra é muito grande, por motivo de chuvas fortes em vias próximas a encostas, utilizam-se pás mecânicas de pequeno ou grande porte para raspagem, conforme a quantidade de resíduos e as condições de acesso e manobra (IBAM, 2001).

Quando o capim e o mato estão altos, é feita a roçada, que pode ser manual, mecânica ou química. Na manual, são utilizadas foices ou alfanjes. Na mecânica, são utilizadas ceifadeiras mecânicas. Já a roçada química, é feita com o uso de produto capaz de inibir o crescimento de ervas daninhas e mato.

É sempre conveniente juntar, no mesmo dia, o mato cortado e o lixo. O lixo deve ser ensacado e o mato cortado pode ser amontoado, à espera de remoção, que não deve demorar mais do que dois dias, para evitar queima ou espalhamento dos resíduos. Para acúmulo e remoção dos resíduos devem-se utilizar os forcados de quatro a dez dentes e vassouras de mato (IBAM, 2001).

Um planejamento mais detalhado da frequência de capina ou de roçada deve considerar a velocidade de crescimento do mato, que varia significativamente conforme a estação do ano.

No município de Guaramirim, a atividade de poda é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. O serviço abrange todo o município, é executado mecanicamente, com o uso de motosserra, por quatro funcionários, que também executam os serviços de roçada. Os funcionários trabalham em um regime de 40 horas semanais. Os EPIs utilizados são óculos, luvas de couro e sapatão.

O volume de resíduos gerado coletado não é mensurado. O custo dos serviços de poda é, segundo a Prefeitura, de R\$ 69,90 por hora. Os resíduos gerados são levados a um aterro de inertes privado no município de Jaraguá do Sul.

O serviço de roçada também é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Abrange todas as áreas públicas do município, e é executado conforme necessidade. O número de funcionários que executam este serviço varia conforme a área a ser roçada, que trabalham por um período de 40 horas semanais.

O serviço é mecanizado, com roçadeira costal e roçadeira quatro rodas. Os resíduos são ensacados quando os serviços são executados em praças e jardins. Os EPIs utilizados pelos funcionários são óculos e botas.

O volume de resíduos gerado coletado não é mensurado. O custo dos serviços de roçada é, de acordo com a Prefeitura, de R\$ 8,70 por hora. Os resíduos gerados são levados a um aterro de inertes privado no município de Jaraguá do Sul.

6.3.7. Limpeza de bocas de lobo, galerias e valas de drenagem

A limpeza desses dispositivos de drenagem é necessária porque, além dos resíduos que se acumulam com o carreamento de detritos por águas da chuva, alguns varredores costumam conduzir os detritos para os ralos, entupindo-os progressivamente, o que pode levar à ocorrência de inundações.

De acordo com o CEMPRE (2010), a limpeza das bocas de lobo pode ser feita manualmente com o uso de pás, picaretas e ganchos, ou mecanicamente por um conjunto de aspirador, motor e mangueira para jateamento de água. Aconselha-se a limpeza regular das bocas de lobo, a cada 15 dias ou após eventos chuvosos. As áreas prioritárias são as de grande circulação de pedestres, em áreas sujeitas à inundação, ou onde o serviço de varrição ainda não foi implantado. Na limpeza de galerias, é fundamental a existência de cadastro indicando o seu posicionamento.

Segundo o IBAM (2001), para retirar ou abrir a grelha, usam-se chaves de ralo. Se a grelha estiver presa, usam-se alavancas. Recapeamentos no asfalto podem cobrir parcialmente as grelhas, devendo ser cortadas com talhadeiras e marretas. A retirada dos resíduos das caixas dos ralos pode ser feita com enxadas, enxadões ou conchas especiais. Resíduos de pequeno peso específico (folhas e galhos) podem ser ensacados e removidos em conjunto com o lixo da varrição. A terra retirada dos ralos deve ser removida com caminhões basculantes.

Em Guaramirim, as atividades de limpeza de bocas de lobo, galerias e valas de drenagem são de responsabilidade da Prefeitura.

A execução dos serviços de limpeza de bocas de lobo e galerias ocorre conforme há necessidade, executados de forma mecanizada. Os equipamentos utilizados são uma retroescavadora e uma caçamba, cujos custos para a Prefeitura (segundo a própria) são de, respectivamente, R\$ 67,40 por hora, e R\$ 43,50 por hora. Os resíduos gerados são encaminhados diretamente ao aterro de inertes privado, em Jaraguá do Sul.

A execução dos serviços de valas de drenagem também ocorre conforme há necessidade, executados de forma mecanizada. Os equipamentos utilizados são uma escavadeira hidráulica, retroescavadora e roçadeiras, cujos custos para a Prefeitura são de, respectivamente, R\$ 99,80 por hora, e R\$ 67,40 por hora, e R\$ 8,70 por hora. Os resíduos gerados são acondicionados nas próprias margens.

6.3.8. Limpeza de córregos, rios e suas margens

Segundo o CEMPRE (2010), a limpeza de córregos deve ter uma programação assentada nos combates a enchentes e à ausência de coletor de esgotos, o que causa grande demanda por este serviço, em função do mau cheiro e da infestação de insetos. A limpeza das

margens pode ser feita pela roçagem e coleta do lixo acumulado. O leito do córrego ou rio pode ser limpo manualmente, por draga ou retroescavadeira.

Segundo a Prefeitura, o serviço ocorre somente com pedido especial da defesa civil, ou em casos onde o córrego é utilizado como vala de drenagem. O maquinário utilizado é terceirizado.

6.3.9. Limpeza de lotes vagos

A capina de terrenos e passeios particulares deve ser realizada por seus proprietários, orientados pela fiscalização de limpeza pública (CEMPRE, 2010). Entretanto, é prática comum o abandono de terrenos, onde a população acaba jogando entulhos e resíduos que oferecem perigo à saúde pública.

Para evitar esse tipo de ocorrência, é recomendável que a Prefeitura oriente os proprietários a manterem seus terrenos limpos e sinalizados para que não haja abandono de resíduos no local. Uma forma de controlar essa conduta é disponibilizar fiscais que realizem a vistoria dos terrenos, principalmente os localizados em áreas mais centrais ou com maior vizinhança, a fim de evitar a proliferação de vetores provinda desses lotes abandonados. Caso haja terrenos inadequados, o proprietário pode ser notificado, e caso não cumpra, multado.



Figura 30. Terrenos com resíduos de entulhos e domiciliares

Fonte: Acervo próprio

Em Guaramirim, foram verificados muitos terrenos com acúmulo de entulhos, conforme demonstrado na Figura 30. A Prefeitura Municipal realiza a coleta de entulhos e

resíduos volumosos do município de uma a duas vezes no ano em cada bairro, abrangendo os 38 bairros do município. O programa é chamado “Programa Bota-fora da Prefeitura”, e ocorre todos os sábados pela manhã, no bairro definido. Em função disso, a população sente-se à vontade em deixar resíduos de construção e demolição dispostos em terrenos e lotes vagos, com a garantia de que a Prefeitura Municipal efetuará a coleta.


6.4. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)



Os resíduos de serviços de saúde (RSS) representam parte importante dos resíduos sólidos municipais, não por causa da quantidade gerada, que é uma parcela pequena em relação à geração total de RSD municipal, mas pelo risco potencial que representam à saúde e ao meio ambiente. Seu gerenciamento adequado garante redução de riscos, redução da geração e aumento do potencial de reciclagem dos materiais.

Devido à especificidade e ao risco inerente a esse tipo de resíduo, os Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente buscaram um entendimento de suas regulamentações. A sincronia foi alcançada com a publicação das Resoluções RDC ANVISA nº 306, de 7 de dezembro de 2004 e CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Essas resoluções dispõem sobre o gerenciamento dos RSS em todas as suas etapas e exigem que sejam submetidos a um manejo específico desde a geração até a disposição final, definindo competências e responsabilidades para tal.

Conforme a RDC ANVISA nº 306/2004, os RSS são classificados em cinco grupos, de acordo com suas características e consequentes riscos possíveis ao meio ambiente e à saúde, conforme mostrado no Quadro 17.

Quadro 17. Classificação dos resíduos de serviços de saúde e a simbologia associada

GRUPO	SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
A		Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.
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.
C		Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

GRUPO	SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
D		Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
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.

Fonte: ANVISA (2006).

Os geradores desse tipo de resíduo são representados pelos serviços relacionados à atenção à saúde humana ou animal, como hospitais, clínicas, postos de saúde, consultórios odontológicos ou médicos, clínicas veterinárias, serviços de assistência domiciliar e em campo, laboratórios de análises de produtos para a saúde, farmácias, serviços de acupuntura e tatuagem, necrotério, funerária e outros estabelecimentos com atividade de embalsamento, centros de zoonoses, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, dentre outros.

A RDC ANVISA nº 306/2004 determina que os geradores de RSS são os responsáveis pelo seu correto gerenciamento e que, para isso, devem elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Esse plano deve considerar as características dos resíduos gerados e sua classificação, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e normas locais quanto aos aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

A resolução CONAMA nº 358/2005, em seu art. 4º, §1º, especifica que os órgãos ambientais competentes dos Estados, Municípios e Distrito Federal são os responsáveis por fixar critérios que determinem quais são os serviços que devem ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental, do qual deverá constar o PGRSS (CONAMA (b), 2005).

Compete à Vigilância Sanitária dos Municípios, Estados e Distrito Federal o papel de divulgar, orientar e fiscalizar o cumprimento da resolução RDC ANVISA nº 306/2004. Incumbe aos órgãos ambientais competentes integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) a aplicação da CONAMA nº 358/2005, cabendo-lhes a fiscalização e a imposição das penalidades administrativas previstas na legislação pertinente.

No município de Guaramirim, cabe à Secretaria de Saúde o controle e gerenciamento dos RSS dos estabelecimentos públicos de atendimento à saúde. Conforme citado no item 0, existem 11 estabelecimentos públicos de saúde cadastrados no CNES, sendo dez unidades de saúde, e uma unidade móvel de nível pré-hospitalar, além da Secretaria Municipal de Saúde.

Há ainda, além de um hospital, diversas clínicas, consultórios e laboratórios de análises clínicas particulares.

Os pontos de localização das unidades geradoras de resíduos de serviços de saúde cuja natureza da organização é administração direta da saúde, estão identificados no mapa de Resíduos Sólidos no Município de Guaramirim (Apêndice J).

A coleta, o tratamento e a disposição final dos estabelecimentos públicos são realizados por um prestador privados contratados pela Prefeitura Municipal, conforme explicado nos itens 6.4.2 e 6.4.3. Os geradores de RSS privados se responsabilizam pelo gerenciamento de seus RSS e o controle e fiscalização são realizados pela Vigilância Sanitária do município.

O Hospital Padre Mathias Maria Stein conta com um Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS), que atualmente está passando por revisões, segundo o responsável pela saúde e segurança do trabalho do local.

A empresa responsável pela coleta dos RSS recolhe também os resíduos advindos dos estabelecimentos privados que sejam geradores deste tipo de resíduo, como as clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas e consultórios odontológicos, sem que haja um contrato firmado entre a empresa e os geradores. Isto significa que o município arca com os custos da coleta dos resíduos gerados por entes privados, pois não há nenhuma cobrança por parte da Prefeitura por este serviço. Foi verificado que não há um controle da pesagem deste material reciclado.

O Quadro 18 abaixo resume os prestadores e seus contratos, bem como as licenças ambientais para operação dos serviços contratados. Esses dados serão expostos em detalhes nos próximos subitens.

Quadro 18. Prestadores e LAOs dos serviços de gerenciamento de RSS

SERVIÇO	PRESTADOR	LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO		CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	
		Nº	VALIDADE	Nº	VALIDADE
COLETA	Serrana Engenharia Ltda.	161/2010	09/09/2014	051/2012	21/06/2015
TRANSBORDO	Serrana Engenharia Ltda.	030/2012	10/04/2016	051/2012	21/06/2015
TRANSPORTE ¹	Servioeste Soluções Ambientais Ltda.	1.474/2013	03/03/2017	051/2012	21/06/2015
TRATAMENTO ¹ (AUTOCLAVE)	Servioeste Soluções Ambientais Ltda.	7.560/2012	17/08/2016	051/2012	21/06/2015
TRATAMENTO ¹ (INCINERAÇÃO)	Servioeste Soluções Ambientais Ltda.	7.211/2011	07/10/2015	051/2012	21/06/2015
DISPOSIÇÃO FINAL ¹	Servioeste Soluções Ambientais Ltda.	1.728/2009	01/12/2013	051/2012	21/06/2015

¹Subcontratada da Serrana Engenharia Ltda. para execução dos serviços.

Fonte: Elaboração própria.

6.4.1. Segregação, acondicionamento e armazenamento

Os resíduos dos grupos A, B, C e E que potencialmente apresentam risco associado e, por isso, devem receber manejo diferenciado, representam 25% do volume total dos RSS

observados nos estabelecimentos de serviços de saúde. Já os resíduos do grupo D, que são os resíduos comuns e os passíveis de reciclagem, respondem por 75% do volume (MMA, 2011 apud MMA, 2012). Assim dito, percebe-se a importância do correto gerenciamento dos RSS desde o momento da geração, evidenciando a etapa de segregação com vistas à redução da quantidade gerada de resíduos que necessitam um manejo especial.

A segregação, manuseio e o acondicionamento dos RSS devem atender às exigências legais no que tange à saúde, ao meio ambiente e à limpeza urbana, além de obedecerem às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou outras normas e critérios aceitos, no caso de não haver normativa específica.

Em se tratando do acondicionamento dos resíduos com potencial infectante, nas unidades públicas de saúde de Guaramirim observou-se a existência do saco de cor branca leitosa, estabelecido pela NBR 9.191 (2008); enquanto que, para os resíduos do grupo D, o acondicionamento é feito em sacos coloridos (pretos ou azuis). Muitas vezes, a cor dos sacos foi a única forma de identificar quais os materiais deveriam ser ali dispostos, pois muitas lixeiras não possuíam identificação. Ademais, não há uma padronização para as lixeiras. Entretanto, a maior parte delas era dotada de pedal, o que evita o contato manual com a tampa, para sua abertura.



Figura 31. Modelos de lixeiras encontrados nas unidades de saúde visitadas, sem padronização e identificação

Fonte: Acervo próprio

Não foram identificados descartes inadequados, seja de RSS em lixeiras comuns ou RSD em lixeiras destinadas aos RSS. Segundo informações dos funcionários destes

estabelecimentos, frequentemente são reforçadas as recomendações sobre a importância do descarte correto dos diferentes materiais.

Foi observado em todos os estabelecimentos de saúde visitados que o descarte dos resíduos do grupo E (resíduos perfurocortantes e escarificantes) são armazenados em recipientes rígidos e resistentes, conforme estabelecido na NBR 13.853(1997). Os recipientes são constituídos de papelão e identificados pela cor amarela, e contém o símbolo de material infectante.

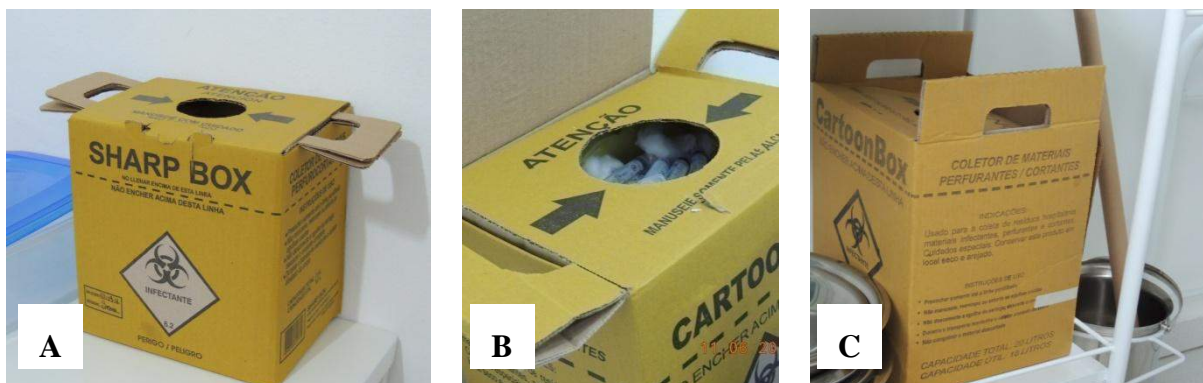


Figura 32. Caixas coletoras de perfurocortantes. (A) Caixa em local elevado; (B) caixa cheia, contendo outros resíduos; e (C) caixa colocada em local baixo, próxima ao chão

Fonte: Acervo próprio

Porém, pôde ser verificada em uma unidade a falta do recipiente, fazendo com que os funcionários da unidade improvisassem uma garrafa plástica e um recipiente de água sanitária para armazenamento temporário dos perfurocortantes.



Figura 33. (A) Resíduos em um fundo de garrafa plástica e (B) em um recipiente de água sanitária; na unidade Centro; e (C) recipiente com remédios vencidos, na unidade Corticeira

Fonte: Acervo próprio

Foi alegado pelos funcionários de uma das unidades que a população que faz uso de insulina cumpre a orientação de trazer, em uma garrafa plástica, as agulhas utilizadas, para que sejam descartadas corretamente. Em outra unidade, constatou-se que o mesmo ocorre com a medicação vencida, que é trazida pela população, e colocada em um galão branco.

Entre todas as unidades visitadas, muitas não possuíam depósito apropriado para o acondicionamento temporário dos RSS (expurgo). Algumas unidades apresentam o depósito, com identificação para os resíduos infectantes e domiciliares, e, segundo os funcionários, ocorre lavagem semanal do local.



Figura 34. (A) Depósito externo da unidade do bairro Corticeira; (B) expurgo da unidade da Ilha da Figueira; e (C) expurgo da unidade do bairro Caixa d'Água

Fonte: Acervo próprio

Em algumas unidades de saúde foi verificado que o acondicionamento temporário para disposição para a coleta dos resíduos infectantes era realizado com uso de bombonas, na área externa das unidades, em locais de fácil acesso, porém impróprios para este fim. Nestes locais inexistia qualquer tipo de sinalização quanto aos riscos oferecidos pelos materiais ali depositados, a fim de evitar com que pessoas desinformadas se acidentassem, além de impedir o acesso de animais.



Figura 35. Recipientes utilizados para disposição temporária dos RSS, para coleta, na unidade de saúde do Centro

Fonte: Acervo próprio

Durante a visita técnica, outras maneiras de disposição temporária dos RSS foram verificadas nas unidades de saúde do município. Na unidade de São Pedro de Alcântara, os RSS são colocados em um contentor na lavanderia. No AME, o depósito era um contentor branco, sem identificação, assim como nas unidades Rio Branco e Imigrantes, que possuem os contentores localizados na sala de curativos. Já na unidade Vila Amizade, os RSS

permanecem nas lixeiras. Na unidade Avaí, quando necessário, os funcionários retiram os sacos das lixeiras e os depositam em um contentor não identificado no banheiro, inutilizando-o para que permaneça indisponível aos pacientes, evitando com que estes entrem em contato com os resíduos infectantes.



Figura 36. Recipientes utilizados para disposição temporária dos RSS, para coleta, nas unidades de saúde (A) AME; (B) Rio Branco; (C) Imigrantes; e (D) Avaí

Fonte: Acervo próprio

No Quadro 19 é possível visualizar as principais condições de segregação, acondicionamento e armazenamento dos RSS observadas nos estabelecimentos geradores.

Quadro 19. Principais procedimentos de segregação e acondicionamento de RSS nos estabelecimentos de saúde de Guaramirim

ACONDICIONAMENTO DE RSS		ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS COMUNS	ARMAZENAMENTO EXTERNO DE RSS
NÃO PERFUROCORTANTES	PERFUROCORTANTES		
Sacos brancos leitosos; diversos tipos de lixeiras, e não identificadas, próximas às lixeiras de RSD	Caixas para perfurocortantes, identificados, sujeitos à umidade; algumas em lugar elevado; recipientes improvisados	Sacos coloridos (pretos ou azuis); lixeiras não identificadas, de diversos tipos, próximas às lixeiras de RSS	Algumas unidades com expurgo adequado; utilização de bombonas azuis, em locais improvisados; armazenamento em contentores dentro das unidades; recipientes sem identificação

Fonte: Elaboração própria

6.4.2. Coleta e transporte

A Resolução CONAMA nº 358/2005 define em seu art. 8º que os veículos utilizados para a coleta e transporte dos RSS devem atender a exigências legais e normas da ABNT. Entre os itens exigidos está a identificação da especificação dos resíduos transportáveis. A equipe que realiza o serviço deve estar bem instruída sobre o uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva, e deve ser treinada para o caso de ocorrência de acidentes de percurso.

Em Guaramirim, a coleta dos RSS é diferenciada da coleta dos RSD. O contrato também é o nº 051/2012, firmado entre o município e a empresa Serrana Engenharia Ltda., e

vigente até o dia 21/06/2015 trata sobre a prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSS.

O objeto do contrato estabelece que a contratada deve executar os serviços de coleta, transbordo, transporte, tratamento e destina final dos RSD e outros serviços pertinente de competência do Município de Guaramirim.

A coleta dos RSS pela empresa responsável é feita semanalmente, todas as segundas-feiras pela manhã, e porta-a-porta, ou seja, todas as unidades produtoras de RSS recebem o funcionário da coleta. De acordo com o contrato, a cobrança é realizada em função da quantidade de litros recolhida mensalmente, ao custo unitário de R\$ 1,07 por litro coletado.

Segundo relatos dos funcionários das unidades de saúde, o funcionário que realiza o serviço de coleta e transporte sempre está devidamente identificado com crachá, e faz uso de EPIs, composto por uniforme, sapatos, luvas e boné.

O veículo atua sob a LAO nº 161/2010 (Anexo D), válida por 48 meses, com vencimento em 09/09/2014. A quantidade total coletada no ano de 2012 foi de 135.060 quilos de resíduos, que resulta em uma média de 11.255 L/mês.

O Quadro 20 traz as principais informações sobre a coleta e o transporte de RSS, de acordo com a quantidade de material coletado e os valores do contrato para o ano de 2012.

Quadro 20. Situação de Guaramirim em relação à coleta e transporte de RSS

RESPONSÁVEL	FREQUÊNCIA	QUANTIDADE MENSAL ¹	CUSTO MÉDIO MENSAL ²	CUSTO MÁXIMO MENSAL ³
Serrana Engenharia Ltda.	Semanal	11.255 L	12.042,85	R\$ 9.657,01

¹Média mensal do ano de 2012, segundo a empresa que realiza o serviço de coleta de RSS;

²Custo médio mensal, para o ano de 2012, segundo a quantidade coletada e o preço unitário de R\$ 1,07/Litro, conforme o contrato nº 051/2012;

³Custo máximo mensal, segundo o contrato nº 051/2012.

Fonte: Elaboração própria

Durante a visita aos estabelecimentos de saúde, a equipe técnica averiguou que a empresa que realiza os serviços de gerenciamento da coleta dos RSS também o faz nos estabelecimentos privados, sem a necessidade de haver um contrato particular entre as empresas.

Visitando um estabelecimento de saúde animal, foi averiguado com o proprietário que a empresa Serrana Engenharia Ltda. realiza a coleta dos RSS no estabelecimento todas as segundas-feiras, mesmo dia da coleta dos RSS nos estabelecimentos de saúde públicos. Ainda de acordo com o proprietário, não há qualquer tipo de pesagem ou contagem dos sacos recolhidos, nem recibos ou qualquer comprovante de que foi realizada a coleta.

Entretanto, foi fornecida pela Secretaria de Saúde do município uma planilha com o controle dos estabelecimentos privados que são contemplados com a coleta do RSS pela empresa. Nela estão cadastrados 34 empreendimentos, entre clínicas médicas, odontológicas, veterinárias e farmácias, além de um tatuador, uma indústria têxtil e uma associação.

A planilha contabiliza os RSS coletados nos meses de março, abril e maio, que totalizam 13 segundas-feiras, e, portanto, 13 coletas. A quantidade de RSS total coletada nesses três meses, segundo a Secretaria de Saúde do município, foi de 30.555 litros. A tabela abaixo mostra os valores coletados nesses três meses.

Tabela 19. Quantidade de RSS coletados das repartições privadas, no ano de 2013

MAR	ABR	MAI	TOTAL	MÉDIA
9.515 L	11.670 L	9.370 L	30.555 L	10.185 L

Fonte: Secretaria da Saúde de Guaramirim

De acordo com a empresa que realiza o serviço de coleta dos RSS, no mês de março de 2013 foram coletados 14.550 litros de RSS no município de Guaramirim. Assim sendo, conclui-se que 65,4% dos RSS coletados no mês de março foram provenientes de estabelecimentos privados.

Esses números são condizentes com os valores repassados pela Secretaria de Saúde, que também tem contabilizada a quantidade de RSS coletada nas repartições públicas. Na mesma planilha, no mês de março, está contabilizada uma quantidade de 5.005 litros de RSS coletada. Entre os dados da Secretaria de Saúde e os fornecidos pela Serrana Engenharia Ltda., há ainda uma defasagem de 30 litros de RSS coletados.

Tabela 20. Quantidade de RSS coletados das repartições públicas, no ano de 2013

MAR	ABR	MAI	TOTAL	MÉDIA
5.005 L	5.760 L	5.340 L	16.105 L	5.368 L

Fonte: Secretaria da Saúde de Guaramirim

6.4.3. Tratamento e disposição final

A RDC ANVISA nº 306/2004 define que o tratamento é um processo que modifica as características dos riscos inerentes aos RSS, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação e danos ambientais.

O art. 10 da Resolução CONAMA nº 358/2005 dispõe que os sistemas de tratamento e disposição final de RSS devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente. Em parágrafo único, a resolução permite soluções consorciadas para este fim.

O tratamento e a destinação final dos RSS de Guaramirim são objeto de contrato firmado entre a empresa Serrana Engenharia Ltda. (contratada pela Prefeitura Municipal) e a empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda.

Os resíduos coletados são transportados até a estação de transbordo da Serrana em Jaraguá do Sul, distante 18,9 quilômetros do município, onde ficam armazenados em contêiner refrigerado até que o transporte para a destinação final seja realizado.

A destinação final é desempenhada pela empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda., subcontratada pela Serrana Engenharia Ltda. para a execução desse serviço para os RSS de Corupá, Guaramirim, Schroeder e Jaraguá do Sul.

O tratamento e a disposição final são realizados no município de Chapecó, distante 510 quilômetros de Guaramirim. O transporte até Chapecó é realizado uma vez por semana. Os resíduos são transportados em bombonas de 200 litros, em um caminhão baú refrigerado pertencente à empresa Servioeste Soluções Ambientais. O veículo é licenciado pela FATMA sob a LAO nº 1.474/2013 para a atividade “Serviço de coleta e transporte rodoviário de serviços de resíduo de saúde” (Anexo G).

Em Chapecó, os resíduos são submetidos a tratamento através de autoclavagem, quando ocorre a descontaminação sob alta temperatura e pressão, e incineração, que consiste na destruição térmica com redução de periculosidade dos resíduos através da combustão controlada, diminuindo o volume em até 97 (SERVIOESTE, 2013).

A autoclave funciona sob a LAO nº 7.560/2012 (Anexo H) emitida pela FATMA em 17 de agosto de 2012, com validade de 48 meses, e, para o funcionamento do incinerador, existe a LAO nº 7.211/2011 (Anexo I) de 07 de outubro de 2011, com validade de 48 meses. Esses equipamentos podem ser vistos na Figura 37.

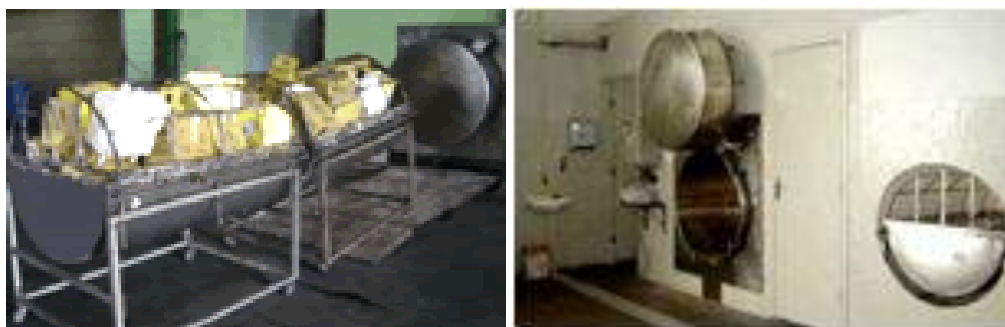


Figura 37. Autoclave com caixas coletoras de resíduos perfurcortantes; e incinerador
Fonte: Servioeste (2013)

Após o tratamento, os resíduos são encaminhados ao aterro de disposição final de resíduos classe II, de propriedade da Servioeste Soluções Ambientais Ltda., o qual funciona sob a LAO nº 1.728/2009, válida por 42 meses a partir da emissão em 01 de junho de 2010 (Anexo J).

Quadro 21. Situação do município de Guaramirim quanto ao tratamento e disposição final dos RSS

RESPONSÁVEL	DESTINAÇÃO FINAL	DISTÂNCIA ATÉ A DESTINAÇÃO FINAL	TRATAMENTO	DISPOSIÇÃO FINAL
Servioeste Soluções Ambientais Ltda.	Chapecó	510 km	Autoclavagem e incineração	Aterro classe II da Servioeste, em Chapecó

Fonte: Elaboração própria

6.5. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCC)

Os resíduos da construção civil e demolição (RCC) são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e da preparação e escavações de terrenos para a implantação de edificações. Representam um percentual significativo do total de resíduos gerados. Quando descartados, causam transtorno associados

ao elevado volume que ocupam, podendo conter tintas, solventes e outras substâncias químicas prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente.

A Resolução CONAMA nº 307 (2002) é considerada o principal marco regulatório para a gestão dos RCC. De acordo com essa resolução, os RCC são classificados em quatro classes:

I – Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II – Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

III – Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

IV – Classe D – são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Entre os itens determinados pela resolução incluem-se a disposição final dos RCC em aterro específico, ficando proibido depositar em lotes vagos, encostas e corpos d'água; e o licenciamento para áreas de beneficiamento, reservação e disposição final desse tipo de resíduo.

A Resolução estabelece, também, a responsabilidade dos geradores quanto à destinação final dos resíduos por eles produzidos. No caso de pequenos geradores, devem-se observar as diretrizes técnicas e os procedimentos constantes do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, que é um instrumento previsto a ser elaborado pelos Municípios e Distrito Federal, em harmonia com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Os grandes geradores devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com o objetivo de orientar o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Muitos terrenos foram vistos contendo entulhos e restos de materiais da construção civil, como descrito no item 6.3.9. Com o “Programa Bota-fora da Prefeitura”, realizado pela Secretaria de Infraestrutura do município, há garantia para a população de que seus RCC gerados serão coletados pela Prefeitura, retirando a necessidade de se realizar um contrato privado para o recolhimento dos resíduos gerados, mesmo especificado no parágrafo único do art. 34 da Lei nº 1.002, de 09 de abril de 1986 (GUARAMIRIM, 1986), que institui o Código de Posturas do Município de Guaramirim, que os RCC devem ser removidos à custa dos proprietários ou inquilinos.



Figura 38. Divulgação do Programa Bota-fora da Prefeitura

Fonte: Acervo próprio

O programa é bem difundido na imprensa, especialmente pelo site da Prefeitura Municipal, e facilmente encontram-se notícias relacionadas na internet. É enfatizado que é uma oportunidade que os munícipes têm de se desfazer de entulhos de construção, além de outros resíduos, gratuitamente, e fica evidente o pedido para que disponham seus resíduos somente no dia da coleta, em frente às suas residências, sem obstruir a passagem dos pedestres. Entretanto, como mostram as figuras no item 6.3.9, alguns moradores não seguem a recomendação da Prefeitura.



Figura 39. Operação de recolhimento de entulhos do município

Fonte: Guaratimir (e) (2013)

Os resíduos coletados são dispostos em um aterro de inertes privado em Jaraguá do Sul, porém, há pouco tempo, eram dispostos em um terreno localizado no bairro João Pessoa, cujas coordenadas geográficas são 26°26'49" de latitude sul e 48°55'21" de longitude oeste.



Figura 40. Terreno onde eram dispostos os resíduos inertes

Fonte: Acervo próprio

No município não há um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil. Também não existem empresas de beneficiamento no município. Segundo informado pelo Secretário de Infraestrutura do Município, cada operação de recolhimento dos materiais do programa consomem entre oito e nove mil reais, gastos com o aluguel das máquinas para a operação, combustível e horas-extras dos funcionários.

O Quadro 22 traz, de forma resumida, as observações sobre o gerenciamento de RCC. A localização da empresa que realiza a coleta dos RCC consta no mapa de Resíduos Sólidos no Município de Guaramirim (Apêndice J).

Quadro 22. Gerenciamento dos RCC em Guaramirim

RESPONSÁVEL	PROGRAMA ESPECÍFICO	COBRANÇA PELO SERVIÇO	DESTINAÇÃO	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL ESPECÍFICA
Prefeitura Municipal	Programa Bota-fora da Prefeitura	Não	Aterro privado	Não existe

Fonte: Elaboração própria

6.6. RESÍDUOS VOLUMOSOS

De acordo com o SNIS (2012), os resíduos volumosos são aqueles materiais não recolhidos pelo serviço convencional de coleta domiciliar ou pública devido ao seu volume elevado.

São oriundos de processos não industriais, citados, como exemplo, móveis, colchões, equipamentos domésticos de grande porte inservíveis, grandes embalagens e outros. O Ministério do Meio Ambiente inclui os resíduos de poda dentro dos resíduos volumosos e cita as madeiras e metais como os componentes mais constantes (MMA; ICLEI-Brasil, 2012).

Estão definidos nas normas brasileiras que versam sobre resíduos de construção e devem ser diagnosticados em conjunto com os RCC, pois são manejados pelo mesmo tipo de transportadores.

Em Guaramirim, o gerenciamento dos resíduos volumosos se dá da mesma forma que os RCC, discutidos no tópico anterior. A Prefeitura Municipal faz campanha para que os munícipes disponham seus resíduos na época em que a Prefeitura realizará a coleta deste tipo de material. Entretanto, diferentemente dos RCC que puderam ser vistos em diversos terrenos

vagos do município, não foram verificados muitos resíduos volumosos, como móveis e outros utensílios domésticos.



Figura 41. Operação de recolhimento de resíduos volumosos do município

Fonte: Guaramirim (f) (2013)

6.7. RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a logística reversa como:

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

Em seu art. 33, a lei obriga a estruturação e a implementação 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, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos mostrados na Figura 42.



Figura 42. Produtos com logística reversa obrigatória dos resíduos

Fonte: Elaboração própria

Como prevê o §2º do art. 33, outros produtos podem ser objeto de sistema de logística reversa, de acordo com o impacto à saúde pública e ao meio ambiente, em função de periculosidade inerente. Podem ser citados medicamentos e embalagens em geral.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, definida na Seção II da PNRS, deve abranger fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, geradores

e poder público. O Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS, define como instrumentos de implantação dos sistemas de logística reversa os acordos setoriais, os regulamentos expedidos pelo Poder Público e/ou os termos de compromisso.

Em dezembro de 2012 foi firmado o primeiro acordo setorial para a implantação do sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes entre o Ministério do Meio Ambiente e entidades do setor. Pelo acordo, os fabricantes, importadores e comerciantes atacadistas e varejistas estabeleceram um sistema de logística reversa obrigatória composto de pontos de recebimento, centrais de recebimento e unidades de recebimento itinerante. Dever ser disponibilizado e mantido pelos fabricantes e importadores um sistema informatizado de registro de informações sobre o sistema (MMA, 2012).

O correto gerenciamento dos resíduos de que trata este item é disciplinado por normas e legislação específica, nacionais e estaduais, citadas no item 4. De modo geral, o arcabouço legal versa sobre a responsabilidade compartilhada entre todos os segmentos envolvidos, estabelecendo a entrega voluntária pelo consumidor, incentivado por campanhas desenvolvidas por fabricantes, importadores e poder público; determina o recebimento e armazenamento adequado pelos estabelecimentos que comercializam o produto e que realizam assistência técnica; e o recolhimento pelos fabricantes e importadores nos pontos de entrega para a destinação final adequada dos resíduos. Essa destinação final deve priorizar a reciclagem e reutilização, sendo proibida a disposição final em aterro sanitário destinado a resíduos sólidos domiciliares.

No diagnóstico realizado percebeu-se que a quantificação dos produtos efetivamente disponibilizados para o sistema de logística reversa ainda é objeto de difícil identificação, apesar de que a prática de diferenciá-los deverá facilitar a obtenção desses dados em cada localidade.

Os itens 6.7.1 ao 6.7.6 tratam dos produtos investigados em Guaramirim no âmbito da logística reversa obrigatória. A localização de pontos relevantes ao tema, como os pontos de entrega voluntária (PEVs) existentes, estão contidos no mapa Resíduos Sólidos no Município de Guaramirim (Apêndice J). As informações relevantes que serão expostas sobre o gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória estão resumidas no Quadro 23.

Quadro 23. Gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória em Guaramirim

PRODUTO	CAMPANHA ESPECÍFICA	PONTOS DE ENTREGA DA PREFEITURA	PONTOS DE ENTREGA PRIVADOS
Agrotóxicos, resíduos e embalagens	Ocasionalmente	Estabelecimentos públicos	Estabelecimentos privados
Pilhas e baterias	Não	-	-
Pneus	Sim	Secretaria de Saúde e Bem Estar Social	Speed Pneus
Óleos lubrificantes e embalagens	Não	-	-
Lâmpadas fluorescentes	Não	-	-

PRODUTO	CAMPANHA ESPECÍFICA	PONTOS DE ENTREGA DA PREFEITURA	PONTOS DE ENTREGA PRIVADOS
Equipamentos eletroeletrônicos	Não	-	-

Fonte: Elaboração própria

6.7.1. Embalagens de agrotóxicos

Os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens são tóxicos para o meio ambiente e a saúde, sendo, assim, classificados como resíduos perigosos e, por isso, necessitam de um gerenciamento adequado.

De acordo com o Secretário da Agricultura e Pecuária do Município, há cerca de três PEVs para recebimento das embalagens. Uma vez ao ano, a cooperativa dos agricultores do município organiza um mutirão para a coleta dos resíduos, que são destinados ao município de Mafra, que possui uma central de recebimento de embalagens vazias, gerenciada pela ACODEPLAN.

O município contava, nos anos de 2010 e 2011, com um programa de recebimento itinerante de embalagens de agrotóxicos, denominado “Programa Destino Certo”, cujos PEVs eram variados conforme o dia da semana, em pontos públicos do município. Segundo noticiado pela imprensa local, no ano de 2010 foram recolhidos pelo programa mais de 17.500 embalagens, o que evidencia a necessidade da criação de um ponto fixo de recolhimentos.

Há no município uma loja agrícola da Cooperativa Regional Agropecuária do Vale do Itajaí (CRAVIL), que possui um recipiente para coleta de embalagens vazias, além de outro para depósito de produtos vencidos. Estes pontos ficam armazenados no depósito da loja, junto com os produtos estocados, que possui ventilação e EPIs juntos à porta.

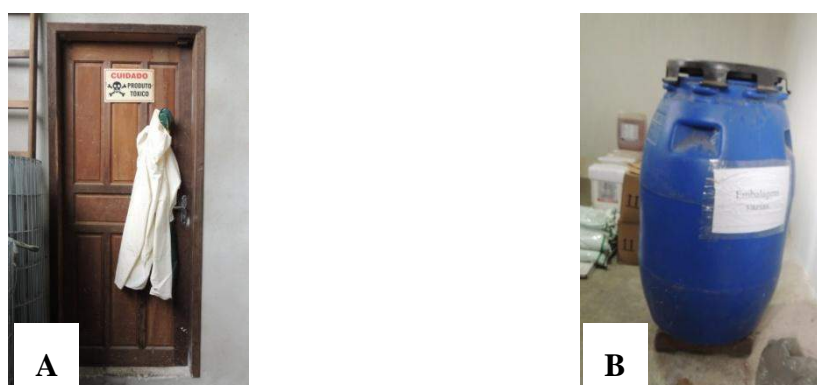


Figura 43. Depósito com os agrotóxicos estocados. (A) EPI na porta de entrada; e (B) recipiente para armazenamento de embalagens vazias

Fonte: Acervo próprio

6.7.2. Pilhas e baterias

As pilhas e baterias que contêm um ou mais dos elementos chumbo, mercúrio, cádmio, lítio, níquel e seus compostos e os produtos eletroeletrônicos que possuem essas pilhas e

baterias inseridas em suas estruturas são considerados resíduos perigosos e devem integrar um sistema de logística reversa obrigatória.

O município de Guaramirim não possui nenhum programa próprio que incentive a correta destinação deste tipo de resíduo. Entretanto, foi verificada uma iniciativa particular de recebimento de pilhas usadas em um supermercado, que armazena este tipo de resíduo em um depósito, apesar da dificuldade em implantar, junto aos fornecedores, um sistema de logística reversa. Entretanto, o gerente do estabelecimento alegou que é pouca a adesão da população.

6.7.3. Pneus

Os pneumáticos inservíveis representam um passivo ambiental quando dispostos inadequadamente, sendo considerados perigosos à saúde e ao meio ambiente, pois são objetos perceptíveis e incomodamente volumosos, que apresentam baixa compressibilidade, degradação muito lenta, riscos de incêndio e proliferação de roedores e mosquito, principalmente o *Aedes aegypti*.

Os estabelecimentos que trabalham com pneus foram cadastrados pela Prefeitura Municipal, que contabilizou, na época do levantamento, 27 oficinas mecânicas e borracharias existentes no município.

Os pneus inutilizados normalmente permanecem nas borracharias. Alguns munícipes, principalmente da zona rural, pedem este tipo de resíduo para realizarem pequenas obras de contenção em suas propriedades, conforme averiguado com o proprietário de uma das borracharias visitadas.

A Secretaria de Habitação e Bem Estar Social realiza uma campanha para a correta destinação dos pneus inutilizados. Os resíduos podem ser depositados no próprio prédio da Secretaria.



Figura 44. Campanha de recolhimento de pneus

Fonte: Acervo próprio

Um estabelecimento privado especializado em pneus recebe pneus usados da população, mas os funcionários relataram que isto raramente acontece. Os pneus existentes na loja são provenientes das trocas efetuadas, e são doados pelos donos dos carros que passaram

pela manutenção. Quando o proprietário do veículo deseja permanecer com o pneu antigo, é feito um registro na nota fiscal, responsabilizando o proprietário pelo fim do resíduo.

Neste estabelecimento, a cada 15 dias uma empresa recolhe os pneus acumulados, que são em número de 100, aproximadamente, mas os funcionários não souberam especificar o nome nem o local de quem recolhe os resíduos.

Não foram observados pontos de disposição inadequada desses resíduos em terrenos no município.

6.7.4. Óleos lubrificantes e embalagens

O óleo lubrificante tem como característica a toxicidade sendo, por isso, também classificado como resíduo perigoso. O óleo lubrificante usado ou contaminado é altamente tóxico, sua deterioração resulta, entre outros efeitos, em agentes potencialmente carcinogênicos, o que torna seu descarte no solo ou em cursos d'água nocivo à saúde pública e ambiental como um todo. Além do óleo, outros resíduos são gerados quando ocorre a troca do produto, sendo eles: embalagens, filtros, panos, estopas, trapos, areia, serragem e EPIs.

O município de Guaramirim possui uma instrução normativa (IN nº 01) que trata sobre os critérios para instalação e operação de comércios de combustíveis líquidos e gasosos em postos de abastecimento (GUARAMIRIM (a), s.d.).

No item 10 da referida norma está descrito que os estabelecimentos licenciados para operação são obrigados a enviar anualmente à Fundação do Meio Ambiente uma planilha da destinação do óleo lubrificante usado ou contaminado, com alguns dados que incluem o volume coletado.

Para obtenção da LAO, segundo o item h do tópico 11.4 da IN nº 01, é obrigatória a apresentação de uma cópia do contrato de coleta e destinação final dos resíduos perigosos (classe I). Já no item k está descrito que é necessário que os estabelecimentos tenham um plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), em conformidade com a Lei Estadual nº 14.6475/2009 (Código Estadual de Meio Ambiente).

O tópico 11.6 trata sobre a renovação da LAO dos empreendimentos, e cita, em seu item d, que deve ser apresentada à Fundação do Meio Ambiente cópias dos comprovantes de destinação dos resíduos gerados, acompanhados por cópias das LAOs da empresas que coletam e destinam os resíduos (GUARAMIRIM (a), s.d.).

Assim como os estabelecimentos que trabalham com pneus, os postos de combustíveis também foram cadastrados pela Prefeitura Municipal, que contabilizou, na época do levantamento, sete postos existentes no município

Em um dos postos de combustível do município, foi averiguado que o óleo lubrificante queimado é recolhido semanalmente por uma empresa de Joinville. Já os filtros e os resíduos da caixa separadora são coletados por outra empresa de Joinville, mas que cobra o valor de R\$ 610,00 por mês. As estopas sujas de óleos são coletadas por uma empresa de Jaraguá do Sul especializada na higienização de têxteis, que devolve estopas novas, sob pagamento. Já as embalagens dos óleos lubrificantes são coletados por uma empresa do Paraná, sem qualquer custo para ambas as partes.

6.7.5. Lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes são cada vez mais utilizadas em substituição às incandescentes, pois apresentam maior durabilidade utilizando menos energia para proporcionar a mesma quantidade de luz. Dessa forma, elas minimizam os impactos gerados pela produção de energia.

A lâmpada fluorescente, entretanto, é classificada como resíduo perigoso, pois contém em sua composição substâncias tóxicas como o mercúrio, podendo contaminar o meio ambiente e prejudicar a saúde se descartada de maneira inadequada.

O município de Guaramirim não conta com nenhum programa de recolhimento de lâmpadas fluorescentes, nem disponibiliza PEVs para disposição desses resíduos.

6.7.6. Equipamentos eletroeletrônicos (EEE)

Ao longo dos últimos anos foi possível perceber um crescimento da geração dos resíduos eletroeletrônicos, em função dos avanços tecnológicos e preços mais acessíveis, que implicam maior consumo e redução da vida útil dos equipamentos. Nessa categoria de resíduo estão dispositivos de informática, vídeo, som, telefonia, eletrodomésticos e brinquedos.

Segundo o Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais (FEAM, 2009), citado pelo IPEA no Diagnóstico de Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória (2012), a geração per capita de resíduos eletrônicos no Brasil é de 2,6 quilos anuais, o que corresponderia a 98.077 quilos anuais no município de Guaramirim, para a população projetada de 2012.

Os resíduos eletroeletrônicos podem ser levados à Prefeitura Municipal que, eventualmente, realiza campanhas para recolhimento desses resíduos, visando conscientizar a população sobre a correta destinação dos EEE.

Além disso, foi verificada uma iniciativa particular de recebimento de EEE em um supermercado (o mesmo que recebe pilhas), que armazena este tipo de resíduo em um depósito. O gerente do estabelecimento alegou que não oferece um PEV externo ao estabelecimento porque não sabe o que fazer com os resíduos que se acumularão, devido às dificuldades encontradas em estabelecer com os fabricantes um sistema eficiente de logística reversa. Entretanto, o mesmo gerente alegou que é pouca a adesão da população.

6.8. RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS

Os resíduos de óleos comestíveis são gerados a partir do preparo de alimentos nos domicílios, estabelecimentos como restaurantes e bares e em fábricas de produtos alimentícios. Causam grandes transtornos quando seguem pelas redes de coleta de efluentes domésticos ou são lançados diretamente no solo. Por esse motivo, indica-se que sejam separados e disponibilizados para gerenciamento em conjunto com resíduos sólidos em geral, acondicionados em garrafas plásticas.

Em Santa Catarina, a Lei Estadual nº 14.330, de 18 de janeiro de 2008 (SANTA CATARINA, 2008) institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal, Animal e de Uso Culinário. O Programa visa o controle da

poluição de mananciais e solo, a conscientização da população sobre os impactos ambientais gerados por esses resíduos, o incentivo à reciclagem desses produtos e o favorecimento da exploração econômica da reciclagem.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) lançou em 2009 o Programa Estadual de Coleta, Reciclagem e Beneficiamento do Óleo de Cozinha cujo slogan é “De óleo no futuro”. A primeira etapa do projeto previu a participação das escolas da rede pública e, em um segundo momento, estabelecimentos comerciais como hotéis, bares e restaurantes também foram envolvidos, com o apoio da Federação das Câmaras de Dirigentes Lojistas de Santa Catarina (FCDL/SC). As empresas parceiras são as responsáveis por disponibilizar as bombonas nos pontos de entrega, coletar o óleo e reciclá-lo (SDS, 2009).

Foi observada a existência, no município de Guarimir, de alguns estabelecimentos que supostamente trabalham com óleos comestíveis, como bares e restaurantes. Assim, possivelmente há demanda para que seja implementado um sistema de gerenciamento deste resíduo. O município possui poucos PEVs para depósito dos óleos comestíveis usados.



Figura 45. Folder do Programa Estadual “De Óleo no Futuro”

Fonte: SDS (2009)

Foi observada uma iniciativa particular de recolhimento de óleo de cozinha em um estabelecimento no município. O proprietário de um supermercado (o mesmo que recebe pilhas e eletrônicos) disponibilizou bombonas para que outros munícipes dispusessem, ali, o óleo de cozinha utilizado. O PEV é externo ao estabelecimento comercial, para que a população possa depositar este tipo de resíduo a qualquer hora do dia, meso com o estabelecimento fora de seu horário de funcionamento. Uma empresa de Jaraguá do Sul faz a coleta do óleo arrecadado no PEV, segundo o gerente do estabelecimento, a cada 15 ou 20 dias.

6.9. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

A PNRS define, em seu art. 20, que os responsáveis por atividades agrossilvopastoris estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, se assim for exigido pelo órgão competente do SISNAMA, SNVS ou do SUASA.

Os resíduos agrossilvopastoris podem ser analisados em dois grupos distintos: orgânicos e inorgânicos. Entre os resíduos orgânicos consideram-se os oriundos de culturas perenes e temporárias, criações bovinas, equinas, caprinas, ovinas, suínas, aves e outros, resíduos gerados em abatedouros e outras atividades agroindustriais e resíduos provenientes de atividades florestais. Os resíduos de natureza inorgânica englobam os agrotóxicos,

fertilizantes, produtos farmacêuticos e as respectivas embalagens (MMA; ICLEI-Brasil, 2012).

Segundo informações do IPEA (b) (2012), sabe-se do reaproveitamento da biomassa remanescente da atividade agrícola como aporte nutricional e estrutural ao solo, permitindo a recuperação de elementos como nitrogênio, fósforo e potássio e melhorando a estrutura física e a absorção de água. Os resíduos podem também ser utilizados na alimentação de animais. Existe, ainda, a prática da queima desses resíduos em muitas áreas rurais. Por esse motivo, a quantificação da geração de resíduos orgânicos diretamente das atividades de plantio e colheita não é possível de ser obtida.

Quanto ao processamento da produção agrícola, estudos desenvolvidos no país serviram de base para o diagnóstico nacional do IPEA (b) (2012), sendo indicados valores estimados dos fatores residuais que correspondem à porcentagem da biomassa total de resíduos gerados no processamento.

Entre as culturas de maior destaque no município de Guaramirim encontram-se o arroz, a banana, a cana-de-açúcar, a mandioca e o palmito. Segundo a Associação Brasileira de Indústrias da Biomassa (ABIB, 2011), no processamento do arroz estima-se que fator residual quantitativo (tonelada de resíduo gerado por tonelada de produto colhido) de biomassa remanescente seja de 1,49, composto por casca e palha, principais resíduos gerados. Ou seja, são gerados mais resíduos do que produtos efetivamente colhidos. Já para a mandioca, estima-se que o fator residual quantitativo de biomassa remanescente seja de 0,50 para a rama, o principal resíduo gerado.

Os fatores residuais quantitativos para os resíduos da banana são 1,50 para a folha de bananeira, 2,50 para o pseudocaule da bananeira e 0,12 do engaço de bananeira. Para a cana-de-açúcar, assume-se o fator residual quantitativo de 0,28 para o bagaço e 0,24 para palha e colmo. Para o palmito, o fator residual é de 0,39.

Desse modo, a partir dos dados apresentados no item 5.2.4, referentes à produção agrícola total anual em Guaramirim, e utilizando-se os fatores residuais citados, é possível obter uma estimativa da produção residual das culturas citadas no município, conforme Tabela 21.

Tabela 21. Dados estimados de resíduos gerados no processamento de banana, arroz e cana-de-açúcar

CULTURA	TIPO DE RESÍDUO	PRODUÇÃO TOTAL ANUAL (TON)	FATOR RESIDUAL QUANTITATIVO (TON MATÉRIA/TON PRODUZIDA)	QUANTIDADE GERADA POR RESÍDUO (TON/ANO)	TOTAL DE RESÍDUOS GERADOS (TON/ANO)
Cana-de-açúcar	Palha e colmo	2.500	0,24	600,0	1.300,0
	Bagaço		0,28	700,0	
Banana	Folha	21.040	1,50	31.560,0	86.684,8
	Pseudocaule		2,50	52.600,0	
	Engaço		0,12	2.524,8	
Mandioca	Rama	2.000	0,50	1.000,0	1.000,0
Palmito		1.980	0,39	772,2	772,2
Arroz	Casca e palha	44.800	1,49	66.752,0	66.752,0

Fonte: Elaboração própria

Segundo dados da ABIB (2011), para se alcançar um manejo ambientalmente e economicamente sustentável, é necessário que sejam mantidos pelo menos 30% dos resíduos agrícolas no local de cultivo, para serem valorizados ou usados na preservação da qualidade do solo

Dando continuidade aos resíduos orgânicos do setor agrossilvopastoril, o setor pecuário apresenta os dejetos dos animais como principal produto residual da atividade de criação. A produção de dejetos varia muito de acordo com características de cada animal, como taxa de crescimento, tipo de produção (como extensiva, intensiva, mercado interno, mercado externo), objetivo de produção (como aves para corte ou postura, gado para corte ou leiteiro), entre outros. Por esse motivo, é significativa a carência de dados precisos de geração de dejetos para cada tipo de criação pecuária.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar para Consulta Pública (MMA, 2011) informa a produção de dejetos para o ano de 2009 dos rebanhos de aves (postura e corte), bovinos (leite) e suínos. A partir dos dados calculou-se um fator de geração anual de resíduos por animal, o qual será utilizado para a estimativa da produção de dejetos de Guaramirim, utilizando-se dados do rebanho de 2011, mencionados no item 5.2.4. Os resultados estão na Tabela 22.

Tabela 22. Quantidade média estimada de geração anual de dejetos

CRIAÇÃO	FATOR DE GERAÇÃO DE DEJETOS (TON DEJETO/ANIMAL.ANO)	CABEÇAS	GERAÇÃO ESTIMADA DE DEJETOS (TON/ANO)
Aves (corte e postura)	0,0056	48.900	273,84
Bovinos (leite)	14,1255	687	9.704,22
Suínos	0,5357	2.057	1.101,93

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos resíduos inorgânicos de setor agrossilvopastoril, é considerado nesse conjunto o resíduo proveniente dos agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e respectivas embalagens. As informações sobre os agrotóxicos já foram tratadas no item 6.7.1, visto que esse tipo de resíduo é citado como obrigatório no sistema de logística reversa pela PNRS.

Não existe legislação que discipline a destinação final de embalagens de fertilizantes, sendo escassas as informações acerca da produção e gerenciamento desse produto. A versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos estimou que, para o ano de 2010, foram geradas 64,2 milhões de embalagens, entre sacarias de 50 quilos e *big bags* de polietileno de 1,0 a 1,5 toneladas, que não foram submetidas a qualquer controle de destinação final ambientalmente adequada.

Do mesmo modo acontece com os produtos farmacêuticos de uso veterinário. A legislação que trata de produtos veterinários é de incumbência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, mas não menciona normas ou regras para o destino das embalagens. Sabe-se que os praguicidas veterinários possuem muitas semelhanças estruturais e/ou químicas com os agrícolas (agrotóxicos), o que leva à conclusão de que podem ser tão

perigosos quanto os agrotóxicos, devendo, também, receber atenção diferenciada quanto ao seu gerenciamento (MMA, 2011).

O estudo em campo do município permitiu observar carência de informação junto à população sobre os resíduos de fertilizantes e produtos farmacêuticos. Considera-se a hipótese de muitos desses resíduos serem destinados à coleta seletiva, formal ou informal, coleta convencional ou mesmo queima a céu aberto.

6.10. RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

Um dos grupos de resíduos, classificado de acordo com a origem na PNRS, é o grupo de resíduos de mineração, que engloba os resíduos gerados na pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A PNRS estabelece, entre seus instrumentos, os planos de resíduos sólidos, dentro dos quais se incluem os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, a que estão sujeitos os geradores de resíduos de mineração, como previsto no art. 20. Essa Lei integra todos os atores da cadeia produtiva na responsabilização sobre a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos de pequenas, médias e grandes empresas de setores específicos.

A quantificação dos resíduos de mineração é dificultada pela complexidade dos processos envolvidos na produção de cada minério bruto ou beneficiado. Além disso, as informações estão disponíveis em diferentes agências governamentais, nacionais e estaduais, e não existe um controle sistemático dos dados, principalmente em relação aos resíduos estéreis (MMA, 2011 e IPEA, 2012).

A atividade mineradora gera resíduos de três tipos: estéreis, rejeitos e resíduos de atividades de suporte provenientes da operação das plantas de extração, manutenção de equipamentos, efluente de estação de tratamento de esgoto, atividades administrativas, entre outros. Os resíduos estéreis e rejeitos são os que se destacam em quantidade. Os estéreis não possuem valor econômico agregado, são oriundos das atividades de extração ou lavra e são amontoados em forma de pilhas. Os rejeitos são gerados no beneficiamento, que visa à adequação do tamanho dos produtos e seleção de minerais específicos, agregando qualidade, pureza e valor econômico (MMA, 2011 e IPEA, 2012).

O IPEA, no Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas (2012) trabalha apenas com os resíduos do tipo rejeito em função da maior disponibilidade de dados. Esse diagnóstico exhibe uma metodologia para o cálculo da produção desse tipo de resíduo, a qual considera que a produção de rejeitos representa a diferença entre a produção bruta do minério e a produção beneficiada. Mesmo que desconsidere particularidades do processo, a metodologia oferece uma referência de quantidades totais de rejeitos produzidos. A mesma abordagem metodológica permite o cálculo da proporção de rejeitos gerados para cada substância, através da seguinte equação:

Equação 4. Proporção de rejeitos gerados em atividades de mineração

$$\text{Proporção de rejeitos} = \frac{\text{Produção bruta} - \text{Produção beneficiada}}{\text{Produção bruta}}$$

Informações obtidas através de solicitação ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) mostram quantos processos relacionados a alguma atividade de mineração estão cadastrados em no município de Guarimir, indicando as substâncias minerais e o tipo de uso do produto mineral. No município são 144 processos, e as substâncias e os usos estão dispostos na Tabela 23. Não foi possível obter dados de produção bruta e beneficiada de cada substância no município. Porém, através do Anuário Mineral Brasileiro, ano-base 2009, do Departamento Nacional de Produção Mineral (2010) foram obtidos dados referentes à produção mineral do país no ano de 2009 e, a partir disso, calculou-se a proporção de rejeito de cada substância por meio da mesma metodologia utilizada pelo IPEA. Os resultados também estão expostos na Tabela 23 e servem como indicativo de produção de rejeito.

Tabela 23. Substâncias minerais produzidas em Guarimir e as respectivas proporções de rejeito

SUBSTÂNCIA	TIPOS DE USO	PROPORÇÃO DE REJEITO (%)
Areia	Construção civil	96,40
	Industrial	
Argilas	Construção Civil	85,62
	Industrial	
	Cerâmica vermelha	
Cascalho	Construção civil	2,47 ^a
Coríndon	Industrial	33,78 ^b
Cromita	Industrial	*
Ferro	Industrial	26,67
Gnaisse	Construção civil	*
Granito	Brita	90,92 ^c
Manganês	Industrial	37,30
Ouro	Industrial	100,00
Saibro	Construção civil	99,98
Turfa	Industrial	26,19

*Dados insuficientes para cálculo da proporção.

^a Valor referente à categoria “Rochas (britadas) e cascalho”.

Fonte: Elaboração própria.

Na observação dos dados, percebe-se o quanto é significativa a produção de resíduos provenientes do beneficiamento de algumas substâncias minerais sendo que, em alguns casos, praticamente a totalidade da massa da produção se constitui em rejeito. E um dos principais problemas de degradação ambiental decorrente da atividade de mineração é a disposição inadequada desses rejeitos, além da disposição dos resíduos estéreis.

A disposição dos rejeitos deve receber um projeto de engenharia adequadamente planejado e operado, sendo a aplicação em barragens a destinação mais comum (MMA, 2011). Já os estéreis devem ser dispostos sob controle técnico e operacional com o objetivo de garantir estabilidade geotécnica e proteger de ações erosivas (IPEA (b), 2012).

A carência de dados para um controle preciso da produção e destinação de resíduos da atividade de mineração ressalta a importância dos Inventários, instrumento previsto na PNRS. Estes devem prover uma base de dados detalhada e uniforme, em nível estadual e nacional. É importante, também, que se consiga uma sincronia entre os órgãos responsáveis pela gestão ambiental e aqueles responsáveis pela gestão mineral a fim de se atingir um controle efetivo sobre a atividade mineradora.

6.11. RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS

O Ministério do Meio Ambiente, na publicação Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de orientação (MMA; ICLEI-Brasil, 2012), destaca os resíduos sólidos produzidos nos cemitérios como uma classe de resíduos que deve ser diagnosticada.

São diversos os tipos de resíduos gerados nas operações e manutenção de cemitérios, destacando-se resíduos verdes provenientes de capina, poda e arranjos florais, resíduos semelhantes aos de construção civil oriundos da manutenção de jazigos e resíduos da decomposição dos corpos gerados do processo de exumação.

Em Santa Catarina, o órgão ambiental responsável pelo licenciamento de cemitérios, FATMA, estabelece critérios para a apresentação de planos, programas e projetos ambientais para a implantação de cemitérios, incluindo o tratamento e disposição de resíduos sólidos. Entre as instruções gerais, a Instrução Normativa nº 52 da FATMA (2012) determina que os Projetos de Controle Ambiental devem prever intervenções para minimizar a geração de resíduos. Na caracterização do empreendimento, o destino dos resíduos sólidos deve ser informado e qualificado quanto à sua adequação à legislação vigente e, conforme preconiza a Resolução CONAMA nº 335 (2003), os resíduos resultantes da exumação dos corpos, desde que não humanos, deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequadas.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, a Secretaria de Infraestrutura administra dois cemitérios municipais, localizados nos bairros Centro e Vila Amizade. No cemitério do Centro, a capacidade é para cerca de 10.000 túmulos. Para a limpeza e recolhimentos dos resíduos, há uma parceria entre a Secretaria e uma empresa privada, que cobra o valor de R\$ 120,00, para que sejam recolhidos os RCC dos cemitérios, além de outros itens, como vasos e flores. A produção média mensal de resíduos é de aproximadamente 10 m³.

Os restos humanos, como ossos, quando não são recolhidos pela família, são depositados em uma caixa coletiva.

Outros cemitérios existentes no município estão localizados nos bairros Rio Branco, Poço Grande, Brüderthal e Bananal do Sul. Estes cemitérios, ainda segundo informações da Prefeitura Municipal, são administrados pela comunidade, que cuida de todos os procedimentos para os sepultamentos, e eventualmente cobra pelos serviços. A quantidade de túmulos é bem menor em relação ao cemitério do Centro, não alcançando mais do que 1.000 vagas. Foi relatado que a Secretaria de Infraestrutura começou, há pouco, a se mobilizar para ter maior controle destes cemitérios.

6.12. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Os resíduos industriais são resíduos no estado sólido ou semissólido, gerados a partir da atividade industrial (SNIS, 2012). Estabelecida anteriormente à PNRS, a Resolução CONAMA nº 313 (2002) também inclui os resíduos no estado gasoso, quando contido, e no estado líquido, que apresentam características que impedem o seu lançamento no sistema de esgotamento sanitário ou corpos d'água ou que, para esse lançamento, necessitam de soluções técnica ou economicamente inviável.

Esses resíduos variam bastante em sua composição, dada a diversificação das matérias-primas utilizadas nos processos produtivos. A Resolução CONAMA citada, considerando a complexidade que envolve informações precisas sobre os resíduos industriais, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Industriais, salientando a importância de uma sistematização e controle de dados a respeito desse tipo de resíduo, que pode apresentar características de periculosidade ao meio ambiente e à saúde humana. Esse controle específico engloba informações sobre a geração, características, armazenamento, tratamento, transporte e destinação dos resíduos gerados.

Contudo, os resultados alcançados ainda não foram promissores. O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais do IPEA (f) (2012) verificou a ausência de inventários em dezesseis estados e no Distrito Federal, e enfatizou a carência e heterogeneidade de informações nos inventários estaduais existentes.

Considerando-se que as atividades industriais são potencialmente geradoras dos resíduos perigosos (Classe I), não inertes (Classe IIA) e inertes (Classe IIB), é necessário rigor na identificação dos resíduos gerados para que os mesmos recebam destinação final adequada. Os resíduos Classe I devem ser dispostos em aterros para resíduos perigosos (aterros Classe I), devido à periculosidade e riscos de contaminação ao meio ambiente e saúde pública. Os resíduos de Classe IIA e IIB devem ser destinados a aterros industriais Classe II, devidamente licenciados, assim como as atividades industriais devem ser licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

A PNRS sujeita os geradores de resíduos industriais à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos e determina que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos, que envolve coleta, transporte e destinação final, é do próprio gerador. A mesma Lei traz como um de seus instrumentos, em seu art. 8º, inc. XVII, alínea b, o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, que obriga o preenchimento do relatório anual de atividades do referido cadastro a todas as pessoas jurídicas que realizam atividades potencialmente poluidoras.

O município de Guaramirim possui uma instrução normativa (IN nº 04) que trata sobre o licenciamento ambiental para execução de atividades industriais, estabelecendo critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais, incluindo o tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A IN cita no item h do tópico 10 que é necessário o fluxograma das etapas do processo industrial, indicando, além de outros pontos, uma estimativa da quantidade de resíduos sólidos gerados nos processos. Para obtenção da LAO, as indústrias devem dispor de PGRS, em conformidade com o Código Estadual de Meio Ambiente (Lei Estadual nº 14.675/2009), e cópia de contrato de coleta e destinação final dos resíduos oriundos do processo produtivo, além dos comprovantes de destinação dos resíduos gerados e declaração das empresas que recebem esses resíduos, juntamente com suas LAOs (GUARAMIRIM (b), s.d.).

Não existem informações sobre a geração de resíduos industriais no município estudado, mas salienta-se a responsabilidade do gerador sobre seus resíduos, e a importância da interferência do órgão ambiental competente quanto à avaliação dos planos de gerenciamento e sistematização de dados.

6.13. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE

A PNRS classifica os resíduos de serviços de transporte como aqueles originários dos portos, aeroportos, terminais alfandegários, ferroviários, rodoviários e passagens de fronteira. Determina que os responsáveis pelas instalações estejam sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos assim como as empresas de transporte, se assim for estabelecido por normas de órgãos do SISNAMA e, se couber, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

São resíduos considerados sépticos, sujeitos à característica de patogenicidade, podendo veicular doenças entre cidades, estados e países (MMA, 2011). Podem ser citados os resíduos oriundos de material de higiene, resíduos orgânicos provenientes de refeitórios, cozinhas de restaurantes e lanchonetes, serviços de bordo, embalagens em geral, resíduos especiais como lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos oriundos da manutenção dos meios de transporte, cargas perdidas, material dos setores administrativos, entre outros.

A abrangência de tipos diferentes de resíduos implica na destinação adequada de cada um deles, como já citado neste diagnóstico. Os resíduos que são supostamente veiculadores de agentes etiológicos de doenças transmissíveis ou de pragas, originários dos serviços de transporte, terão seu gerenciamento submetido às determinações contidas nas normas do SISNAMA, SNVS e SUASA, conforme estipula o Decreto nº 7.404/2010, o qual regula a PNRS.

O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos dos Transportes Terrestres (IPEA (c), 2012), traduz a dificuldade em se obter dados qualitativos e quantitativos do gerenciamento de resíduos em terminais rodoviários e ferroviários e recomenda que o SINIR, instrumento previsto da PNRS, contemple informações a serem fornecidas pelas concessionárias dos terminais, considerando os avanços alcançados nos acordos setoriais, a fim de permitir um planejamento adequado ao setor. O documento cita que o gerenciamento realizado pelas concessionárias deve abranger não apenas os terminais, mas também a malha rodoviária e ferroviária.

Considerando os pontos geradores de resíduos dos serviços de transporte, em Guaramirim foi verificada existência de uma estação rodoferroviária, que atualmente encontra-se desativada para os serviços ferroviários, funcionando somente como rodoviária. Conforme informações passadas pela Prefeitura, os resíduos provenientes deste local são dispostos normalmente para a coleta convencional.

6.14. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Entre os resíduos classificados quanto à origem pela PNRS estão os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, que, segundo o Ministério do Meio Ambiente no Manual de Orientação à Elaboração dos Planos de Resíduos (MMA; ICLEI-Brasil, 2012), representam os resíduos resultantes dos sistemas de drenagem, principalmente do desassoreamento de cursos d'água, das operações das estações de tratamento de água (ETAs) e estações de tratamento de esgoto (ETEs).

O município de Guaramirim não possui infraestrutura de sistema de esgotamento sanitário, como já citado no item 5.3.1. Desse modo, não há a produção de resíduos provenientes dos serviços de operação da estação de tratamento de esgoto.

Os resíduos gerados no sistema de tratamento de água correspondem ao efluente de lavagem de filtros e dos resíduos que ficam retidos no fundo de duas lagoas de decantação. Segundo informações da Prefeitura Municipal, os resíduos gerados na ETA são coletados pela empresa que realiza os serviços de manejo dos RSD, Serrana Engenharia Ltda., que os encaminha ao aterro sanitário.

Os resíduos provenientes dos dispositivos de drenagem urbanos foram comentados nos itens 6.3.7 e 6.3.8.

7. RECICLAGEM

A reciclagem possibilita a reinserção do material, após o consumo, no ciclo produtivo ou no ciclo de vida. Atualmente, os materiais secos (plástico, papel, metal, vidro, etc.) contam com diversas tecnologias de reciclagem, porém ainda são pouco difundidas no país. É necessário maior investimento e coordenação por parte do poder público para viabilizar a implantação de tecnologias voltadas para a reciclagem, juntamente com processos de integração dos catadores, associações e cooperativas.

Um dos princípios da PNRS trata da reciclagem, trazendo o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. No artigo dos objetivos, a Lei incentiva a indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.

Nesse contexto, a Lei traz o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que busca a cooperação entre poder público, setor empresarial e sociedade para viabilizar mecanismos de retorno dos materiais ao ciclo produtivo, e induzir o mercado de produtos a utilizar percentuais cada vez maiores de materiais reciclados, de forma a reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos.

Os processos de reciclagem, tanto de materiais secos quanto de matéria orgânica, foram identificados em campo e estão descritos a seguir.

7.1. MATERIAL SECO

Para identificar os elementos constituintes da cadeia de reciclagem com influência na região da AMVALI, buscou-se em campo identificar empresas recicladoras e beneficiadoras de materiais recicláveis, bem como os atravessadores desses materiais. Estes foram considerados como parte do processo de reciclagem por serem responsáveis pela transferência de material entre catadores e recicladores ou beneficiadores.

Em Guaramirim foi verificada a existência de três grandes atravessadores, dos quais dois constituem empresas privadas e possuem galpões em processo de licenciamento. Há ainda um quarto atravessador, que realiza a triagem dos materiais em sua própria residência.

Quadro 24. Atravessadores de materiais recicláveis

ATRAVESSADOR	MATERIAIS	PRODUÇÃO MENSAL (TONELADAS)	ORIGEM DO MATERIAL	DESTINO DO MATERIAL
1	Todos	N/I	Catadores, escolas e empresas da região	Atravessador de Jaraguá do Sul
2	Todos, exceto vidros e pneus	250,0	Catadores e atravessadores da região	Recicladoras de outros municípios
3	Papelão	N/I	Outros municípios	N/I
4	Lata e sucata	20,0	Catadores	Recicladoras de outros municípios

N/I: Não informado.

Fonte: Elaboração própria

7.1.1. Atravessadores

Uma das empresas aluga o terreno onde está instalada, e está finalizando a construção do galpão de reciclagem. Os proprietários disseram trabalhar com reciclagem há cerca de três anos, comprando materiais de cinco catadores da região, buscando os materiais nas residências dos mesmos.



Figura 46. Galpão de reciclagem de um dos atravessadores que atuam no município

Fonte: Acervo próprio

Esta empresa tem autorização da Prefeitura Municipal para receber os resíduos coletados pela coleta seletiva formal, feito pela Serrana Engenharia Ltda., sendo a responsável pela triagem dos materiais recicláveis coletados no município. Entretanto, alegaram que os resíduos, que são entregues de três a quatro vezes por semana, vêm com muitos resíduos orgânicos e rejeitos misturados, inviabilizando o recebimento de um maior número de carregamentos, em função da triagem que deve ser refeita. Assim, chamam a empresa responsável pela coleta de resíduos de uma a duas vezes por semana, para que recolham os rejeitos produzidos com a triagem dos materiais seletivos, gerando até um caminhão inteiro de rejeito.

A empresa possui um caminhão próprio, utilizado no recolhimento dos materiais nas casas dos catadores e nas empresas que doam ou vendem materiais. Das empresas coletam todos os tipos de materiais, especialmente papel e papelão. Também adquirem dos catadores materiais volumosos, que são desmontados, e suas peças comercializadas conforme o tipo de material.



Figura 47. Prensa e materiais prensados

Fonte: Acervo próprio

Cinco funcionários realizam o trabalho de separação dos materiais, mas os proprietários alegaram que já contaram com 12 colaboradores. Todos são registrados com carteira assinada e possuem horário fixo de trabalho.

A proprietária da empresa participa de um projeto que abrange 19 escolas do município, chamado “Livro Livre”, onde dá palestras às crianças sobre a importância da reciclagem. As escolas realizam campanhas para que seus alunos tragam de suas casas materiais recicláveis, que são vendidos à empresa.

Os proprietários da empresa alegaram não receber nenhum incentivo por parte do poder público para exercer sua atividade, além do material coletado que é disponibilizado. O material triado é prensado e vendido para outro atravessador, instalado em um galpão localizado próximo.

Este atravessador, também registrado como empresa formal, é quem trabalha com o maior volume de materiais. Possui um galpão que está em processo de legalização, e maquinário próprio para gerenciamento dos resíduos (três caminhões, uma empilhadeira, três prensas e balanças).

Recolhe os resíduos de empresas e de cerca de 50 catadores de Guaramirim e de outros municípios da região, como Schroeder, Massaranduba e Jaraguá do Sul, vendendo o material para empresas localizadas em outros municípios (Brusque, Itajaí, Penha, Ponta Grossa).

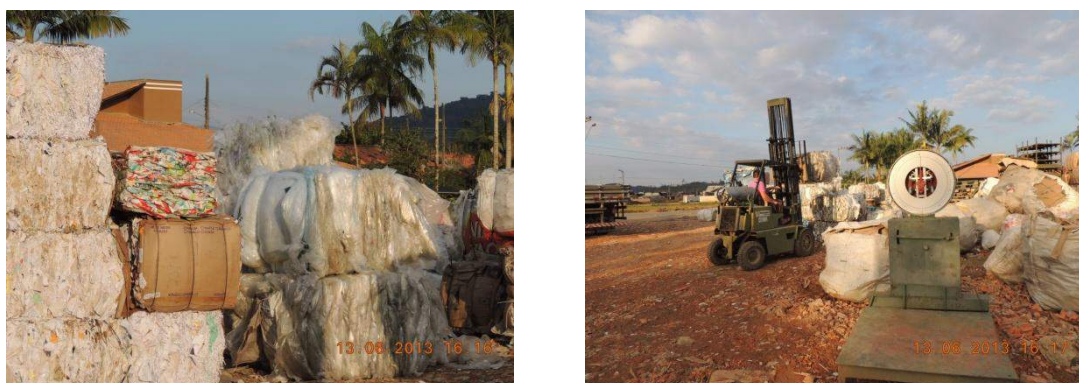


Figura 48. Materiais prensados e balança

Fonte: Acervo próprio

A empresa conta com oito funcionários, remunerados por dia de trabalho. Segundo o proprietário, a rotatividade de funcionários é baixa, e pretende registrá-los formalmente. Trabalha com cerca de 250 toneladas por mês, e não trabalha com vidros e pneus.



Figura 49. Equipamentos do atravessador: prensas e caminhão

Fonte: Acervo próprio

Outro atravessador verificado possui um galpão de triagem na região central da cidade. Trabalha somente com prensagem de papelão, que coleta de outras regiões, inclusive em outros estados.



Figura 50. Galpão de triagem de papelão

Fonte: Acervo próprio



Figura 51. Galpão de papelão e material prensado

Fonte: Acervo próprio

7.2. MATÉRIA ÚMIDA (ORGÂNICA)

A compostagem é o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos, utilizado como tratamento que valoriza a fração orgânica dos RSD. Esse processo tem como resultado final o composto orgânico, que pode ser aplicado ao solo como fertilizante natural. O processo de compostagem pode ocorrer por método natural ou acelerado. Em ambos, os fatores a serem controlados durante a compostagem, segundo o CEMPRE (2010), são: aeração, umidade, temperatura, nutrientes (relação C/N) e pH.

Segundo o CEMPRE (2010), a valorização da fração orgânica dos resíduos por meio da compostagem tem grande importância, uma vez que cerca de 50% do lixo municipal é constituído por matéria orgânica. Sendo assim, traz economia financeira e de área ocupada no aterro, além de vantagens como o aproveitamento agrícola da matéria orgânica, a reciclagem de nutrientes para o solo, a eliminação de patógenos e a economia com tratamento de efluentes.

Em municípios com grande geração de resíduos orgânicos, é recomendada a construção de uma usina de compostagem para a valorização da fração de matéria compostável existente nos resíduos sólidos. Os municípios menores podem manter pequenas centrais de compostagem, ou remeter seus resíduos orgânicos à usina mais próxima.

Em Guaramirim não há em operação, nem em vias de implantação, qualquer iniciativa que busque a decomposição da matéria orgânica por meio do processo de compostagem.

8. IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS À ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a PNRS os grandes geradores de resíduos sólidos deverão elaborar os seus PGRS, com vistas ao correto gerenciamento desses, objetivando dar uma destinação adequada e proporcionar um maior reaproveitamento, reciclagem e valorização dos resíduos.

Nas etapas seguintes do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos serão sugeridos métodos para identificar os grandes geradores, sendo necessária, a partir da definição do método a ser utilizado, a elaboração e aplicação de lei municipal específica para obrigar os geradores a seguir as exigências para esta prática.

De acordo com o art. 20 da PNRS, os geradores sujeitos aos PGRS são:

- Os geradores dos seguintes resíduos sólidos:
 - Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos domiciliares e de limpeza pública;
 - Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
 - Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
 - Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
- Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que:
 - Gerem resíduos perigosos;
 - Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.
- As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- Os responsáveis pelos terminais e outras instalações de serviços de transportes (os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira); e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

De acordo com a Lei nº 12.305, os PGRS deverão respeitar o conteúdo mínimo estabelecido pelo art. 21, e caberá ao órgão responsável a averiguação dos conteúdos mínimos a serem abordados e a solicitação de possíveis complementações.

9. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA E DO PESO ESPECÍFICO APARENTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Segundo a PNRS, os resíduos sólidos são classificados, quanto à origem, em domiciliares; de limpeza urbana; sólidos urbanos (os englobados nos dois anteriores); de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes; e de mineração.

Na mesma lei, os resíduos são classificados também quanto à periculosidade, podendo ser enquadrados como perigosos ou não perigosos. Essa mesma classificação é abordada de maneira mais profunda e técnica na NBR 10.004 (ABNT, 2004), que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

No que tange à qualidade do lixo, faz-se importante a análise de seus componentes para conhecer seu valor econômico, o tratamento mais adequado e a capacidade de reciclagem. A NBR 10.007 (ABNT, 2004) fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos, a partir da qual se obtém uma caracterização do lixo.

Essa caracterização, também chamada de composição gravimétrica do lixo, é variável, devido à influência de diversos fatores, tais como características das cidades, clima e estação do ano, hábitos e padrão de vida, períodos econômicos, tipo e eficiência de coleta, entre outros.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) o peso específico refere-se ao peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m³. O conhecimento desta característica dos resíduos é fundamental para o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e mão de obra relacionada às fases de armazenamento, coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos.

Sendo a composição dos resíduos sólidos municipais variável e imprevisível, tanto em quantidade quanto em qualidade, o conhecimento dela é imprescindível para o planejamento de investimento em coleta, tratamento (inclusive viabilidade da reciclagem ou compostagem), triagem para fins de reciclagem e disposição final. Ou seja, a caracterização dos resíduos gerados é fator determinante para seu adequado gerenciamento.

Tendo em vista a importância do conhecimento da composição gravimétrica e do peso específico aparente dos resíduos, foi realizado o estudo para caracterizar a geração de resíduos domiciliares no município de Guaramirim, que segue detalhada.

9.1. METODOLOGIA

O estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Guaramirim foi realizado no dia 17/07/2013, na estação de transbordo da empresa Serrana Engenharia Ltda., localizada no município de Jaraguá do Sul.

Em função do tempo restrito para realizar esta etapa, foi preciso estudar a melhor maneira de representar o município como um todo. Assim, foi definido que o roteiro de coleta

cujos resíduos seriam analisados pegaria a região central do município, cujas características são tanto comerciais como residenciais, além de outra porção da área urbana, com características basicamente residenciais, de forma a diversificar ao máximo a amostra escolhida.

As metodologias para determinação do peso específico aparente, composição gravimétrica e geração per capita dos resíduos sólidos domiciliares estão detalhadas nos itens a seguir.

9.1.1. Peso específico aparente

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) o peso específico aparente refere-se ao peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m³. O conhecimento desta característica dos resíduos é fundamental para o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e mão de obra relacionada às fases de armazenamento, coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos.

O estudo do peso específico aparente teve início com a escolha de uma rota de coleta com abrangência de setores que envolvessem diferentes classes sociais da população e também a região central, de forma a diversificar ao máximo a amostra escolhida.

Por motivo de falta de tempo hábil para realizar o estudo, não foi possível realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos nas quatro estações do ano, de modo a verificar a variabilidade da geração que pode existir ao longo do ano, conforme o clima e datas comemorativas. Também não foi possível realizar análises dos resíduos provenientes da área rural do município, uma vez que esta ocorre semanalmente, e não foi possível encaixá-la no cronograma da equipe.

Para se obter uma amostra representativa da realidade do município, a carga analisada foi aquela proveniente da coleta de resíduos na área central (característica mais comercial), que também abrangia uma porção residencial (característica domiciliar).

Depois de realizada a coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, foram descarregadas aproximadamente duas toneladas de resíduos contidas em um caminhão compactador.



Figura 52. Massa de resíduos analisada; e massa de 400 quilos separada

Fonte: Acervo próprio

As amostras foram pesadas até se obter uma quantidade de aproximadamente 400 quilos de resíduos, sendo necessárias 36 amostras, totalizando 400,1 quilos. Após pesadas, as amostras eram encaminhadas para uma lona, onde se deu a sequência do estudo de composição gravimétrica.



Figura 53. Resíduos remanescentes do segundo quarteamento.

Fonte: Acervo próprio.

9.1.2. Composição gravimétrica

O estudo da composição gravimétrica indica os componentes presentes nos resíduos sólidos e suas porcentagens frente ao peso total da amostra analisada. Esta determinação é de fundamental importância para o planejamento e dimensionamento de alternativas tecnológicas para o reaproveitamento, reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos.

Devido à grande diversidade de resíduos e a dificuldade em segregar todos os itens, os mesmos foram agrupados em oito categorias (Figura 54), sendo identificada a categoria de “outros” para os restos de madeira, trapos, sapatos, eletrônicos, resíduos perigosos e rejeitos, borrachas e pedaços miúdos de plásticos e papéis que não foi possível separar.



Figura 54. Categorias de resíduos analisados no estudo da composição gravimétrica

Fonte: Acervo próprio

O estudo da composição gravimétrica iniciou com a massa resultante das 36 amostras utilizadas para a determinação do peso específico aparente. Os sacos foram rompidos de forma promover a dispersão dos materiais. Após o rompimento foi realizada uma homogeneização dos resíduos de forma a garantir a maior representatividade possível da amostra.

Como forma de iniciar a seleção dos resíduos a serem caracterizados nas categorias já identificadas, foi realizado o primeiro processo de quarteamento, em que a pilha de resíduos foi dividida em quatro partes iguais, sendo posteriormente desprezadas as duas partes opostas em uma das diagonais.

Na sequência se iniciou o segundo processo de quarteamento, em que foi realizada uma nova homogeneização da amostra, e esta foi dividida novamente em quatro partes, sendo desprezadas duas partes na diagonal (Figura 53).

Os dois montes selecionados deste segundo processo de quarteamento foram utilizados para a determinação da composição gravimétrica, em que os resíduos foram separados manualmente, utilizando como referência para a separação as categorias anteriormente identificadas. Após essa separação, os materiais de cada categoria foram pesados e o valor resultante foi registrado.

9.2. RESULTADOS

Os resultados obtidos no estudo do peso específico aparente e da composição gravimétrica estão detalhados nos tópicos a seguir e auxiliarão na definição de instrumentos, equipamentos e planejamentos das etapas seguintes de elaboração do Plano.

9.2.1. Peso específico aparente

O peso específico aparente foi obtido com a pesagem das 36 amostras, chegando-se ao valor médio de 111,14 kg/m³, conforme pode ser observado na Tabela 24 e no Gráfico 10.

Tabela 24. Peso específico aparente dos resíduos sólidos de Guaramirim

AMOSTRA	PESO (KG)	PESO ESPECÍFICO (KG/M ³)	AMOSTRA	PESO (KG)	PESO ESPECÍFICO (KG/M ³)
---------	-----------	--------------------------------------	---------	-----------	--------------------------------------

AMOSTRA	PESO (KG)	PESO ESPECÍFICO (KG/M ³)	AMOSTRA	PESO (KG)	PESO ESPECÍFICO (KG/M ³)
1	7,6	76	19	12,0	120
2	6,6	66	20	10,2	102
3	23,6	236	21	11,2	112
4	23,0	230	22	7,0	70
5	8,0	80	23	10,0	100
6	6,8	68	24	12,0	120
7	6,0	60	25	8,2	82
8	9,0	90	26	18,6	186
9	7,7	77	27	16,8	168
10	5,4	54	28	6,7	67
11	13,0	130	29	8,2	82
12	8,0	80	30	9,8	98
13	14,0	140	31	10,4	104
14	5,8	58	32	17,2	172
15	11,0	110	33	15,8	158
16	14,0	140	34	8,2	82
17	18,0	180	35	11,2	112
18	10,6	106	36	8,5	85
Peso total			400,1		
Peso específico médio			111,14		

Fonte: Acervo próprio

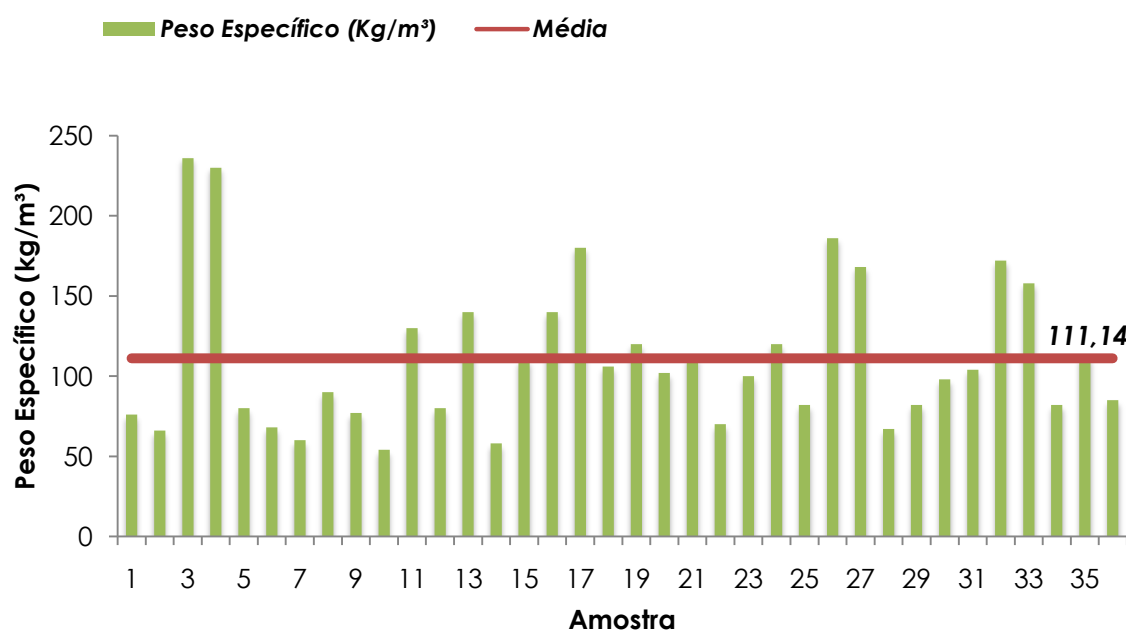


Gráfico 10. Determinação do peso específico dos resíduos sólidos domiciliares de Guaramirim

Fonte: Acervo próprio

9.2.2. Composição gravimétrica

O resultado da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Guaramirim pode ser observado no Gráfico 11.

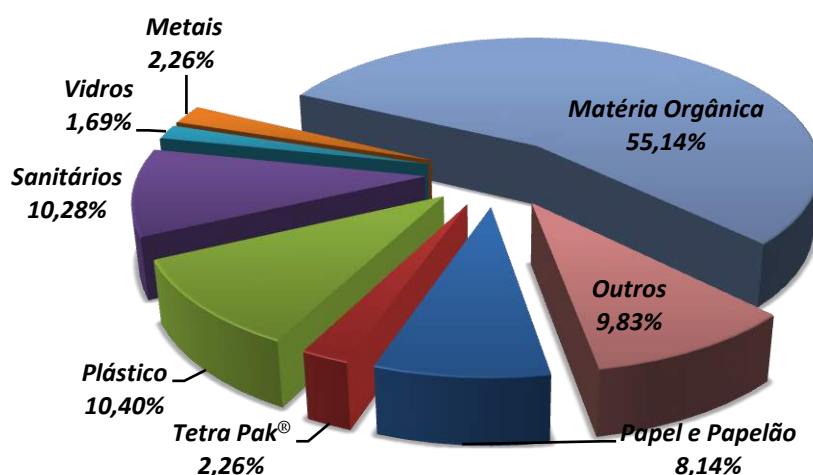


Gráfico 11. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de Guaramirim

Fonte: Elaboração própria

A maior parte dos resíduos é composta por matéria orgânica, com 55,14% do total analisado, em peso, seguido pelas frações de plásticos, sanitários, outros, papel e papelão, metais, vidros e Tetra Pak[®], respectivamente.

De maneira geral, os resíduos recicláveis representam aproximadamente 24,75% do peso total dos RSD gerados no município, o que demonstra o potencial existente para o seu reaproveitamento e reciclagem, e evidencia a necessidade de implantar um projeto de coleta seletiva, que trará vantagens econômicas e ambientais ao município. Da mesma forma, a grande geração de matéria orgânica (55,14% em peso) evidencia o potencial para a sua reutilização em processos de compostagem ou em implantação de biodigestores, reduzindo consideravelmente o envio de resíduos para o aterro sanitário e os custos ambientais e financeiros associados a esta prática.

10. ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O conceito de passivo ambiental expressa o acúmulo de danos praticados ao meio natural por intervenções humanas, os quais muitas vezes não podem ser mensurados economicamente. O termo passivo expressa um débito gerado no passado que fica a cargo de ser solucionado para as futuras gerações.

A PNRS estabelece que a identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, faz parte do conteúdo mínimo exigido para os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Portanto, serão abordados neste tópico todos os passivos oriundos de disposição inadequada de resíduos no município de Guaramirim, que já foram levantados em outros itens ao longo deste trabalho, juntamente com o antigo lixão que será abordado a seguir, os quais se encontram resumidos no Quadro 25 e serão abordados com detalhes em seguida.

Quadro 25. Locais dos principais passivos ambientais oriundos de disposição inadequada de resíduos em Guaramirim

PASSIVO AMBIENTAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS		IDENTIFICAÇÃO DO PASSIVO NO DIAGNÓSTICO
	LATITUDE SUL	LONGITUDE OESTE	
Antigo lixão do município	26°32'20,17"	48°59'28,16"	10.2
Antiga área de disposição irregular de RSD	26°28'16,75"	48°57'04,69"	10.3
Antiga área de disposição irregular de inertes	26°26'49,70"	48°55'22,27"	6.5, 6.6, 10.4

Fonte: Elaboração própria

10.1. PONTOS CLANDESTINOS DE ACÚMULO DE RESÍDUOS

No município de Guaramirim, conforme já citados nos tópicos que tratam sobre os RCC e os resíduos volumosos (6.5 e 6.6), foram encontrados, por todo o município, lotes e terrenos vagos com acúmulo de resíduos, em sua maioria RCC, uma vez que a população conta com um serviço público de recolhimento desses resíduos, desrespeitando o pedido da Prefeitura de disporem os resíduos para a coleta somente no dia em que haverá a coleta no seu bairro.

Outros dois terrenos antes utilizados como bota-fora pela Prefeitura Municipal (um até recentemente) acumularam, durante alguns anos, uma grande carga de resíduos dos mais variados tipos, sem que houvesse qualquer tipo de preparação tecnológica, ou mesmo estudo de viabilidade técnica, para utilização do terreno para tal fim.

Exceto o lixão, que é um caso a parte, esses pontos de acúmulo de resíduos são um risco à saúde ambiental como um todo, podem contaminar o meio físico e prejudicar a saúde pública, pela contaminação ou veiculação de doenças por vetores atraídos pelos resíduos. Além disso, esses locais acabam por estimular a conduta inadequada por outras pessoas, que podem vir a dispor inadequadamente seus resíduos no local já que lá estão outros resíduos.

Tendo em vista essa problemática, é necessário que a limpeza urbana considere esses passivos em suas atividades, buscando eliminar esses resíduos acumulados e fiscalizar a conduta lesiva de cidadãos que disponham inadequadamente seus resíduos.

10.2. ANTIGO LIXÃO

Em uma ação envolvendo a Polícia Ambiental e o Ministério Público de Santa Catarina (MPSC) no início do ano de 2000 foi firmado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) em diversos municípios catarinenses com a finalidade de solucionar os problemas relativos ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, principalmente relativos à destinação final, que visava, entre outros itens, a implantação de aterros sanitários e a recuperação das áreas degradadas pela disposição irregular dos resíduos municipais.

Segundo dados fornecidos pelo Centro Operacional de Apoio do Meio Ambiente do MPSC (CME-MPSC), nos municípios da AMVALI, com exceção de Jaraguá do Sul, o Ministério Público Federal (MPF) instaurou uma Ação Civil Pública (ACP) para a desativação dos lixões municipais, tendo como foco a proteção da mata atlântica. Com isso, Barra Velha, Corupá, Guarimir, Massaranduba, São João do Itaperiú e Schroeder desativaram seus lixões mediante a apresentação de Plano de Recuperação da Área Degradada (PRAD) pelo lixão.

Em Jaraguá do Sul, a situação foi mais amena. O município assinou um TAC com o MPSC em conjunto com o MPF, e realizou as adequações para a devida desativação do lixão, também mediante apresentação de PRAD pelo lixão.

O município de Guarimir, pelo seu antigo lixão localizado próximo a SC-413, sofreu ACP, registrada sob nº 2001.72.09.004419-7 (SC), com data de autuação de 07 de junho de 2001, cujos autores foram o IBAMA, o MPF e a FATMA. Informações podem ser obtidas no Portal da Justiça Federal – Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF, 2013).

Observando-se a sentença de resolução de mérito, de 07 de abril de 2009, a o município de Guarimir foi condenado a:

- Recuperar a área do “antigo lixão” mediante elaboração de PRAD e sua efetiva implantação, em conformidade com parecer técnico competente, submetido à aprovação da FATMA e do IBAMA;
- Promover a divulgação da sentença em jornal de circulação regional;
- Cumprir as obrigações em m prazo de 120 dias após o trânsito em julgado, sob pena de multa diária no valor de R\$ 5.000,00.

No dia 27 de junho de 2002 foi realizada uma audiência de conciliação entre o Município, Ministério Público Federal, FATMA e IBAMA, na qual foi proposta a execução de um projeto de aterro sanitário e requerido a LAO para o projeto, juntamente com a proposta de recuperação da área, protocolada perante à FATMA em 2001. Devido a problemas técnicos, como falta da impermeabilização da base do atual lixão, a FATMA desaconselhou à solução apresentada pelo Município, que incluía criar uma célula de resíduos sobre o lixão

Em audiência conciliatória realizada em agosto de 2003, o Município entregou à FATMA os documentos relativos à proposta de recuperação e adequação do aterro sanitário, sendo determinado que no prazo de 15 dias a FATMA examinaria a proposta, bem como forneceria a LAI.

A partir da concessão da LAI, ficou consignado que o Município teria o prazo de cinco meses para cessar todo depósito no lixão; iniciar a operação da célula licenciada, após a LAO; apresentar o PRAD 60 dias após a cessação da utilização do lixão; apresentar à FATMA projeto de ampliação do aterro sanitário 120 após o início das operações da primeira célula.

Quando solicitada pela Justiça a se manifestarem sobre o andamento do acordo, a FATMA afirmou que nenhum projeto foi encaminhado. Já o Município alegou que um projeto já havia sido encaminhado em maio de 2001.

Considerando o desencontro das informações, o Município foi obrigado a elaborar de um novo PRAD, entrando com recurso judicial, o qual foi recebido em efeito suspensivo, suspendendo sua obrigação de elaborá-lo até julgamento do recurso, o que, até a presente data, não ocorreu.

Com relação às características da área, há uma placa de identificação na entrada do terreno (Figura 55), cujas inscrições estão degradadas devido ao efeito do tempo. É possível identificar, do lado esquerdo, conforme mostrado na Figura 55 (A), aquilo que deveria ser a portaria, construída em madeira. É possível verificar pela foto que não há portão, ou mesmo moirão que indicasse a existência de um portão, impedindo a entrada de pessoas. Apesar de tomado pelo mato, é possível identificar o caminho de acesso ao terreno, que, na ocasião da visita técnica, não pôde ser acessado de carro, por recomendação de um moderador que vivia próximo ao local.



Figura 55. Entrada do antigo lixão, com placa de identificação

Fonte: Acervo próprio

Ao longo do acesso à área foram avistados sacos plásticos contendo resíduos. Dado o estado de conservação dos sacos, concluiu-se que foram depositados ali recentemente, provavelmente por moradores da região.



Figura 56. RSD encontrados ao longo do acesso à área do antigo lixão.

A área onde eram dispostos os resíduos permanece erodida, com gramíneas e capins em estágio avançado de crescimento, como pode ser visto na Figura 57. Também puderam ser vistos alguns arbustos e pequenas árvores no local.



Figura 57. Antigo do lixão, área onde eram dispostos os resíduos.

Durante a visita, não foi possível avistar qualquer resquício da presença de resíduos sólidos urbanos no local. Verificou-se, como previsto no PRAD, a presença de dois queimadores de gases, apagados, e em condições ruins de conservação.

10.2.1. Histórico dos lixões em Santa Catarina e o Programa Lixo Nosso de Cada Dia

A situação atual da disposição final de resíduos sólidos no Estado de Santa Catarina é bastante privilegiada com relação ao restante do país. Esse cenário é fruto do programa “Lixo Nosso De Cada Dia”, do MPSC, que, por meio do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente (CME), iniciou em 2001 ações para sanar o cenário de disposição inadequada de RSD que ocorria na época.

O programa, que tem como objetivo principal dar destinação adequada aos resíduos sólidos urbanos gerados em todos os municípios catarinenses, foi implantado pelo MPSC em parceria com a FATMA e a Polícia Ambiental, recebendo apoio da FECAM e da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente.

O programa orientou para que um conjunto de medidas de adequação fosse adotado e implantadas nos municípios com situação irregular. Os Promotores de Justiça das Comarcas instauraram procedimentos administrativos que resultaram na assinatura de 193 termos de compromisso de ajustamento de conduta, firmados com os representantes legais dos municípios, que comprometeram-se a regularizar a situação do lixo urbano, recuperar áreas degradadas dos lixões a céu aberto e implementar ações de conscientização ambiental junto à população.

Antes do programa, a problemática em que o Estado se encontrava foi retratada em um diagnóstico realizado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM). Segundo esse diagnóstico, no ano 2000, dos 293 municípios, apenas 22 (7,5%) encaminhavam os resíduos de forma adequada. O Mapa da disposição final dos resíduos sólidos municipais em Santa Catarina no ano 2000 (Anexo K), publicado pela SDM em 2001, demonstra essa situação antes das ações implementadas através do programa “Lixo Nosso de Cada Dia”.

Após três anos do início do programa, em 2004, a situação da destinação final em SC estava revolucionada. O MPSC e a FATMA divulgaram o sucesso do programa: 279 municípios catarinenses, ou seja, 95,22% do total, dispunham seus resíduos de forma adequada em aterros sanitários devidamente licenciados.

Apesar dos aterros sanitários estarem licenciados pelo órgão ambiental, o Ministério Público anunciou em agosto do mesmo ano a segunda etapa do “Programa Lixo Nosso de Cada Dia”, para que fosse desenvolvida uma avaliação constante dos aterros sanitários implantados no Estado. Sendo assim, foi firmada uma cooperação técnico-científica, entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – seção Santa Catarina (ABES-SC), para a verificação da sustentabilidade das ações do programa “Lixo Nosso de Cada Dia”.

Como resultado desse projeto, a ABES-SC publicou, em 2006, o Relatório do Plano de Pesquisa, que trouxe um panorama motivante do gerenciamento de resíduos no Estado, principalmente no tocante à disposição final. Foram visitados 18 aterros sanitários licenciados e sete unidades de disposição final não licenciadas, que representavam 32 municípios. O resultado encontrado foi que 81% dos 32 municípios abordados dispunham os resíduos sólidos da coleta convencional em aterros sanitários licenciados, e os demais 19% possuíam disposição final inadequada.

Em 2010 foi lançado outro diagnóstico pelo MPSC, como produto do acompanhamento do programa “Lixo Nosso de Cada Dia”, realizado pela coordenadoria responsável pelo programa, o CME. Nesse diagnóstico, foram analisados os contratos de todos os municípios catarinenses que delegam a destinação final de resíduos a empresas terceirizadas, bem como a Licença Ambiental de Operação (LAO) de todos os aterros de RSU existentes no estado. A partir dos documentos coletados, foram construídos e publicados dois cartogramas sobre a situação dos RSU em SC na data de referência de 31/12/2010:

- Cartograma da Localização dos Aterros Sanitários (Anexo L): Neste, os municípios que não comprovaram existência de contrato ou aterro licenciado para disposição final de RSU foram enquadrados como irregulares ou, como consta na

publicação, estão em situação de “DISPOSIÇÃO FINAL INADEQUADA”. Os aterros sanitários que não possuíam LAO válida foram enquadrados como em “SITUAÇÃO IRREGULAR”. A Tabela 25 abaixo resume os dados apresentados sobre os aterros existentes em SC.

Tabela 25. Classificação dos aterros sanitários em SC em 2010

CLASSE	TOTAL	SITUAÇÃO REGULAR	SITUAÇÃO IRREGULAR
Aterros municipais	11	5	6
Aterros de consórcios	4	4	0
Aterros de empresas	21	19	2
Total	36	28	8
	100%	78%	22%

Fonte: MPSC, 2010

Diante dos dados apresentados, tem-se que, no ano de 2010, dos 36 aterros sanitários de disposição final de resíduos em SC, 78% estão regulares e 22% irregulares, ou seja, sem a LAO válida.

- Cartograma dos Municípios por Operadoras dos Aterros Sanitários (Anexo M): Este material apresenta no mapa de SC as regiões de atuação e a quantidade populacional atendida para disposição final dos RSU, feita por empresas privadas, consórcios intermunicipais ou em aterros municipais. A Tabela 26 abaixo resume os dados apresentados.

Tabela 26. Situação dos municípios quanto à disposição final de resíduos em SC em 2010

SITUAÇÃO	SITUAÇÃO REGULAR	SITUAÇÃO IRREGULAR	TOTAL
Atendidos por empresas	243	9	252
Consorticiados	26	0	26
Aterros municipais	7	5	12
Disposição final inadequada	0	3	3
Total	274	19	293
	94%	6%	100%

Fonte: MPSC, 2010

Dos 293 municípios catarinenses existentes em 2010, 94% deles destinavam adequadamente os resíduos em aterro sanitário licenciado, enquanto apenas 6% estavam irregulares, por não destinarem a aterro licenciado ou não darem o destino ambientalmente adequado aos resíduos.

Em 2012 foi publicado o relatório resultante da renovação do Programa Lixo Nosso de Cada Dia, em que a ABES procedeu a visitas a todos os aterros sanitários de SC, para identificar as condições de operação deles. O resultado divulgado no relatório é que, atualmente, todos os 295 municípios catarinenses destinam seus resíduos sólidos para aterros sanitários. Porém, 19% dos aterros - administrados pelos municípios de Camboriú, Fraiburgo, Irineópolis, Porto União, São João Batista, Sul Brasil e pelo Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí, em Timbó - operam com condições mínimas e têm uma série de deficiências.

Comparando-se os dados apresentados pela SDM (2001) e os dados publicados pelo programa do MPSC, a respeito da quantidade de municípios encaminhando resíduos a terras sanitárias, em 2004, 2010 e 2012, é possível concluir que o estado conseguiu grandes melhorias em 10 anos, que foram resultado não só do programa do MPSC, mas também do empenho e envolvimento de outros órgãos e das municipalidades do estado para transmutar a situação. Essa comparação está ilustrada no gráfico abaixo.

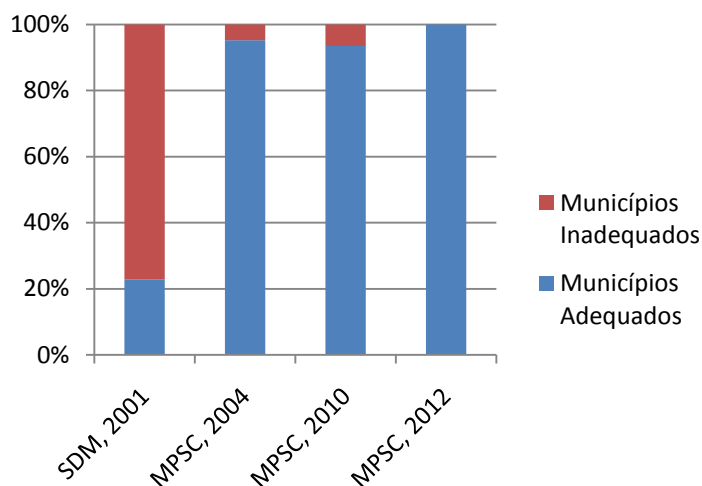


Gráfico 12. Percentuais de municípios catarinenses adequados em relação à disposição final de RSD, de 2001 a 2012

Fonte: Elaboração própria

10.3. ANTIGA ÁREA DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RSD

Durante a visita técnica, os fiscais ambientais da Prefeitura apontaram uma área no bairro Avaí em que eram dispostos os resíduos inertes e da limpeza pública coletados no município (bota-fora). A área, já coberta pelo mato, ainda apresenta resquícios da presença de resíduos, além de ser alvo recente da disposição irregular de RSD por parte de alguns munícipes, como pode ser visto na Figura 59.



Figura 58. Antigo bota-fora da Prefeitura. (A) Entrada do terreno; e (B) resquícios da presença de RSD

Fonte: Acervo próprio

Segundo os fiscais, a área foi desativada no início deste ano, por ordem da Fundação do Meio Ambiente. Entretanto, flagraram um caminhão que realiza serviços de limpa-fossa descarregando seus resíduos na área.



Figura 59. Antigo bota-fora da Prefeitura: RSD recentemente dispostos, e lavoura próxima.

Fonte: Acervo próprio

Hoje a área é cercada por uma cerca elétrica, o que não impede o acesso, uma vez que era relativamente fácil passar pelo lado do moirão que a sustenta. Além disso, o terreno é distante poucos metros do rio Itapocu. Na Figura 59 B é possível ver uma lavoura próxima à área. Nenhum PRAD foi elaborado para o local, que passa por um processo natural de remediação.

10.4. ANTIGO BOTA-FORA DA PREFEITURA

Até o momento da visita, a Prefeitura Municipal dispunha os resíduos da limpeza pública em um terreno impróprio, situado no bairro João Pessoa, zona rural do município. O local era chamado de bota-fora, e suas coordenadas geográficas são 26°26'49" de latitude sul e 48°55'21" de longitude oeste.



Figura 60. Bota-fora da Prefeitura, com resíduos de podas recentemente colocadas

Fonte: Acervo próprio

O terreno não possui nenhuma estrutura para recebimento de resíduos sólidos. Trata-se somente de uma grande área descampada, utilizada como aterro dos resíduos coletados pelo poder público. Em visita ao local, foi possível ver muitos resíduos de podas (grandes volumes,

como mostrado na Figura 60), recentemente colocados, e muitas marcas de pneus de veículos pesados, como caminhões e tratores, no solo revirado.

Segundo os fiscais, não somente resíduos compostáveis eram depositados no local, mas também resíduo coletados pelo Programa Bota-Fora da Prefeitura, o qual objetivava recolher resíduos inertes (volumosos e da construção civil, itens 6.5 e 6.6), mas ocasionalmente recolhia colchões e outros resíduos domiciliares, cuja destinação deveria ser outra.



Figura 61. Bota-fora da Prefeitura

Fonte: Acervo próprio

Durante a elaboração deste relatório, foi comunicado pelos próprios fiscais da Prefeitura que o Município não envia mais os resíduos inertes àquela região. A partir do mês de agosto deste ano os resíduos são enviados a um aterro de inertes privado, localizado no município de Jaraguá do Sul. Este serviço foi aprovado por lei, que, até o momento, não havia sido publicada.

11. CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em geral, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos absorvem de 7 a 15% dos recursos de um orçamento municipal, dos quais cerca de 50 a 70% são destinados à coleta e ao transporte de resíduos municipais. As dificuldades de um gerenciamento eficiente deste sistema podem levar a custos elevados. Portanto, para o planejamento adequado desses serviços, é importante se definir os custos (CEMPRE, 2010).

De acordo com o SELUR/ABLP (2011), as principais despesas relacionadas à gestão de resíduos sólidos são com: combustível; máquinas, equipamentos e ferramentas; manutenção e conservação de equipamentos e veículos; recursos humanos (próprio e contratado); encargos sociais e trabalhistas; depreciação de máquinas e equipamentos; EPIs e uniformes; seguros e licenciamento dos veículos; infraestrutura; e inovação tecnológica, pesquisas e projetos piloto.

O ideal para se controlar os gastos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é que haja um levantamento mensal e anual de todos os custos com cada um dos itens levantados acima, além dos que forem considerados pertinentes.

Como não foi possível levantar esses custos por elemento do serviço, por falta de dados disponíveis, recomenda-se que a prefeitura inicie esse controle. Neste item do diagnóstico serão apresentadas as diversas formas de se controlar essas despesas, e serão levantados os gastos de acordo com as informações disponíveis, com base no controle dos custos próprios (quando houver) e dos gastos com contratos de terceirização dos serviços, confrontados com as notas de empenho emitidas.

Tendo em vista o controle incipiente dessas despesas, o levantamento frequente e sistematizado de todos os custos relacionados à gestão de resíduos no município se coloca como um desafio a ser enfrentado, pois é a base para a viabilidade do modelo tecnológico a ser adotado e para a tomada de decisão sobre o modelo e a forma de prestação de serviço a se utilizar.

11.1. CUSTOS DOS SERVIÇOS

De acordo com o CEMPRE (2010), custos podem ser definidos como a soma dos insumos (mão de obra, energia, materiais, equipamentos, instalações, etc.), necessários para realizar determinado serviço ou operação, avaliados monetariamente.

Estes custos podem ser divididos em diretos e indiretos. Os custos indiretos, ao contrário dos diretos, são as despesas que não se relacionam diretamente com a produção/operação. Cerca de 85% do custo operacional do transporte rodoviário de carga corresponde aos custos diretos; os custos indiretos correspondem pelos restantes 15% (CEMPRE, 2010).

Outra classificação trazida pela mesma bibliografia é quanto aos custos fixos e variáveis. Os primeiros englobam as despesas que, na prática, não variam com o nível de atividade da empresa ou com o grau de utilização dos equipamentos. Já os custos variáveis

são proporcionais à utilização dos equipamentos, como a quilometragem percorrida pelo veículo coletor.

Ainda com base no que traz o CEMPRE (2010), os custos podem ser agregados de acordo com a análise desejada. Assim, pode-se prever o impacto de mudanças que ocorrem ou de alterações introduzidas, tanto na empresa/secretaria responsável pelo serviço, quanto na remuneração dos serviços prestados. Para a obtenção de uma estimativa rápida do custo para se introduzir ou ampliar um serviço de coleta, ou ainda da eficiência deste, pode-se utilizar custos unitários dos serviços já existentes.

O Quadro 26 reúne os principais custos fixos e variáveis decorrentes das atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos.

Quadro 26. Tipologia de custos nos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos municipais

Custos diretos	Depreciação da frota	Troca de peças e equipamentos, depreciação do valor de mercado
	Remuneração do capital	Salário e gratificações de motoristas e ajudantes
	Manutenção da frota	Combustível, lubrificação, pneus, cobertura de risco e licenciamento
Custos indiretos	Despesas que não se relacionam diretamente com a produção/operação	Contabilidade da empresa, a administração de pessoal e geral
Custos fixos	Custos relacionados com a frota	Depreciação de veículos
		Remuneração do capital relacionado com a frota
		Outros custos relacionados com a frota (seguro, IPVA, licenciamento)
	Custos relacionados com instalações e equipamentos	Edifícios e garagens
		Máquinas, veículos auxiliares e móveis
	Custos de mão de obra	Direta (aos motoristas e coletadores)
		Indireta (aos que fornecem suporte à atividade – mecânicos, fiscais, funcionários administrativos)
Outros custos fixos mensais	Material e manutenção de escritório, serviços de terceiros, uniformes, etc.	
Custos variáveis	Custo por quilômetro percorrido (R\$/km)	Combustíveis, óleos e graxas, filtros, peças de reposição de caminhões
	Custo por hora de operação dos veículos (R\$/h)	Lubrificante, fluido hidráulico da caçamba, peças substituídas
Custos unitários	Custo quilométrico	$\frac{\text{Custo total da coleta (fixos e variáveis)}}{\text{Quilometragem total percorrida}}$
	Custo médio por tonelada	$\frac{\text{Custo total da coleta (fixos e variáveis)}}{\text{Quantidade total de lixo coletado (ton)}}$
	Custo por pessoa atendida	$\frac{\text{Custo total da coleta (fixos e variáveis)}}{\text{Número de pessoas atendidas}}$

Fonte: Adaptado de CEMPRE (2010)

Apesar de todas essas classificações, normalmente, a estimativa de custos operacionais dos serviços de coleta e transporte de resíduos é efetuada por meio de metodologias de custo

padrão. Nesse tipo de abordagem, para cada item de custo é definido um coeficiente técnico unitário que é multiplicado por um preço ou custo unitário daquele item (CEMPRE, 2010).

Segundo o MMA (2012), existe ainda outra divisão de custos: divisíveis, que são os que podem ser fracionados para sua mensuração, como os de coleta e manejo de resíduos domiciliares; e os indivisíveis, que não podem ser fracionados para encontrar o valor por serviço, como os de varrição e capina.

11.2. ANÁLISE DE CONTRATOS E NOTAS DE EMPENHO

O levantamento de gastos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi feito com base nos valores constantes do contrato em vigor e nas quantidades totais dos serviços realizados no ano de 2012, que expressam o valor em massa de resíduos coletados, a quilometragem percorrida, o número de equipes e o número de viagens ao aterro sanitário, dependendo do serviço.

Os custos unitários definidos em contrato e os custos médios e totais estimados para limpeza pública e manejo de RSD e RSS estão nas tabelas abaixo. É importante ressaltar que os valores são estimados e que são descritos para fornecer uma ideia aproximada dos custos que a Prefeitura tem com o gerenciamento de resíduos sólidos, utilizando o ano de 2012 como base. Como os dados adquiridos no Relatório de Empenhos Pagos não continha dados sobre a coleta seletiva no município no ano de 2012, foram levados em consideração os dados referentes aos meses de janeiro a abril do ano de 2013.

Tabela 27. Levantamento de despesas relativas aos serviços de manejo de RSD (comuns) em 2012

DESPESAS POR SERVIÇOS	QUANTIDADE ESTIMADA (TON/MÊS) ¹	QUANTIDADE MÉDIA COLETADA (TON/MÊS) ²	CUSTO UNITÁRIO (R\$/TON.MÊS) ³	CUSTO MÉDIO MENSAL (R\$/MÊS) ³	CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ANO) ⁴
Coleta, transporte e descarga	550,00	576,84	151,30	95.210,99	1.047.320,94
Transbordo, transporte e destinação final			95,93	54.076,49	594.841,41
CUSTOS TOTAIS			237,26	149.287,49	1.642.162,35

¹Dados do contrato vigente (Contrato nº 051/2012);

²Dados fornecidos pela empresa responsável pelos serviços de coleta dos RSD, para o ano de 2012;

³Dados calculados a partir de valores de pesagem fornecidos pela empresa responsável pela coleta dos RSD e do Relatório de Empenhos Pagos, da Prefeitura Municipal de Guaramirim;

⁴Dados calculados a partir dos dados do Relatório de Empenhos Pagos, da Prefeitura Municipal de Guaramirim

Fonte: Elaboração própria

Através dos dados da quantidade de resíduos comuns coletados pela empresa responsável pelos serviços e do Relatório de Empenhos Pagos fornecidos pela Prefeitura Municipal, calculou-se um custo total de R\$ 237,26/ton.mês, resultando em um custo médio mensal de R\$ 149.287,49. Anualmente, os gastos da Prefeitura Municipal com o manejo de resíduos atingem R\$ 1.6442.162,35.

Já os valores pagos pela Município referentes ao gerenciamento dos resíduos coletados pela coleta seletiva no ano de 2013, também obtidos no Relatório de Empenhos Pagos e nos valores coletados pela empresa responsável, estão dispostos na tabela abaixo. Esses dados são

referentes ao ano de 2013, uma vez que somente o mês de dezembro de 2012 continha valores pagos pela Prefeitura em função da coleta seletiva.

Tabela 28. Levantamento de despesas relativas aos serviços de manejo de RSD (recicláveis) em 2013

DESPESAS POR SERVIÇOS	QUANTIDADE ESTIMADA (TON/MÊS) ¹	QUANTIDADE MÉDIA COLETADA (TON/MÊS) ²	CUSTO UNITÁRIO (R\$/TON.MÊS) ³	CUSTO MÉDIO MENSAL (R\$/MÊS) ⁴	CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ANO) ⁵
Coleta seletiva	-	23,10	556,92	12.863,41	154.360,92

¹Dados do contrato vigente (Contrato nº 051/2012);

²Dados fornecidos pela empresa responsável pelos serviços de coleta dos RSD, para os meses de janeiro a abril de 2013;

³Dados obtidos a partir de valores de pesagem fornecidos pela empresa responsável pela coleta dos RSD e do Relatório de Empenhos Pagos, da Prefeitura Municipal de Guaramirim;

⁴Dados obtidos a partir do dados do Relatório de Empenhos Pagos, da Prefeitura Municipal de Guaramirim;

⁵Dados estimados, em função do Relatório de Empenhos Pagos, da Prefeitura Municipal de Guaramirim.

Fonte: Elaboração própria

O contrato nº 051/2012, que trata também sobre a coleta de resíduos recicláveis do município de Guaramirim, não prevê nenhum valor a ser coletado pela empresa.

A quantidade mensal média coletada pela empresa, calculada a partir da média dos valores coletados entre os meses de janeiro a abril do ano de 2013, cujos dados foram fornecidos pela empresa responsável pelo serviço, 23,10 toneladas. No total deste período foram coletadas 92,39 toneladas de resíduos.

Com base no Relatório de Empenhos Pagos de 2013, mensalmente foi pago pela Prefeitura o valor de R\$ 12.863,41 pelo serviço. Este valor é o valor máximo mensal que a Prefeitura paga à empresa responsável pelos serviços, conforme estipulado no contrato vigente. A partir destes valores, calculou-se que o Município gasta mensalmente um valor de R\$ 556,92 por tonelada recolhida, ou seja, o custo unitário da coleta seletiva é de R\$ 556,92/ton.mês.

Já em relação aos RSS, a Prefeitura terceiriza e paga pelo serviço de coleta, tratamento e disposição final de todos os RSS produzidos nos estabelecimentos de saúde do município. Esses custos encontram-se resumidos na Tabela 29, que tem como base o valor contratual do serviço ao longo do ano de 2012, segundo o Relatório de Empenhos Pagos.

Tabela 29. Levantamento de despesas relativas ao gerenciamento de RSS

DESPESAS POR SERVIÇOS	QUANTIDADE ESTIMADA (L/MÊS) ¹	QUANTIDADE MÉDIA COLETADA (L/MÊS) ²	CUSTO UNITÁRIO (R\$/L.MÊS) ¹	CUSTO MÉDIO (R\$/MÊS) ¹	CUSTO TOTAL (R\$/ANO) ¹
Coleta e destinação final	9.000,00	11.255,00	1,07	9.657,01	115.884,10

¹Dados do contrato vigente (Contrato nº 051/2012);

²Dados fornecidos pela empresa responsável pelos serviços de coleta dos RSS, para o ano de 2012.

Fonte: Elaboração própria

Os dados expostos acima são basicamente do contrato vigente, e o pagamento é feito em função da quantidade de litros recolhida. A partir de dados fornecidos pela empresa responsável, mensalmente são coletadas 11.255 litros de RSS (ano de 2012), que totalizaram 135.060 litros coletados. A partir do custo unitário (R\$ 1,07/L.mês), conclui-se que, no ano de 2012, o município gastou R\$ 144.514,20 com os serviços de coleta de RSS.

11.3. ENFOQUE ECONÔMICO-FINANCEIRO DA COLETA SELETIVA

A viabilidade de um sistema de coleta seletiva leva em conta aspectos sociais, ambientais e financeiros. Segundo o CEMPRE (2010), do ponto de vista financeiro, a viabilidade de um sistema de coleta seletiva pode ser determinada por uma análise de custo-benefício. Nesse caso, os custos são classificados em:

- Custos de capital: compreendem terrenos, instalações, veículos, conjuntos de contêineres para segregação, projeto do sistema e demais custos iniciais;
- Custos de operação/manutenção: compreendem salários e encargos, combustíveis e lubrificantes, água, energia, seguros, licenças, manutenção, administração, divulgação, serviços de terceiros, leasing de equipamento, etc.;

Ainda no manual do CEMPRE(2010), os benefícios são classificados em:

- Receitas: representam o resultado da venda de materiais coletados;
- Economias: correspondem à redução do custo de transferência e disposição final desses materiais;
- Benefícios sociais: resumem-se principalmente na geração de empregos diretos e indiretos.

Sendo a redução de quantidade de lixo aterrado a meta de um programa de coleta seletiva, calcular o impacto desse benefício é imprescindível para entender a economia gerada pela coleta seletiva. Para calcular essa taxa, segundo o CEMPRE (2010), deve-se usar como base a geração de resíduo domiciliar dos bairros onde há coleta seletiva, comparando-se esta cifra com o total coletado pelo programa especial, utilizando a Equação 5.

Pela falta de dados dos resíduos recicláveis em Guaramirim no ano de 2012, foram utilizados os dados de coleta dos RSD em Guaramirim no ano de 2013, expostos na tabela a seguir:

Tabela 30. Valores dos RSD coletados, referentes ao ano de 2013

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	TOTAL	MÉDIA
Comum (ton)	557,76	678,83	570,23	571,25	599,96	511,70	569,90	4.059,63	579,95
Reciclável (kg)	22.290	29.900	19.410	20.790	20.480	27.270	25.680	165.820	23.689

Fonte: Elaboração própria

Equação 5. Taxa de desvio do lixo

$$\frac{\left(\frac{\text{Ton}}{\text{mês}}\right) \text{ coleta seletiva}}{\left(\frac{\text{ton}}{\text{mês}}\right) \text{ coleta seletiva} + \left(\frac{\text{ton}}{\text{mês}}\right) \text{ coleta regular}} \times 100 = \% \text{ mat. desviado aterro}$$

$$\frac{23,69}{23,69 + 576,84} \times 100 = 3,94\%$$

O percentual dos resíduos recolhidos pela coleta seletiva, em relação ao valor coletado pela coleta convencional, é de somente 3,94%. Vale ressaltar que, neste número, não está contabilizado aquilo que é coletado pelos catadores informais, e sim somente aquilo que é coletado oficialmente pelo município. Outro ponto importante a ser levantado sobre este número é que uma grande parte daquilo que é coletado pela coleta seletiva é rejeitada pelos responsáveis pela triagem dos materiais, sendo encaminhado ao aterro como um resíduo comum.

De modo geral, além de gerar insumos econômicos para os responsáveis pela atividade, a coleta seletiva representa grande economia ao município, sendo, portanto, uma atividade a ser estimulada.

11.4. COBRANÇA, RECEITAS E DESPESAS

De acordo com o SELUR/ABLP (2011), a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de RSD pode ser efetuada através de boletos de água e energia, por meio de convênios entre as empresas fornecedoras e os municípios. Para o município, a grande vantagem de se cobrar a taxa de lixo via esse tipo de fatura é a segurança de pagamento, pois são serviços essenciais que têm pagamento de suas faturas mais frequente e constante.

Mesmo assim, a cobrança por meio do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) é a prática mais comum no país, apesar de não ser segura, devido à alta taxa de inadimplência. Dados do SNIS (2011) mostram que a inserção de taxa específica no boleto do IPTU é a forma generalizada de execução, alcançando 88,8%. Em seguida figura a taxa específica no boleto do serviço de abastecimento de água com um indicador médio de 7,4%, seguido da incidência da taxa em boleto específico igual a 2,8%. A outra forma de cobrança (dentre as quais, “junto do boleto de energia elétrica”) aparece com 0,7% dos casos. Por último, ocorre a incidência da cobrança via tarifa, com 0,2%.

O levantamento de receita para a cobertura dos gastos com limpeza pública deveria ser calculado de acordo com a geração da residência, de modo que a cobrança seja adequada e estimule a redução de geração de resíduos. Tendo em vista que os gastos com resíduos sólidos demandam parte significativa do orçamento municipal, outra forma de garantir sustentabilidade financeira desses serviços é a busca por soluções alternativas que cubram ou complementem os investimentos relacionados com a gestão dos resíduos.

O equilíbrio econômico-financeiro da gestão de resíduos municipais depende da cobrança de taxas ou tarifas adequadas que garantam os recursos necessários para a limpeza urbana e manejo de resíduos. Entretanto, por serem serviços onerosos, o município deve buscar iniciativas que gerem maior economia, como triagem e compostagem de resíduos, inserção da logística reversa e responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto como política pública, e até busca por recursos de esfera governamental para incentivo às atividades praticadas.

Em Guaramirim, a cobrança desses serviços (Taxa de Serviços Públicos) é realizada, através do carnê do IPTU, como descrito no art. 260 da Lei Complementar nº 001, de 28 de dezembro de 1994 (GUARAMIRIM, 1994). O art. 257 explica a incidência desta taxa, como sendo:

A utilização dos serviços de coleta de lixo, conservação de vias e logradouros públicos e limpeza pública, prestados pelo Município ao contribuinte ou colocados à sua disposição, com a regularidade necessária.

A Equação 5 representa a fórmula de cálculo que define a taxa de coleta de lixo no IPTU, como explicitada no Anexo III do Código Tributário Municipal (Lei Complementar nº 001/1994).

Equação 6. Fórmula para cálculo da taxa de coleta de lixo

$$\text{Valor do serviço} = \frac{\text{Aliq} \times \text{UFM}}{100}$$

Em que:

- Aliq. = Alíquota por tipo de utilização do imóvel e frequência;
- UFM = Unidade Fiscal Municipal.

Já a Taxa de Limpeza e Conservação de Vias e Logradouros Públicos é aplicada segundo aplicação da seguinte fórmula:

Equação 7. Fórmula para cálculo da taxa de coleta de lixo

$$\text{Valor do serviço} = \frac{\text{ST} \times \text{Aliq} \times \text{UFM}}{100}$$

Em que:

- ST = Somatório das testadas servidas.

O art. 1º da do Decreto nº 167, de 27 de dezembro de 2012 (GUARAMIRIM, 2012) fixa o valor da UFM em R\$69,47, a partir do dia 1º de janeiro de 2013.

O custo total dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos, a forma de cobrança, o valor cobrado pelos serviços, o valor arrecadado e a despesa da Prefeitura ao longo do ano de 2012 seguem descritos na Tabela 31.

Tabela 31. Aspectos financeiros da limpeza urbana e manejo de RSD em Guaramirim (ano de 2012)

CUSTO TOTAL ¹	FORMA DE COBRANÇA	VALOR ARRECADADO ²	DESPESA DA PREFEITURA (MANEJO DE RESÍDUOS) ²	DESPESA DA PREFEITURA (LIMPEZA PÚBLICA) ²
R\$ 1.646.450,15*	IPTU	R\$ 521.124,64	R\$ 1.654.521,13	R\$ 590.243,34

¹Dados calculados a partir do relatório de empenhos pagos, da prefeitura municipal de Guaramirim, para os serviços de manejo dos RSD (comuns e seletivos), e informado pela prefeitura municipal sobre os custos com os serviços de limpeza urbana;

²Dados fornecidos pelo gestor municipal representante do PIGIRS-AMVALI.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 32. Composição do custo total em relação a cada serviço prestado (ano de 2012)

SERVIÇO	CUSTO ANUAL
Coleta e transporte	R\$ 1.047.320,90
Remoção e destinação final	R\$ 505.801,19
Operação do transbordo	R\$ 89.040,22

SERVIÇO	CUSTO ANUAL
Coleta seletiva ¹	R\$ 4.287,80

¹Coleta seletiva, segundo o relatório de empenhos pagos da Prefeitura Municipal de Guaramirim, somente no mês de dezembro de 2012.

Fonte: Elaboração própria

Ressalta-se que o custo total foi calculado com base nos valores contidos no Relatório de Empenhos Pagos (para os serviços de coleta comum e seletiva, transbordo, transporte, tratamento e disposição final de RSD) e custos com salários e encargos dos funcionários (para os serviços de limpeza pública).

11.5. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Além dos custos unitários indicados no Quadro 26, segundo o CEMPRE (2010), outras medidas de desempenho podem ser consideradas buscando avaliar o prestador ou o serviço. É fundamental a avaliação periódica do desempenho dos serviços. Quanto à coleta domiciliar, essa bibliografia traz as seguintes avaliações de desempenho:

Quadro 27. Elementos para a avaliação de desempenho dos serviços de coleta domiciliar de resíduos sólidos

INDICADORES DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL	Utilização de veículos	Velocidade média de coleta
		$\frac{km\ de\ coleta}{km\ coleta\ e\ transporte}$
		$\frac{Tempo\ de\ coleta}{Tempo\ de\ coleta\ e\ transporte}$
		$\frac{km\ de\ coleta}{km\ total}$
		$\frac{Tonelagem\ coletada}{Capacidade\ do\ veículo}$
	Mão de obra	$Coletores \times Pop.\ atendida \times 1000$
		$\frac{Tonelagem\ coletada}{(Turno \times Coletor)}$
		$\frac{Mão\ de\ obra\ direta}{Mão\ de\ obra\ indireta}$
	Manutenção	Quilometragem média entre a ocorrência de avarias
		$\frac{Veículos\ disponíveis}{Frota}$

MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE (VALORES BAIXOS INDICAM QUE A COLETA É POUCO EFICIENTE)	$\frac{\textit{Toneladas coletadas}}{\textit{(Veículo} \times \textit{Turno)}}$
	$\frac{\textit{km coleta}}{\textit{Veículo} \times \textit{Turno}}$
INDICADORES DE QUALIDADE	$\frac{\textit{População atendida}}{\textit{População total}}$
	$\textit{Regularidade} \left(\frac{\% \textit{coletas efetuadas}}{\textit{Coletas planejadas}} \right)$
	Frequência
NÍVEL DE SEGURANÇA	Quilometragem média entre acidentes com veículos
	Tempo médio entre acidentes com pessoal
	Roupas com sinalização adequada

Fonte: Adaptado de CEMPRE (2010)

Recomenda-se que sejam elaborados esses e outros indicadores para medir a eficiência e eficácia dos serviços. Anteriormente a isto, deve-se recorrer a um banco de dados com controle de custos e dos serviços em si, que ficam como sugestões a serem seguidas para o equilíbrio econômico-financeiro da municipalidade quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

12. INICIATIVAS RELEVANTES

As iniciativas relevantes correspondem aos pontos fortes verificados quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, que podem ser identificados como oportunidades a servirem de impulso para as intervenções de melhorias e correções para a gestão integrada de resíduos sólidos.

Como exemplo, pode-se citar: empresas com políticas socioambientais estruturadas e com ações no município; escolas e associações de bairros que desenvolvem projetos com a população, cooperativas ou associações de catadores ou catadores não organizados; ONGs com projetos implantados na região, programas e ações do poder público, entre outros.

Os itens a seguir tratam das iniciativas relevantes encontrada em Guaramirim.

12.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra-se com a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental. A partir das iniciativas e ações ligadas, sobretudo, à educação ambiental, podem ser desenvolvidas atividades pontuais ou regulares de ações ou práticas efetivas em consonância com os princípios e metas da PNRS.

A Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), regulamentada pelo Decreto nº 4.281 (BRASIL, 1999), traz, entre seus objetivos fundamentais, a importância da participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, assim como a sua compreensão integrada, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.

Com isso, ações de educação ambiental nas escolas de educação básica são imprescindíveis para promoção da cidadania responsável e participativa, através de estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social, inclusive em relação aos resíduos sólidos.

Uma iniciativa de educação ambiental aplicada foi verificada na E.M.E.F. Dorvalino Felippi Pré-Escolar Senhor Bom Jesus. A escola é uma das participantes do Projeto Livro Livre, citado no item 7.1.1, que recebe a orientação de uma escritora e da proprietária de uma empresa que trabalha com coleta seletiva no município, com palestras e atividades de educação ambiental.



Figura 62. Folder do Projeto Livro Livre

Fonte: Acervo próprio

O Projeto Livro Livre consiste em trocar os resíduos recicláveis coletados pelos alunos em suas próprias residências por um livro infantil, cujos autores são diversos. A coleção consiste em 15 livros, que são obtidos se entregue mais de um quilo de resíduo, que deve estar limpo. Caso contrário, os resíduos são enviados de volta. As crianças podem trazer os resíduos somente no dia que a sua escola é atendida, e ganham um livro por dia do projeto.

A diretora da escola informou que as professoras realizaram um trabalho de educação ambiental com as crianças sobre a geração de lixo com um teatro de fantoches. Alegou também que a participação dos alunos tem crescido consideravelmente ao longo do tempo em que o projeto vigora na escola.

Os resíduos coletados são somente provenientes das residências dos alunos, ou seja, não são coletados resíduos de terceiros. Entretanto, é permitido que os vizinhos entreguem seus resíduos aos alunos, para que os mesmos os levem à escola.

Os resíduos tóxicos e vidros que eventualmente são arrecadados são separados pelos pais e entregues diretamente à diretoria, evitando contato com as crianças.

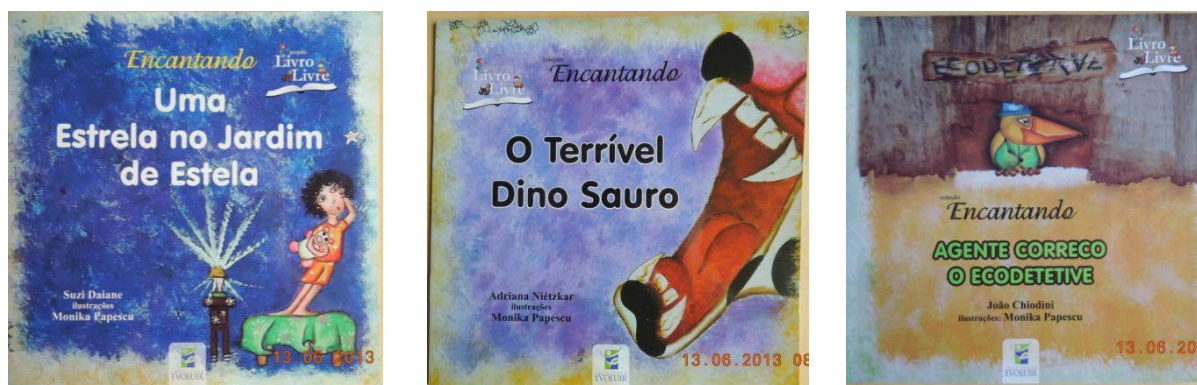


Figura 63. Livros infantis do Projeto Livro Livre

Fonte: Acervo próprio

A escola ainda incentiva seus alunos a reaproveitarem os materiais recicláveis no jardim da escola, onde foi verificada a existência de “vasos” feitos com garrafas PET, para a plantação de mudas de plantas, como pode ser visto na Figura 64.



Figura 64. Mudas plantadas em garrafas PET

Fonte: Acervo próprio

Outra iniciativa de educação ambiental pôde ser verificada da E.E.F. Almirante Tamandaré, que realiza a coleta do óleo de cozinha. Os alunos coletam o óleo usado em suas residências em garrafas PET, e depositam em uma bombona azul existente no pátio da escola, como mostra a Figura 65.



Figura 65. Bombona com óleo de cozinha usado

Fonte: Acervo próprio

Uma empresa do Paraná, com filial no município de São José, que realiza a coleta do óleo de cozinha em outros estabelecimentos da região, realiza a coleta do óleo acumulado na escola.

12.2. OUTROS

Destacam-se também outros pontos fortes ou iniciativas relevantes identificadas:

- Receptividade e interesse do atual grupo gestor em implementar melhorias no sistema;

- Disposição final ambientalmente adequada dos RSD e RSS;
- Serviços não públicos se responsabilizam pelo gerenciamento dos resíduos específicos (RSS privados, industriais);
- Há legislação com foco na manutenção dos espaços públicos;
- Boa manutenção das vias e dos espaços públicas mais frequentados, de forma geral;
- Cobrança pelos serviços de coleta de RSD na área urbana e rural;
- Existência de coleta seletiva e triagem, formal e informal, abrangendo todo o município;
- E, por fim, existe o FIGIRS-AMVALI em construção.

13. CARÊNCIAS E DEFICIÊNCIAS

A identificação das principais carências e deficiências de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos é importante para orientar sobre os aspectos mais relevantes aos quais devem ser elaborados programas e ações de melhorias.

Pelo levantamento de dados realizado no município foram detectadas as seguintes deficiências e carências:

- Falta de conscientização ambiental da população;
- Ausência de um programa de coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Falta de incentivo aos recicladores;
- Ausência de estrutura para a cadeia de reciclagem de material seco e úmido;
- Disposição em aterro sanitário de grande massa de resíduos com potencial de reaproveitamento;
- Alguns tipos de resíduos sem alternativa de destinação final adequada (lodo ETA);
- Apresentação inadequada dos resíduos à coleta, com falta de padronização e regulamentação dos coletores privados para acondicionamento temporário dos resíduos;
- Ausência de programa de educação ambiental voltado ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos, com enfoque na não geração, redução e reciclagem dos resíduos, seu armazenamento temporário e apresentação à coleta;
- Ausência de definição de diretrizes, objetivos e metas de educação ambiental;
- Ausência de políticas públicas direcionadas à não geração, redução e reciclagem dos resíduos e ausência de articulação entre os setores intervenientes;
- Ausência de instrumentos legais municipais que disciplinem sobre o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, englobando todos os tipos de resíduos, definindo responsabilidades e competências;
- Ausência de programas específicos de conscientização e ação para o cumprimento da logística reversa;
- Ausência de política local de acordos setoriais para a logística reversa;
- Ausência de locais para recebimento de resíduos especiais;
- Baixa periodicidade ou inexistência da caracterização dos resíduos sólidos para auxiliar no gerenciamento dos mesmos;
- Falta de controle de resíduos gerados no município;
- Grande distância percorrida da estação de transbordo até aterro sanitário;
- Insuficiência de planejamento gerencial integrado;
- Orçamento para limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é insuficiente, tornando o sistema não autossustentável;

- Falta de controle dos serviços e custos, com ausência de indicadores, e fluxo rotineiro de informações.

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diagnóstico, etapa integrante da elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, buscou levantar o máximo de informações para garantir uma caracterização fidedigna da situação atual em que se encontra o município de Guaramirim no que concerne à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Para a sua elaboração foi realizada uma visita técnica ao município, que inclui uma reunião com gestores municipais, na qual se buscou apresentar a metodologia de trabalho e o levantamento das primeiras informações relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, e a caracterização, levantamento, análise e confirmação dos dados in loco, buscando descrever de maneira adequada e consistente os problemas e pontos positivos existentes.

Com base nas informações diagnosticadas serão elaboradas as perspectivas para os serviços que compõem o estudo e estruturado um planejamento estratégico. Isto dará sequência à definição dos programas, projetos e ações necessárias e possíveis, bem como à proposição de um plano de ação escalonado com cronograma físico e financeiro.

O FIGIRS buscará atender, em todas as suas fases de elaboração, às exigências do conteúdo mínimo estabelecido no art. 19 da Lei 12.305/2010, que instituiu a PNRS, bem como aos interesses da Prefeitura Municipal de Guaramirim, da AMVALI e da sociedade local, assegurando melhorias no serviço de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, conferindo melhores condições ambientais à população.

15. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRATADA PARA O PIGIRS – AMVALI

A Escola de Gestão Pública Municipal (EGEM) foi constituída em 2007 pela Federação Catarinense de Municípios (FECAM) e pelas 21 associações de municípios existentes no estado de Santa Catarina. Tem como objetivo oferecer formação continuada e atualização profissional aos servidores públicos municipais nas diferentes áreas da gestão pública dos municípios, auxiliando na qualidade dos serviços públicos, além da prestação de serviços de apoio, como, por exemplo, a elaboração de Planos de Cultura e Planos Municipais de Resíduos Sólidos, entre outros.

Escola de Gestão Pública Municipal - EGEM

CNPJ: 08.940.383/0001-90

Rua Santos Saraiva, 1546 – Estreito- Florianópolis/SC – 88070-101

Telefone/Fax: (48)3221-8800

egem@egem.org.br

15.1. EQUIPE TÉCNICA

Coordenador Geral:

Alexandre Alves

Coordenação Técnica:

André Antunes Miquelante
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Kalil Graeff Salim
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Mestre em Engenharia Ambiental

Equipe Técnica:

Camilla Maia Moritz
Analista Ambiental
Gabriel Sampaio de Araujo
Analista Ambiental
Sara Meireles
Analista Ambiental
Vítor Moretzsohn Rosa Cesarino
Analista Ambiental
Stella Maris Wanis
Consultora Jurídica

Colaboradores:

Tamiris Valda Espíndola
Designer Gráfico
Victor Moreira Gote
Designer Gráfico
Letícia Borguezan
Designer Gráfico
Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIB. (2011). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DA BIOMASSA. *Brasil biomassa e energia renovável*. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/books/000200968cc3a949579a0>>. Acesso em: 12 ago. 2013.
- ABNT. (2010). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.221. *Transporte terrestre de resíduos*. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (2004). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004. *Resíduos sólidos: Classificação*. Rio de Janeiro, RJ. 71p.
- ABNT. (2004). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.007. *Amostragem de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (1993). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.980. *Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia*. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (1995). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.463. *Coleta de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (1997). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.853. *Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (2010). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.849. *Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento*. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (1992 Versão Corrigida 1996). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.419. *Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (2008). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.191. *Sacos plásticos para acondicionamento de lixo: Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, RJ.
- AMVALI (a). (2013). ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO ITAPOCU. *Municípios*. Disponível em: <<http://www.amvali.org.br/municipios/index.php#>>. Acesso em: 02 set. 2013.
- AMVALI (b). (2013). ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO ITAPOCU. Comitê Bacia Itapocu. *Histórico e documentos*. Disponível em: <<http://www.amvali.org.br/conteudo/?item=2433&fa=2432#>>. Acesso em: 25 jul. 2013.
- AMVALI (c). (2013). ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO ITAPOCU. Notícias. *1ª Reunião técnica sobre o PIGIRS aconteceu na AMVALI*. Disponível em: <<http://www.amvali.org.br/conteudo/?item=444&fa=1&cd=53742>>. Acesso em: 02 jul. 2013.
- ANTF. (2013). ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. Disponível em: <www.antf.org.br>. Acesso em: 26 jul. 2013.

ANTT. (2008). AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Contrato de Concessão, Edital nº 003/2006. Concessão da exploração da rodovia BR-116/376/PR e 101/SC, trecho Curitiba-Florianópolis. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/9151/Autopista_Litoral_Sul.html>. Acesso em: 22 jul. 2013.

ANVISA. (2006). AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Ministério da Saúde. Brasília, DF. 182 p.

ANVISA. (2004). RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Diário Oficial da União, 10 de dezembro de 2004.

ARIS. (2012). AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO. *Relatório de fiscalização do sistema de abastecimento de água do Município de Guaramirim/SC*.

BRASIL. (1988). Constituição. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado. Brasília, Distrito Federal.

BRASIL. (1999). Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 1999. *Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências*. Brasília, DF. Diário Oficial da União.

BRASIL. (2010). Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. *Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências*. Diário Oficial da União, 23 dez. 2010. Edição extra.

BRASIL. (2010). Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010. *Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo [...], e dá outras providências*.

BRASIL. (2007). Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766/1979, 8.036/1990; 8.666/1993, 8.987/1995; revoga a Lei nº 6.528/1978; e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, 08 jan. 2007. Ed. nº 147, seção 1, p.3.

BRASIL. (2010). Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, 03 de ago. 2010. Ed. nº 147, seção 1, p.3.

BRASIL. (1981). Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 set. 1981.

BRASIL. (1999). Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Brasília, DF. Diário Oficial.

BRASIL. (2002). Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002. *Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO/2002) para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação*. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/legislacao.jsf>>. Acesso em: 09 set. 2013.

CBO. (2010). CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES. *Código, títulos e descrições*. Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília. 3ª Ed., vol.1, 828p.

CEDIBH. (2013). CENTRO DE DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS. *Santa Catarina*. Disponível em: <<http://www.caminhodasaguas.ufsc.br/santa-catarina>>. Acesso em: 20 ago. 2013.

CEMPRE. (2010). COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. *Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado*. 3ª Ed. São Paulo. 350p.

CNES. (2013). CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTO DE SAÚDE. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 6 ago. 2013.

CONAMA (a). (2005). CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. *Dispõe sobre a classificação dos corpos de água edredetrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Diário Oficial da União nº 53, 18 março de 2005, págs. 58-63.

CONAMA (b). (2005). CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 4 de maio de 2005.

CONAMA. (2001). CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. *Estabelece o código de cores para os diferente tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Diário Oficial da União nº 117-E, 19 junho de 2001. Seção 1, p. 80,.

CONAMA. (2002). CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Diário Oficial da União, Ed.nº 136, 17 de julho de 2002.

CONAMA. (2002). CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. *Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Diário Oficial da União nº 226, 22 de novembro de 2002.

CONAMA. (2003). *CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003*. Fonte: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios: Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Diário Oficial da União nº 101, 28 de maio de 2003

CONSEMA 003. (2008). CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Estabelece o Plano de Aplicação dos Recursos de Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, de que trata a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)*. FATMA. Florianópolis, SC.

DATASUS. (2013). DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. *Informações de saúde*. Ministério da Saúde. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

DEINFRA. (2013). DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA - SC. *Mapa Rodoviário 2013*. Departamento Estadual de Infraestrutura. SC. Disponível em: <http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/informacoes_sociedade/downloadMapas.jsp>. Acesso em: 20 ago. 2013.

DENATRAN. (2013). DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. *Frota de veículos - julho de 2013*. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota2013.htm>>. Acesso em: 23 set. 2013.

DNIT. (2011). DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Notícias. *Retomada concorrência para obras de duplicação da BR-280/SC*. Ministério dos Transportes. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/noticias/retomada-concorrenca-para-obras-de-duplicacao-da-br-280-sc>>. Acesso em: 22 jul. 2013.

DNPM. (2010). DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. *Anuário Mineral Brasileiro 2010. Ano-base 2009*. Brasília: Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66>>. Acesso em: 13 ago. 2013.

ECOURBIS AMBIENTAL S/A. (2011). *Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de saúde*. Disponível em: <http://www.ecourbis.com.br/Estaticos/Arquivos/Manual_de_Residuos_Solidos_de_Saude_RSS.pdf>. Acesso em: 23 set. 2013.

FATMA. (2012). FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. *Instrução Normativa nº 52 - Cemitérios, versão Março de 2012*. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

FEAM. (2006). FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações técnicas para a operação de usina de triagem e compostagem do lixo*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, Minas Gerais. 52 p.

FEAM. (2009). FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em: <ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2013.

FECAM. (2012). FEDERAÇÃO CATARINENSE DE MUNICÍPIOS. *Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável*. Disponível em: <indicadores.fecam.org.br>. Acesso: 08 ago. 2013.

GUARAMIRIM (a). (2013). *Guaramirim em dados* . Prefeitura Municipal de Guaramirim. Disponível em: <<http://guaramirim.sc.gov.br/Guia.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

GUARAMIRIM (a). (s.d.). Instrução Normativa (IN) nº 01. *Comércio de combustíveis líquidos e gasosos em postos de abastecimento, postos de revenda, postos flutuantes e instalações de sistema retalhista, com ou sem lavagem e/ou lubrificação de veículos* . Fundação do Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Guaramirim. Disponível em: <http://www.guaramirim.sc.gov.br/arquivos/1365426910_in01.pdf>. Acesso em: 04 out. 2013.

GUARAMIRIM (b). (s.d.). Instrução Normativa (IN) nº 04. *Atividades industriais* . Fundação do Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Guaramirim. Disponível em: <http://www.guaramirim.sc.gov.br/arquivos/1370026122_in-04.pdf>. Acesso em: 04 out. 2013.

GUARAMIRIM (b). (2013). Prefeitura Municipal de Guaramirim. *Turismo* . Disponível em: <<http://guaramirim.sc.gov.br/Turismo/Capital-Catarinense-da-Palmeira-Real-104>>. Acesso em: 04 set. 2013.

GUARAMIRIM (c). (2013). *Águas de Guaramirim* . Prefeitura de Guaramirim. Disponível em: <<http://www.guaramirim.sc.gov.br/Secretarias/%C3%81guas-de-Guaramirim-121>>. Acesso em: 27 set. 2013.

GUARAMIRIM (d). (2013). Prefeitura Municipal de Guaramirim. *Turismo: Praça Serafim José dos Santos* . Prefeitura Municipal de Guaramirim. Disponível em: <<http://www.guaramirim.sc.gov.br/Turismo/Pra%C3%A7a-Serafim-Jos%C3%A9-dos-Santos-58>>. Acesso em: 04 out. 2013.

GUARAMIRIM (e). (2013). Prefeitura Municipal de Guaramirim. *Notícias: Bota-fora continua contemplando bairros* . Prefeitura Municipal de Guaramirim. Disponível em: <<http://guaramirim.sc.gov.br/Noticias/Bota-Fora-continua-contemplando-bairros-227>>. Acesso em: 04 out. 2013.

GUARAMIRIM (f). (2013). Prefeitura Municipal de Guaramirim. *Notícias: Bota-fora passa pelo bairro Imigrantes* . Prefeitura Municipal de Guaramirim. Disponível em: <<http://www.guaramirim.sc.gov.br/Noticias/Bota-Fora-passa-pelo-bairro-Imigrantes----146>>. Acesso em: 06 out. 2013.

GUARAMIRIM. (2010). *Plano Municipal de Saneamento Básico* . Etapa 2: Diagnóstico. 137p.

GUARAMIRIM. (2012). Decreto nº 167, de 27 de dezembro de 2012. *Fixa o valor da Unidade Fiscal Municipal para exercício de 2013* . Prefeitura Municipal de Guaramirim.

GUARAMIRIM. (1994). Lei Complementar nº 009, de 28 de dezembro de 1994. *Institui o Código Tributário do Município de Guaramirim* . Prefeitura Municipal de Guaramirim.

GUARAMIRIM. (2012). Lei Complementar nº 28, de 20 de novembro de 2012. *Estabelece novos limites para o perímetro urbano do município de Guaramirim* .

GUARAMIRIM. (1986). Lei nº 1.002, de 09 de abril de 1986. *Institui o Código de Posturas do Município de Guaramirim*. Diário Oficial dos Municípios, Florianópolis, SC.

GUARAMIRIM. (2011). Lei nº 3.859, de 15 de julho de 2011. *Autoriza o ingresso do Município de Guaramirim no consórcio público denominado Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências*. Prefeitura de Guaramirim.

GUARAMIRIM. (2008). Lei Ordinária nº 3.453, de 30 de julho de 2008. *Institui o Plano Diretor do Município de Guaramirim e dá outras providências*.

GUARAMIRIM. (2013). Portaria nº 307, de 03 de junho de 2013. *Indica Alfredo Frasson para compor o Grupo Gestor do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS)*. Prefeitura Municipal de Guaramirim.

GUARAMIRIM. (s.d.). *Lei Orgânica do Município de Guaramirim*. Prefeitura Municipal de Guaramirim.

IBAM. (2001). INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. *Gestão integrada de resíduos sólidos. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos*. Coordenação técnica: Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro. 200p.

IBGE (a). (2012). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão. Rio de Janeiro, RJ. 217p.

IBGE (b). (2012). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção da pecuária Municipal 2011*. Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=420450&idtema=98&search=santa-catarina|corupa|pecuaria-2011>>. Acesso em: 14 out. 2013.

IBGE. (2010). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *IBGE Cidades. Informações estatísticas: Censo demográfico 2010*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 01 jul. 2013.

INEP. (2012). INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Índice de desenvolvimento da educação básica*. Ministério da Educação. Brasília, DF. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/home.seam?cid=534578>>. Acesso em: 22 jul. 2013.

INMETRO. (1994). INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. *Portaria INMETRO nº 236, de 22 de dezembro de 1994*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Brasília, DF.

IPEA (a). (2012). INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos resíduos orgânicos do setor agrossilvopastoril e agroindústrias associadas*. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Brasília, DF.

IPEA (b). (2012). INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos resíduos sólidos da atividade de mineração de substâncias não energéticas*. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Brasília, DF.

IPEA (c). (2012). INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos resíduos sólidos de transportes terrestres. Rodoviários e ferroviários*. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Brasília, DF.

IPEA (d). (2012). INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos resíduos sólidos industriais*. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Brasília, DF.

IPEA (e). (2012). INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos resíduos sólidos de logística reversa obrigatória*. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Brasília, DF.

JARAGUÁ DO SUL. (s.d). Fundação Cultural de Jaraguá do Sul. *Revitalização do centro histórico*. Disponível em: <<http://cultura.jaraguadosul.com.br/>>. Acesso em: 26 jul. 2013.

MEIRELES, S. (2012). *Ferramenta de apoio à regulação técnica dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos de Santa Catarina*. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 145p.

MMA. (2006). Caderno da Região Hidrográfica. *Atlântico Sul*. Secretaria de Recursos Hídricos, Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/agua/category/42-recursos-hidricos?start=20>>. Acessado em: 25 jul. 2013.

MMA. (2011). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Versão preliminar para consulta pública*. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/253/_arquivos/versao_preliminar_pnrs_wm_253.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.

MMA. (2012). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Acordo setorial para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes*. Brasília, Distrito Federal. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>>. Acesso em: 09 ago. 2013.

MMA; ICLEI-Brasil. (2012). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. *Planos de gestão de resíduos sólidos: Manual de orientação*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, Distrito Federal. 157 p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). (2013). Atlas Brasil 2013. Organização das Nações Unidas (ONU). Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=3749>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

SANTA CATARINA. (1998). Lei nº 10.949, de 09 de novembro de 1998. *Dispõe sobre a caracterização do Estado em 10 (dez) Regiões Hidrográficas*. Diário Oficial nº 16.039, 09 nov. de 1998.

SANTA CATARINA. (2004). Lei nº 12.914, de 23 de janeiro de 2004. *Reconhece o Município de Guaramirim como Capital Catarinense da Palmeira Real* . Diário Oficial nº 17.321, 23 jan. de 2004.

SANTA CATARINA. (2007). Lei nº 13.993, de 20 de março de 2007. *Dispõe sobre a Consolidação das Divisas Intermunicipais do Estado de Santa Catarina e adota providências correlatas* . Diário Oficial nº 18.090, 26 mar. de 2007.

SANTA CATARINA. (2008). Lei nº 14.330, de 18 de janeiro de 2008. *Institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal, Animal e de Uso Culinário* . Diário Oficial nº 18.284, 18 jan. 2008.

SANTA CATARINA. (1949). Lei nº 295, de 18 de agosto de 1949. *Altera topônimo e transfere sede de município* . Diário Oficial nº 4.002, 18 ago. 1949.

SDS. (2009). SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL. *Programa de Óleo no Futuro* . Florianópolis, SC. Disponível em: <http://www.sds.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=341&Itemid=1>. Acesso em: 8 ago. 2013.

SEBRAE. (2010). SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA. *Santa Catarina em números - Guaramirim* . Florianópolis, SC. Sebrae. 119p. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Guaramirim.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

SELUR; ABLP. (2011). SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA NO ESTADO DE SÃO PAULO; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA. *Guia de orientação para adequação do município à Política Nacional de Resíduos Sólidos* . Disponível em: <http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2013.

SERVIOESTE. (2013). Servioeste Soluções Ambientais. Disponível em: <<http://www.servioeste.com.br/inicio.php?s=tratamentos>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

SIDRA. (2010). SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. *Tabela 3.033 - Número de domicílio particulares ocupados, pessoas residentes em domicílios particulares ocupados e média de moradores em domicílios particulares ocupados, por situação e localização da área* . Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=3033>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

SNIS. (2011). SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. *Coleta de informações sobre manejo de resíduos sólidos urbanos 2010* . Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades. Brasília, DF.

SNIS. (2012). SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. *Glossário de informações. Informações sobre coleta domiciliar e pública. Coleta 2011* . Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/index.php>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

SPG. (2005). SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO. *Dados estatísticos municipais. Caracterização do território* . Florianópolis, SC. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/dados_munic.php#caracterizacao>. Acesso em: 20 ago. 2013.

SPG. (2009). SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO. *Dados estatísticos municipais. Energia* . Florianópolis, SC. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/dados_munic.php#energiaeletrica>. Acesso em: 20 jul. 2013.

TRF. (2013). TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO. *Consulta Processual Unificada* . Disponível em: <<http://www2.trf4.jus.br/trf4/>>. Acesso em: 18 set. 2013.

VERGOTTI, M., & CHEVRAND, M. (2010). O Estado de São Paulo. Isso não é normal. *Os caminhos do lixo* . Disponível em: <<http://www.issonaoenormal.com.br/post/os-caminhos-do-lixo>>. Acesso em: 02 ago. 2013.

APÊNDICES

Apêndice A: Quadro legal de instância federal.

Apêndice B: Quadro legal de instância estadual.

Apêndice C: Checklist das estações de transbordo.

Apêndice D: Checklist dos aterros sanitários.

Apêndice E: Questionário aplicado aos catadores e recicladores.

Apêndice F: Questionário aplicado aos funcionários responsáveis pela gestão dos resíduos.

Apêndice G: Questionário aplicado aos prestadores contratados para os serviços.

Apêndice H: Mapa: Resíduos sólidos municipais na AMVALI.

Apêndice I: Mapa: Gerenciamento de resíduos sólidos municipais na AMVALI.

Apêndice J: Mapa: Resíduos sólidos no Município de Guaramirim.

APÊNDICE A: QUADRO LEGAL DE INSTÂNCIA FEDERAL

INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
Portaria Ministerial nº 53	1º de março de 1979	Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza
Lei nº 6.938	31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política nacional do Meio Ambiente seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
Lei nº 8.078	11 de setembro de 1990	Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
Lei nº 8.080	19 de setembro de 1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Lei nº 8.666	21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências
Decreto nº 875	19 de julho de 1993	Promulga a Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Trans-fronteiriços de Resíduos Perigosos e seu depósito.
Lei nº 8.987	13 de fevereiro de 1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.074	7 de julho de 1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.
Lei ordinária nº 787	1 de dezembro 1997	Dispõe sobre o Programa de Prevenção de Contaminação por Resíduos Tóxicos, a ser promovido por empresas fabricantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista e dá outras providências
Lei nº 9.433	08 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.
Lei nº 9.605	12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.795	27 de abril de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências
Lei nº 11.079	30 de dezembro de 2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Lei nº 11.107	6 de abril de 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos
Decreto nº 5.940	25 de outubro de 2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às cooperativas
Decreto nº 6.017	17 de janeiro de 2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Lei nº 11.445	5 de janeiro de 2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico: altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências.
Lei nº 12.187	29 de dezembro de 2009	Institui a Política Nacional sobre a mudança do clima
Lei nº 12.305	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
Decreto nº 7.217	21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Decreto nº 7.404	23 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010
Decreto nº 7.405	23 de dezembro de 2010	Institui o Programa Pró-Catador
Decreto nº 7.390	09 de dezembro de 2010	Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC
Decreto nº 7.619	21 de novembro de 2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos
Lei nº 6.776	19 de dezembro de 1979	Lei do Parcelamento do Solo, que traz a obrigatoriedade dos serviços de saneamento

INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
Lei nº 12.862	17 de setembro de 2013	Altera a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.
CONAMA		
INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
Resolução CONAMA nº 001/86	23 de janeiro de 1986	Estabelece critérios básicos e diretrizes para o Relatório de Impacto Ambiental RIMA, para o licenciamento de atividades com significativo impacto ambiental.
Resolução CONAMA nº 002/91	22 de agosto de 1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado em cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas
Resolução CONAMA nº 005/88	15 de junho de 1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico
Resolução CONAMA nº 006/88	15 de junho de 1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de resíduos industriais perigosos
Resolução CONAMA nº 006/91	19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos
Resolução CONAMA nº 008/91	19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais
Resolução CONAMA nº 005/93	05 de agosto de 1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005
Resolução CONAMA nº 004/95	09 de outubro de 1995	Estabelece as Áreas de Segurança Portuária
Resolução CONAMA nº 228/97	20 de agosto de 1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo
Resolução CONAMA nº 237/97	19 de outubro de 1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental
Resolução CONAMA nº 237/98	07 de janeiro de 1998	Trata da alteração do Anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, Listagem dos resíduos perigosos com importação proibida e resíduos não inertes classe II controlados pelo IBAMA.
Resolução CONAMA nº 235/98	7 de janeiro de 1998	Altera o anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996
Resolução CONAMA nº 257/99	30 de junho de 1999	Procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente.
Resolução CONAMA nº 275/01	25 de abril de 2001	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução CONAMA nº 283/01	12 de julho de 2001	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONAMA nº 301/02	21 de março de 2002	Altera dispositivos da Resolução nº 258, de 26 de Agosto de 1999, que dispõe sobre pneumáticos.
Resolução CONAMA nº 306/02	05 de julho de 2002	Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais
Resolução CONAMA nº 307/02	05 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções 348, de 16 de agosto de 2004, e nº 431, de 24 de maio de 2011
Resolução CONAMA nº 308/02	21 de março de 2002	Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
Resolução CONAMA nº 313/02	29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais
Resolução CONAMA nº 316/02	29 de outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução nº 386 de 27 de dezembro de 2006
Resolução CONAMA nº 330/03	25 de abril de 2003	Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de resíduos. Alterada pelas Resoluções nº 360, de 17 de maio 2005 e nº 376, de 24 de outubro de 2006
Resolução CONAMA nº 334/03	03 de abril de 2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos
Resolução CONAMA nº 348/04	16 de agosto de 2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos
Resolução	29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos

INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
CONAMA nº 358/05		dos serviços de saúde e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 357/05	17 de março de 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. Alterada pelas Resoluções nº 370, de 06 de abril de 2006, nº 397, de 03 de abril de 2008, nº 410, de 04 de maio de 2009, e nº 430, de 13 de maio de 2011
Resolução CONAMA nº 362/05	23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA nº 386/06	27 de dezembro de 2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002 que versa sobre tratamento térmico de resíduos
Resolução CONAMA nº 378/06	19 de outubro de 2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1o, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 368/06	28 de março de 2006	Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008
Resolução CONAMA nº 380/06	31 de outubro de 2006	Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 375/06	29 de agosto de 2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº 380, de 31 de outubro de 2006
Resolução CONAMA nº 401/08	04 de novembro de 2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010
Resolução CONAMA nº 404/08	11 de novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA nº 420/09	28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas
Resolução CONAMA nº 416/09	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
Resolução CONAMA nº 410/09	04 de maio de 2009	Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008
Resolução CONAMA nº 424/10	22 de abril de 2010	Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução no 401, de 4 de novembro de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA
Resolução CONAMA nº 430/11	13 de maio de 2011	Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA
Resolução CONAMA nº 431/11	24 de maio de 2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso
Resolução CONAMA nº 450/12	06 de março de 2012	Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução CONAMA nº 448/12	18 de janeiro de 2012	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, alterando critérios e procedimentos

INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
		para a gestão dos resíduos da construção civil
Resolução CONAMA nº 452/12	2 de julho de 2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Resolução RDC nº 306	07 de dezembro de 2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
ABNT		
INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
NBR 8418	1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento
NBR 8911	1985	Solventes - Determinação de material não volátil - Método de ensaio
NBR 8849	1985	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento
NBR 10157	1987	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento
NBR 11174	1990	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes: procedimento
NBR 11175	1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento
NBR 12235	1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento
NBR 7166	1992	Conexão internacional de descarga de resíduos sanitários - Formato e dimensões
NBR 8419	1992	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento
NBR 12980	1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos: terminologia
NBR 12988	1993	Líquidos livres - Verificação em amostra de resíduos - Método de ensaio
NBR 13463	1995	Coleta de resíduos sólidos
NBR 13591	1996	Compostagem – Terminologia
NBR 13896	1997	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação
NBR 14283	1999	Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico
NBR 13999	2003	Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C
NBR 14599	2003	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral
NBR 10004	2004	Resíduos sólidos: classificação
NBR 10005	2004	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos
NBR 10006	2004	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos
NBR 10007	2004	Amostragem de resíduos sólidos
NBR 7501	2005	Transporte terrestre de produtos perigosos
NBR ISO 14952-3	2006	Sistemas espaciais - Limpeza de superfície de sistemas de fluido. Parte 3: Procedimentos analíticos para a determinação de resíduos não voláteis e contaminação de partícula
NBR 13334	2007	Contentor metálico de 0,80 m³, 1,2 m³ e 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Requisitos
NBR 15495-1	2007	Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 1: Projeto e construção
NBR 15495-2	2008	Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 2: Desenvolvimento
NBR 13332	2010	Implementos rodoviários — Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes — Terminologia
NBR 15849	2010	Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento

INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
NBR 13221	2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 7500	2013	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos
NBR 15112	2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15113	2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15114	2004	Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15115	2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos
NBR 15116	2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos
NBR 14652	2001	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A
NBR 12807	1993	Resíduos de serviços de saúde – Terminologia
NBR 12808	1993	Resíduos de serviço de saúde – Classificação
NBR 12809	1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimentos internos
NBR 12810	1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento internos e externos
NBR 15051	2004	Gerenciamento de resíduos de Laboratórios clínicos

APÊNDICE B: QUADRO LEGAL DE INSTÂNCIA ESTADUAL

INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
Constituição Estadual de 1989		Capítulo VI - Do Meio Ambiente
Decreto nº 14.250	5 de junho de 1984	Regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental
Lei nº 6.739	16 de dezembro de 1985	Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos
Lei nº 79	09 de março de 1993	Institui o Fundo Estadual e Habitação Popular e Saneamento FEHABS e dá outras providências
Lei nº 9.022	06 de maio de 1993	Cria o Sistema Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina
Lei nº 9.748	30 de novembro de 1994	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei nº 11.347	17 de janeiro de 2000	Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências
Lei nº 11.376	18 de abril de 2000	Estabelece a obrigatoriedade da adoção de plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos casos que menciona.
Lei nº 11.389	03 de maio de 2000	Cria o programa de coleta seletiva do lixo das escolas públicas estaduais de Santa Catarina, e adota outras providências.
Lei nº 11.508	20 de julho de 2000	Altera a Lei nº 6.739/85 que criou o Conselho Estadual dos Recursos Hídricos
Lei nº 12.375	16 de julho de 2002	Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências.
Decreto nº 6.215	27 de dezembro de 2002	Regulamenta a Lei nº 12.375, de 16 de julho de 2002, que dispõe sobre a coleta, recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências.
Lei nº 12.863	12 de janeiro de 2004	Dispõe sobre a obrigatoriedade do recolhimento de pilhas, baterias de telefones celulares, pequenas baterias alcalinas e congêneres, quando não mais aptas ao uso e adota outras providências.
Lei nº 13.517	04 de outubro de 2005	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências
Lei nº 13.557	17 de novembro de 2005	Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos
Lei nº 13.582	29 de novembro de 2005	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa de Coleta Seletiva de lixo nas escolas públicas e particulares do Estado de Santa Catarina.
Lei nº 14.330	18 de janeiro de 2008	Institui o programa estadual de tratamento e reciclagem de óleo gorduras de origem vegetal, animal e de uso culinário.
Lei nº 14.364	25 de janeiro de 2008	Altera o inciso VII do art. 5º da Lei nº 13.557, de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
Lei nº 14.496	07 de agosto de 2008	Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final das embalagens plásticas de óleos lubrificantes e adota outras providências.
Lei nº 14.512	18 de setembro de 2008	Altera os arts. 1º, 2º, 3º, 5º e 6º da Lei nº 12.375, de 2002, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis.
Lei nº 14.675	13 de abril de 2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências
Lei nº 15.133	19 de janeiro de 2010	Institui a Política Estadual de Serviços Ambientais e regulamenta o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais no Estado de Santa Catarina, instituído pela Lei nº 14.675, de 2009, e estabelece outras providências
Lei nº 15.112	19 de janeiro de 2010	Dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões e aterros sanitários.
Lei nº 15.119	19 de janeiro de 2010	Dispõe sobre a coleta dos resíduos sólidos inorgânicos nas áreas rurais.
Decreto nº 3.272	19 de maio de 2010	Fixa os critérios sobre os quais devem ser elaborados os planos de gerenciamento de resíduos sólidos referentes a resíduos sólidos urbanos municipais, previstos nos arts. 265 e 266 da Lei Nº 14.675/2009
Lei nº 15.251	03 de agosto de 2010	É vedado o ingresso, no Estado de Santa Catarina, de resíduos sólidos com características radioativas e de resíduos orgânicos que apresentem riscos fitossanitários, tais como a disseminação de febre aftosa ou outras zoonoses.
Lei nº 15.442	17 de janeiro de 2011	Altera a ementa e os arts. 1º, 2º, 3º e 4º da Lei nº 15.251, de 2010.

FATMA

INSTRUMENTO	DATA	MATÉRIA
Instrução Normativa n° 02	Março de 2012	Disposição final de resíduos sólidos urbanos em Aterros Sanitários
Instrução Normativa n° 09	Março de 2012	Incineradores

APÊNDICE C: CHECKLIST DAS ESTAÇÕES DE TRANSBORDO

ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DE RSU						
DIAGNÓSTICO TÉCNICO-OPERACIONAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
Empresa operadora do transbordo		Coordenadas Geográficas		Data:		
Município da AMVALI que levam pro local:		Nome e contato do responsável LOCAL:				
TODOS MUNICIPIOS QUE TRANSBORDAM NO LOCAL E DESTINO DOS RESÍDUOS:						
1. Quantidade de funcionários alocados por tipo de serviço e turno de trabalho						
2. Indicar os EPIs utilizados nas funções exercidas pelos funcionários:						
3. Há controle de peso dos resíduos que chegam ao local?		Como é realizado? Balança calibrada de quanto em quanto tempo? Tem aferição do INMETRO válida? Tem balanceiro?				
4. Qual o sistema de controle dos pesos registrados? Ticket, planilha controle, sistema informatizado.. É um sistema blindado?						
5. Qual a origem e o destino dos resíduos recebidos no local?						
6. Caso exista local de pré-estocagem de resíduos, indicar:						
	Se possui cobertura		O tempo em que os resíduos permanecem neste local			
7. A área onde é feito o transbordo possui cobertura?						
8. Existem ralos e canelatas de drenagem na área de transbordo?			Existe tratamento do líquido drenado?		Qual o tratamento realizado?	
9. Qual a capacidade de containers? É um por município?						
10. Quanto à compactação dos resíduos na caçamba do caminhão:						
	Se for manual, indicar como é feita e os equipamentos utilizados					
	Se for mecânica, indicar como é feita, os equipamentos utilizados, o modelo e a capacidade de compactação					
11. Indicar a frequência de higienização das seguintes estruturas:						
	Local de pré-estocagem dos resíduos		Área onde é feito o transbordo		Rampa do transbordo	

12. Há mecanismos que impeçam a entrada de animais ou pessoas não autorizadas na área? Indicar quais.

13. Indicar as infraestruturas existentes no local (luz, rampa, casa de apoio, balança, ...)

APÊNDICE D: CHECKLIST DOS ATERROS SANITÁRIOS

	EMPRESA E LOCAL DO ATERRO:	COORD. GEOGRÁFICAS	
	TIPO DE RESÍDUOS ATERRADOS:	° ' " s / ° ' " w	
	NOME E CONTATO DO RESPONSÁVEL:	DATA VISITA:	
	NÚMERO E VALIDADE DA LAO:	VIDA ÚTIL:	

MUNICÍPIOS DA AMVALI QUE DESTINAM NO ATERRO SANITÁRIO			
--	--	--	--

	NOME DO MUNICÍPIO	TIPO DE RESÍDUOS	PESO / MÊS	CUSTO DISPOSIÇÃO (R\$ / tonelada)
1				
2				
3				
4				

OUTROS MUNICÍPIOS QUE DESTINAM NO ATERRO SANITÁRIO			
---	--	--	--

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	
------------------------------	--

1	NÚMERO DE OPERÁRIOS POR TIPO DE FUNÇÃO
2	USO DE EPIs - INDICAR QUAIS PARA CADA FUNÇÃO
3	LISTAR OS EQUIPAMENTOS EXISTENTES PARA OPERAÇÃO DO ATERRO (quantidade, capacidade, estado conservação, ano modelo) - Ex.: Trator de esteira, motoniveladora, rolo compactador vibratório, caminhão basculante, retro-pá escavadeira, ...)

MONITORAMENTO, CONTROLE E SEGURANÇA	
--	--

1	MONITORAMENTO E TRATAMENTO DOS EFLUENTES GASOSOS (indicar como é feito)
2	MONITORAMENTO DA QUANTIDADE DO LIXIVIADO (indicar vazão de tratamento)
3	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO LÍQUIDO PERCOLADO INTERNAMENTE (indicar tipo de tratamento realizado)
4	PLANO DE AMOSTRAGEM DO EFLUENTE FINAL DO TRATAMENTO DO LIXIVIADO (indicar a frequência de análise)
5	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO CORPOR RECEPTOR DO EFLUENTE (montante/jusante; indicar a frequência de análises)
6	MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (indicar quantos poços a montante e jusante)
7	PLANO DE AMOSTRAGEM DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (indicar a frequência de análise)
8	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA MASSA ATERRADA (indicar se já foi realizada alguma composição gravimétrica)

APÊNDICE E: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CATADORES E RECICLADORES

Diagnóstico Situacional - Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos AMVALI

Nome, idade e contato:

Quantidade de trabalhadores e equipamentos:

Região em que coleta/da qual recebe:

	Material	VALOR VENDA/COMPRA	VOLUME MENSAL	VENDEDOR/COMPRADOR
Plástico Mole	Ráfia			
	Colorido			
	Cristal			
Plástico Duro	Pet branco			
	Pet colorido			
	Branco leitoso			
	Colorido			
	Balde/Bacia			
	Bomba água			
	Carretel			
	Carcaça eletro.			
Papel	Papelão			
	Caixa de Leite			
	Papel misto			
	Papel branco			
Metal	Ferro			
	Cobre sujo			
	Cobre limpo			
	Latinha Al			
	Al (panela/perfil)			
	Al (spray)			
	Latão (metálico)			
	Placa eletrôn.			
Vidro	Quebrado			
	Conserva peq.			
	Conserva gde.			
	Garrafão vinho			
	Garrafa 5l			

***APÊNDICE F: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FUNCIONÁRIOS RESPONSÁVEIS
PELA GESTÃO DOS RESÍDUOS***

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - AMVALI

QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

Prezados e Prezadas participantes do PGIRS,

O presente questionário está estruturado em 15 questões, que se destinam a levantar informações sobre as condições da estrutura do sistema de gestão de resíduos sólidos em seu município. Neste contexto buscamos informações sobre:

1.Dados Gerais; 2.Geração e coleta convencional de resíduos; 3.Coleta Seletiva de Resíduos no Município; 4.Varrição, Capina e Poda; 5.Unidade de Reciclagem (UT/UPL/UTR); 6.Unidade de Compostagem; 7.Unidade de Transbordo; 8.Destino Final dos Resíduos Coletados; 9. Coleta e Destino Final de Entulhos e Pneus;10.Coleta e Destino Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde; 11. Coleta e Destino Final de Resíduos Perigosos (Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e Patogenicidade);12.Informações sobre Catadores de Recicláveis; 13.Informações sobre Distritos com Serviço de Limpeza e/ou Coleta de Resíduos; 14.Legislação e; 15.Prevedo a Situação do Município.

1. DADOS GERAIS

Município		Data	
Prefeito			
E-Mail			
Telefones		Fax	
Endereço			

Pessoa responsável pelo fornecimento das informações

Nome			
Cargo			
E-Mail			
Endereço Do Órgão			
Telefones		Fax	

Órgão Responsável pela Gestão e Gerenciamento de RSU

Responsável			
Cargo			
E-Mail			
Endereço Do Órgão			
Telefones		Fax	

Forma de Execução dos Serviços:

<input type="checkbox"/> Administração direta	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Misto
---	---------------------------------------	--------------------------------

Dados Municipais

População Urbana	
População Rural:	
Assentamentos/Distritos	

2. Geração e Coleta Convencional de Resíduos

Responsável pela coleta de resíduos?			
Qual a abrangência da coleta?	<input type="checkbox"/> área urbana	<input type="checkbox"/> área rural	<input type="checkbox"/> distritos
Qual a frequência e horários da coleta?			
Quantos veículos ,qual o tipo e capacidade de coleta e numero de viagens por caminhão?			
Quais os tipos de resíduos produzidos no município?			
Domiciliar <input type="checkbox"/>	Público <input type="checkbox"/>	Comercial <input type="checkbox"/>	De Serviços de Saúde <input type="checkbox"/>
Agrícola <input type="checkbox"/>	Portos <input type="checkbox"/>	Industrial <input type="checkbox"/>	Terminais Rodoviários <input type="checkbox"/>

Aeroportos ()	Entulho ()	Terminais Ferroviários ()	Serviços Hospitalares e de Saúde ()	
Quanto de cada tipo de resíduos é gerado em seu município?				
Domiciliar:	t/dia	Agrícola:	t/dia	
Público:	t/dia	Industrial:	t/dia	
Comercial:	t/dia	Terminais Ferroviários:	t/dia	
Aeroportos:	t/dia	Terminais rodoviários:	t/dia	
Portos:	t/dia	Entulho:	t/dia	
Serviços Hospitalares e de Saúde:	t/dia			
Quais os tipos de resíduos que a Prefeitura ou empresa contratada coleta?				
O município cobra pelo serviço de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos?	() SIM	() NÃO		
Em caso de positivo, qual a forma de cobrança?				
Taxa específica ()	Tarifa por serviços especiais ()			
Taxa junto com o IPTU ()	Outra ()			
Qual o percentual do Orçamento Municipal destinado aos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos?				
Até 5% ()	Entre 5% e 10% ()	Entre 10% e 15% ()	Entre 15% e 20% ()	Mais de 20% ()
Quanto a Prefeitura gasta com os serviços de limpeza pública e/ou de coleta e transporte do resíduos domiciliar?			/Mês	
Quanto a Prefeitura gasta com outros serviços de coleta e transporte?			/Mês	
Qual o percentual da área urbana do seu município tem o resíduos coletado?			%	
Quantos funcionários trabalham na coleta e quantos trabalham na limpeza urbana?				
Os funcionários utilizam EPI's?			() SIM	() NÃO
Se sim, quais?				

Qual a principal forma de acondicionamento temporário dos resíduos?

3. Coleta Seletiva de Resíduos no Município			
Existe coleta seletiva no município?		() SIM () NÃO	
Existe projeto para implantação de coleta seletiva?			
Em planejamento ()	Suspensão ()	Não existe projeto ()	
De quem é a iniciativa do projeto e/ou implantação da coleta seletiva?			
Prefeitura ()	ONG ()	Associações (Bairros, condomínios, etc.) ()	Iniciativa privada ()
Quantas pessoas trabalham neste serviço?			
Qual o modelo do veículo?			
Qual a capacidade de coleta deste veículo?			ton.
Número estimado de residências cobertas pela coleta seletiva			un.
Qual a frequência de coleta?			d/sem
Número estimado de pessoas residentes cobertas pela coleta seletiva			
Quantidade estimada de material reciclável coletado			t/dia
Existem Locais de Entrega Voluntária (LEV) de recicláveis?		() SIM	() NÃO
Quais os materiais, recuperados na coleta seletiva?			
Papel ()	Plástico ()	Vidros ()	Metais (não-ferrosos e ferrosos) ()
Outros () Especificar:			
Qual a área de abrangência da coleta seletiva?			
Todo município ()	bairros selecionados ()	somente o distrito sede ()	
Quem participa da coleta seletiva?			
Residências ()	Escolas ()	Projeto-piloto ()	
Empresas ()	Igreja ()	Condomínios ()	
Outros () Especificar:			

A coleta seletiva está tendo continuidade?		() SIM	() NÃO
Qual o motivo da interrupção da coleta seletiva?			
Falta de campanha de conscientização ()		falta de local adequado ()	
Outro motivo ()	Especificar		
O que é feito com o material proveniente da coleta seletiva?			
Associação ()	Comercialização ()	Doação ()	Cooperativa de catadores ()
Permuta ()	Outros () Especificar:		
Como são aplicados os recursos provenientes da coleta seletiva?			
Manutenção da coleta seletiva ()	Atividades assistenciais ()	Atividades de produção ()	não há aplicação específica ()
Atividades socioculturais ()	Outras aplicações() Especificar:		
Qual é o principal receptor final da coleta seletiva?			
Comerciantes de materiais reciclados ()	Entidades beneficentes ()	Indústrias recicladoras ()	Depósito/aparistas ()
Outros() Especificar:			
Houve campanha de educação ambiental voltada à coleta seletiva?		() SIM	() NÃO
Qual a participação na coleta seletiva?	Boa ()	Regular ()	Com resistência ()
Existe participação de catadores na coleta seletiva?			
Em cooperativas ()	Isolados ()	Não existe participação ()	
Qual o custo para Prefeitura da coleta seletiva? (custo com pessoal/equipamentos/operação e manutenção)		/ mês	
A Prefeitura sabe quanto do resíduos coletado seletivamente (em quilos ou toneladas por dia ou mês) deixa de ir para o local de destinação final (lixão ou aterro)?			

4. Varrição, Capina e Poda

Existe varrição das vias públicas?	() SIM	() NÃO
Se sim, com que frequência?	d/sem	
Qual é o número de pessoas envolvidas no serviço?		

Qual é o custo deste serviço?		/mês	
Qual a área de abrangência deste serviço?			
Todo município ()	bairros selecionados ()	somente o distrito sede ()	
Existe o serviço de poda na área urbana?		() SIM	() NÃO
Se sim, com que frequência?		d/mês	
Qual é o número de pessoas envolvidas no serviço?			
Qual é o custo deste serviço?		/mês	
Qual a área de abrangência deste serviço?			
Todo município ()	bairros selecionados ()	somente o distrito sede ()	
Existe limpeza de bueiros?		() SIM	() NÃO
Se sim, com que frequência?		d/mês	
Qual é o número de pessoas envolvidas no serviço?			
Qual é o custo deste serviço?		/mês	
Qual a área de abrangência deste serviço?			
Todo município ()	bairros selecionados ()	somente o distrito sede ()	
Quem são os responsáveis pela prestação destes serviços?	Varrição	Capina	Poda
Quais os equipamentos utilizados para estes serviços?			
Quantos veículos e qual o tipo e capacidade de coleta?			
Os funcionários utilizam EPI's?		() SIM	() NÃO
Quais?			
Qual o destino final da varrição e capina?			
Existe algum outro tipo de serviço de limpeza?		() SIM	() NÃO

Qual?	
Se sim, com que frequência?	d/sem
Qual é o número de pessoas envolvidas no serviço?	
Qual é o custo total deste serviço?	/ mês

5. Unidade de Reciclagem (Ut/Upl/Utr)			
Existe Unidade de Triagem de Resíduos?		() SIM	() NÃO
Qual a situação?			
Quem administra?			
Quais os materiais são triados e comercializados?			
Papel ()	Plástico ()	Vidros ()	Metais (não-ferrosos e ferrosos) ()
Outros ()	Especificar		
Os materiais são comercializados onde?			
Quantos funcionários trabalham na unidade?			
Qual a estrutura?	Galpão ()	Esteira ()	Prensa ()
Outras ()	Especificar		
A unidade possui algum veículo?		() SIM	() NÃO
Os funcionários utilizam EPI's?		() SIM	() NÃO
Quais?			
Existe a ocorrência de acidentes?		() SIM	() NÃO
Quais?			

6. Unidade de Compostagem		
Existe Unidade de Compostagem de Resíduos?		() SIM () NÃO
Qual a situação?		
Quem administra?		
Quantos funcionários operam a unidade?		

Qual a estrutura?	
-------------------	--

7. Unidade de Transbordo		
Existe Unidade de Transbordo de Resíduos?	() SIM	() NÃO
Se sim, qual é a capacidade da unidade?	ton	
Qual a frequência que o resíduo é levado a unidade?	d/sem	
Qual a frequência que o resíduo é retirado da unidade e levado para destinação final?	d/mês	
Qual o custo desta operação?	/ mês	
Quantos funcionários trabalham na unidade?		
Os funcionários utilizam EPI's?	() SIM	() NÃO
Quais?		
Existe a ocorrência de acidentes?	() SIM	() NÃO
Quais?		

8. Destino Final dos Resíduos Coletados		
Onde se dá a destinação final dos resíduos municipal? (coordenadas UTM)	E	
	S	
Como é feito o controle da quantidade de resíduos a ser destinado?	Pesado em balança ()	
Outro ()	Especificar:	
Assinale abaixo onde é feita a destinação.		
Vazadouro a céu aberto ()	Quantidade	
Vazadouro em áreas alagadas ()	Quantidade	
Aterro controlado ()	Quantidade	
Aterro Sanitário ()	Quantidade	
Unidade de Compostagem ()	Quantidade	
Unidade de Triagem ()	Quantidade	
Incineração ()	Quantidade	

Outro ()	Quantidade
Total	
Quem é(são) o(s) proprietário(s) da(s) área(s) utilizada(s) para a disposição final dos resíduos?	
Prefeitura ()	Entidade prestadora do Serviço () Particular ()
Outro ()	Especificar:
Qual o custo destas áreas para a Prefeitura?	/ mês
Onde fica(m) o(s) local(ais) de destinação do resíduos dentro do perímetro urbano?	
Próximo a residências ()	Próximo a áreas de proteção ambiental ()
Outras ()	Especificar
Onde fica(m) o(s) local(ais) de destinação do resíduos fora do perímetro urbano?	
Próximo a residências ()	Próximo a áreas com atividade agrícola/pecuária () Próximo a áreas de proteção ambiental ()
Outras()	Especificar
Qual a distância do núcleo urbano?	km
Qual a vida útil?	anos
Este local possui cercamento, cortina arbórea, controle de entrada/saída e medida contra incêndios?	() SIM () NÃO
Possui veículo para operação?	() SIM () NÃO
Quanto a Prefeitura gasta com os serviços de destinação final do resíduos (excluindo os serviços de limpeza pública e/ou coleta e transporte)? (custos de mão-de-obra, manutenção, operação, energia, combustíveis, etc.).	/ mês
O resíduos, em seu município, está poluindo os recursos hídricos da região/bacia hidrográfica (rios, lagos, lagoas, poços, nascentes e água subterrânea)?	() SIM () NÃO
Em caso afirmativo, como ?	
Existem estudos que comprovam a resposta anterior?	() SIM () NÃO

9. Coleta e Destino Final de Entulhos e Pneus

Existe coleta de entulho, pneus e de bens móveis inservíveis?	() SIM () NÃO
Se sim, qual é a quantidade coletada?	t/mês
Quem são os responsáveis pela prestação destes serviços?	

Especificar a quantidade de veículos, tipo e capacidade de coleta.		
Deste total, quanto é coletado pela Prefeitura?	t/mês	
Quanto é coletado por Empresas Privadas?	t/mês	
Existe reaproveitamento destes resíduos?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Como é feito?		
Qual o destino destes resíduos?	Mesmo local usado pela Prefeitura para o resíduos municipal <input type="checkbox"/>	Estação de reciclagem <input type="checkbox"/>
Outro <input type="checkbox"/>	Especificar	
Este local possui cercamento, controle de entrada e de incêndios?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Qual o uso do solo de seu entorno?		
Existe fiscalização por parte da Prefeitura sobre os resíduos coletados e destinados por Empresas Privadas?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Os funcionários utilizam EPI's?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Quais?		

10. Coleta e Destino Final de Resíduos de Serviços de Saúde

A Prefeitura coleta este tipo de resíduos?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Em caso positivo, em que tipo de veículo?		
Em veículo destinado a coletar exclusivamente resíduos das unidades de saúde e hospitalares <input type="checkbox"/>	Em veículo destinado a coletar resíduos comum <input type="checkbox"/>	
Outro <input type="checkbox"/>	Especificar	
Em caso negativo, qual a empresa responsável?		
Como é feita a coleta?		

Especificar a quantidade de veículos, tipo e capacidade de coleta.			
Como é feita a destinação deste tipo de resíduo?			
Para o mesmo local dos demais tipos de resíduos?	Vazadouro ()	Aterro ()	
Ou para aterro de resíduos especiais?	Próprio ()	Terceirizado ()	
Outra instituição ()	Especificar		
Como é feito o tratamento dos resíduos das unidades de saúde?			
Incinerador ()	Autoclave ()	Não existe tratamento ()	Outra ()
Microondas ()	Forno ()		Especificar:
Com que frequência é realizada a coleta nos pontos geradores?		/ sem	
Qual é o custo de todo este serviço para a Prefeitura? (coleta/transporte/destino final).		/ mês	
Os funcionários utilizam EPI's?		() SIM	() NÃO
Quais?			

11. Coleta e Destino Final de Resíduos Perigosos (Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e Patogenicidade)

A Prefeitura coleta este tipo de resíduos?	() SIM	() NÃO
Em caso positivo, em que tipo de veículo?		
Em veículo destinado a coletar exclusivamente nos pontos geradores ()	Em veículo destinado a coletar resíduos comum ()	
Outro ()	Especificar	
Em caso negativo, qual a empresa responsável?		
Como é feita a coleta?		
Especificar a quantidade de veículos, tipo e capacidade de coleta.		

Como é feito o acondicionamento e a destinação final deste tipo de resíduo?		
Para o mesmo local dos demais tipos de resíduos?	Vazadouro ()	Aterro ()
Ou para aterro de resíduos especiais?	Próprio ()	Terceirizado ()
Outra instituição ()	Especificar:	
Com que frequência é realizada a coleta nos pontos geradores?	/ sem	
Qual é o custo de todo este serviço para a Prefeitura? (coleta/transporte/destino final).	/mês	
Os funcionários utilizam EPI's?	() SIM	() NÃO
Quais?		

12. Informações sobre Catadores de Recicláveis			
A Prefeitura tem conhecimento sobre a presença de catadores na(s) unidade(s) de destino final do resíduos?		() SIM	() NÃO
Em caso positivo	Até 14 anos ()	Maior que 14 anos ()	
Existe algum trabalho social desenvolvido com os catadores?		() SIM	() NÃO
Em caso positivo, qual?	Cadastro em unidades de destino final e encaminhamento a postos de trabalho ()	Encaminhamento a programas de coleta seletiva em postos de trabalho e rendas ()	
Organização social de catadores (cooperativas, associações, etc.) ()	Outros ()		Especificar
Os catadores são ligados a cooperativas ou associações?		() SIM	() NÃO
Existem residências sobre os lixões?		() SIM	() NÃO
Qual o número estimado de pessoas que residem sobre os lixões?			
Total ()	Até 16 anos ()	Maior que 16 anos ()	
Existem relatos de acidentes com catadores?		() SIM	() NÃO
Existem catadores nas ruas?		() SIM	() NÃO

13. Informações sobre Distritos com Serviço de Limpeza e/ou Coleta de Resíduos

A prefeitura faz a coleta de resíduos em distritos ou áreas rurais?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Nome do distrito					
Natureza do Serviço					
Limpeza urbana	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	Remoção de entulhos	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Coleta de Resíduos	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	Coleta de resíduos especial	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Coleta Seletiva	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	Tratamento e disposição final	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Qual a porcentagem de atendimento com a coleta neste distrito?					%

14. Legislação

Existem legislações municipais que tratam sobre resíduos sólidos?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
A Prefeitura sabe das responsabilidades quanto ao resíduos produzido em sua cidade?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Seu município tem um Plano Diretor?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Em caso afirmativo, como os resíduos municipais estão contemplados neste plano?					
Seu município tem um Plano Diretor Municipal de Resíduos Sólidos?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Em caso afirmativo, ele está sendo cumprido?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Caso não esteja sendo cumprido, por quê?					
Seu município tem um Plano de Habitação?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Seu município já sofreu alguma sanção, por parte do Poder Público Estadual, sobre sua disposição de resíduos?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Em caso afirmativo, quais as medidas tomadas?					
Seu município tem Termo de Ajustamento de Conduta com o Ministério Público?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	
Possui lei que define o perímetro municipal/zonaamentos?		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO	

***APÊNDICE G: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PRESTADORES CONTRATADOS
PARA OS SERVIÇOS***

CHECKLIST DE INFORMAÇÕES
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL - PIGIRS-AMVALI

Município:

Data:

- ✓ **Requisitar arquivos digitais do município:**
 - **mapas, imagens;**
 - **leis relacionadas ao planejamento urbano e saneamento (com abrangência das relacionadas a resíduos sólidos);**

- **Informações gerais:**

- Órgão Municipal responsável:

- Forma de execução dos serviços:

- Há cobrança pelos serviços? Como?

- Possui TAC ou ações administrativas contra o município devido a RS?

- Possui Legislações específicas?

- Código de posturas
- Plano Diretor
- Plano de habitação
- Plano diretor de RS
- Lei que define o Perímetro Urbano
- Lei de Uso e Ocupação do Solo
- Lei de Parcelamento do Solo
- Plano de Saneamento
- Código de resíduos
- outras

RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSDC)

- Empresa Responsável pelo Serviço de Coleta:

- Forma de contrato:

- Contato:

I – COLETA CONVENCIONAL:

ABRANGÊNCIA DA COLETA	FREQUÊNCIA E HORÁRIOS

- Equipamento:

VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

- Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

- EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

- Acondicionamento para coleta

MODELO	GRAU DE UTILIZAÇÃO	OBS

MODELO	GRAU DE UTILIZAÇÃO	OBS

- Destino

UNIDADE DE DESTINO	LOCAL	OBS

II – COLETA SELETIVA:

ABRANGÊNCIA DA COLETA	FREQUÊNCIA E HORÁRIOS

- Equipamento:

VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

- Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

- EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

- Acondicionamento para coleta

MODELO	GRAU DE UTILIZAÇÃO	OBS

- Destino

UNIDADE DE DESTINO	LOCAL	DESCRIÇÃO	OBS

RESÍDUOS DE VARRIÇÃO

- Empresa Responsável pelo Serviço:
- Forma de contrato:
- Contato:

ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO	FREQUÊNCIA E HORÁRIOS

- Equipamento:

MANUAIS	MECÂNICOS	QUANTIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	OBS

- Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

- EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

- Coleta e transporte

VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

- Destino

UNIDADE DE DESTINO	LOCAL	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO	OBS

RESÍDUOS VERDES (PODA, CAPINAÇÃO, ROÇADA)

- Empresa Responsável pelo Serviço:

- Forma de contrato:

- Contato:

ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO	FREQUÊNCIA E HORÁRIOS

- Equipamento:

MANUAIS	MECÂNICOS	QUANTIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	OBS

- Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

- EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

- Coleta e transporte

VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

- Destino

UNIDADE DE DESTINO	LOCAL	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO	OBS

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

- Empresa Responsável pelo Serviço:

- Forma de contrato:

- Contato:

ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO	FREQUÊNCIA E HORÁRIOS

• Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

• EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

• Coleta e transporte

VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

• Destino

UNIDADE DE DESTINO	LOCAL	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO	DESCRIÇÃO/ UTILIZAÇÃO	OBS

RESÍDUOS PERIGOSOS (PILHAS, BATERIAS, ÓLEOS VEGETAL E VEICULAR, PNEUS, LÂMPADAS, AGROTÓXICOS, ELETRÔNICOS)

- Empresa Responsável pelo Serviço:

- Forma de contrato:

- Contato:

- Existe coleta diferenciada? Qual?

- Acondicionamento para coleta

MODELO	GRAU DE UTILIZAÇÃO	OBS

- Coleta e transporte

ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO			FREQUÊNCIA E HORÁRIOS		
VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

- Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

- EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

- Destino

UNIDADE DE DESTINO	LOCAL	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO	DESCRIÇÃO/ UTILIZAÇÃO	OBS

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

- Empresa Responsável pelo Serviço:

- Forma de contrato:

- Contato:

- Unidades públicas de saúde

NOME	Nº LEITOS	LOCAL	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POSSUI PGRSS

ABRANGÊNCIA DA COLETA	FREQUÊNCIA E HORÁRIOS

- Descarte e acondicionamento interno para coleta

EQUIPAMENTOS	FORMA DE UTILIZAÇÃO	OBS

- Acondicionamento externo para coleta

EQUIPAMENTOS	FORMA DE UTILIZAÇÃO	OBS

- Coleta:

VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

- Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

- EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

- Destino

UNIDADE DE DESTINO	LOCAL	OBS

TRIAGEM DE RESÍDUOS

- Associações/Cooperativas

NOME	Nº TRABALHADORES	LOCAL	DESCRIÇÃO/SITUAÇÃO

- Trabalhadores:

FUNÇÃO	QUANTIDADE	IDADE MÉDIA	CARGA HORÁRIA	CONDIÇÃO DE TRABALHO	OBS

- EPI's

TIPO	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL	RESPONSÁVEL	OBS

- Equipamento:

MANUAIS	MECÂNICOS	QUANTIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	OBS

- Estrutura:

TIPO	QUANTIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	OBS

- Transporte:

VEÍCULO	TIPO	CAPACIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	OBS

- Comercialização

TIPO DE RESÍDUOS	VALOR MÉDIO	COMPRADOR/ ATRAVESSADOR	OBS

- Beneficiamento

TIPO	MATÉRIA PRIMA	PRODUTO FINAL	CONTATO	OBS

- Catadores informais

QUANTIDADE	LOCAL	COMPRADOR	OBS

DISPOSIÇÃO FINAL

- Empresa Responsável pelo Serviço:

- Forma de contrato:

- Contato:

FORMA DE DISPOSIÇÃO	LOCAL	RESÍDUOS DISPOSTOS	SITUAÇÃO (VIDA ÚTIL)	DISTÂNCIA DO NÚCLEO URBANO

CARACTERÍSTICAS DO LOCAL	SITUAÇÃO LEGAL	CONTROLES/ MONITORAMENTO	INFRAESTRUTURA

• Equipamento:

MANUAIS	MECÂNICOS	QUANTIDADE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	OBS

• Ocorrências de disposição irregulares?

LOCAL	CARACTERÍSTICAS DO LOCAL	TIPO DE RESÍDUOS

APÊNDICE H: MAPA: RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS NA AMVALI

***APÊNDICE I: MAPA: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS
NA AMVALI***

APÊNDICE J: MAPA: RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE GUARAMIRIM

ANEXOS

Anexo A: Indicadores publicados no SINIR (2013), com fonte de dados do SNIS (2010).

Anexo B: Portaria de indicação do gestor do Município de Guaramirim.

Anexo C: Contrato da Prefeitura Municipal com a empresa Serrana Engenharia Ltda.

Anexo D: LAO de transporte de resíduos perigosos da empresa Serrana Engenharia Ltda.

Anexo E: LAO da estação de transbordo da empresa Serrana Engenharia Ltda.

Anexo F: LAO do aterro sanitário da empresa Serrana Engenharia Ltda.

Anexo G: LAO do transporte de resíduos dos serviços de saúde da empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda.

Anexo H: LAO para funcionamento da autoclave no tratamento dos RSS da empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda.

Anexo I: LAO para funcionamento da unidade de tratamento térmico (incinerador) dos RSS da empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda.

Anexo J: LAO da unidade de disposição final dos RSS da empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda.

Anexo K: Disposição final dos resíduos sólidos municipais em Santa Catarina no ano 2000.

Anexo L: Cartograma de localização dos aterros sanitários (MPSC, 2010).

Anexo M: Cartograma dos municípios por operadora dos aterros.

***ANEXO A: INDICADORES PUBLICADOS NO SINIR (2013), COM FONTE DE DADOS
DO SNIS (2010)***

Indicador	CORUPÁ	JARAGUÁ DO SUL	SÃO JOÃO DO ITAPERIÚ	SCHROEDER
Taxa de empregados por habitante urbano	1,03 empreg./1000hab.	1,21 empreg./1000hab.	6,75 empreg./1000hab.	
Despesa por empregado	47488,88 R\$/empregado		10163,18 R\$/empregado	
Incidência de despesas com RSU na prefeitura	2,52%		1,95%	
Incidência de despesas com empresas contratadas	64,97%		0%	
Auto-suficiência financeira	86,78%		4,05%	
Despesas per capita com RSU	48,96 R\$/habitante		68,63 R\$/habitante	
Incidência de empregados próprios	100%	9,94%	100%	
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	0%	90,06%	0%	
Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo		4,97%	15,38%	
Receita arrecadada per capita com serviços de manejo	42,49 R\$/habitante	35,73 R\$/habitante	2,78 R\$/habitante	35,86 R\$/habitante
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	94,40%	99%	100%	94,90%
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana	100%	100%	100%	100%
Taxa de terceirização da coleta	100%	100%	0%	95,65%
Produtividade média de coletores e motorista		2107,47 Kg/empregado x dia	274,76 Kg/empregado x dia	
Taxa de motoristas e coletores por habitante urbano		0,35 empreg./1000hab.	1,56 empreg./1000hab.	
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. urbana	0,44 Kg/(hab.x dia)	0,64 Kg/(hab.x dia)	0,37 Kg/(hab.x dia)	0,46 Kg/(hab.x dia)
Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida	0,36 Kg/(hab.x dia)		0,2 Kg/(hab.x dia)	0,41 Kg/(hab.x dia)
Custo unitário da coleta	189,56 R\$/tonelada	89,38 R\$/tonelada	340,91 R\$/tonelada	
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	62,26%		66,57%	
Incidência de emprega.da coleta no total de empregados no manejo		29,19%	23,08%	

Indicador	CORUPÁ	JARAGUÁ DO SUL	SÃO JOÃO DO ITAPERIÚ	SCHROEDER
Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]			7,75%	
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	0%		2,38%	4,55%
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida	0,36 Kg/(hab.x dia)	0,6 Kg/(hab.x dia)	0,21 Kg/(hab.x dia)	0,43 Kg/(hab.x dia)
Massa de RSS coletada per capita	2,47 Kg/(1000hab. X dia)	2,51 Kg/(1000hab. X dia)	0,85 Kg/(1000hab. X dia)	0,42 Kg/(1000hab. X dia)
Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]	0,56%	0,39%	0,23%	0,09%
Taxa de terceirização de varredores		100%	0%	
Taxa de terceirização de varrição	0%	100%		
Custo unitário da varrição	9,14 R\$/km	35,72 R\$/km		
Produtividade média do varredores		3,02 km/(empreg x dia)		
Taxa de varredores por habitante urbano		0,47 empreg./1000hab.	1,04 empreg./1000hab.	
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	35,03%		25,59%	
Incidência de varredores no total de empregados no manejo		39,13%	15,38%	
Extensão total anual varrida per capita	1,88 Km/(hab. x ano)	0,45 Km/(hab. x ano)		
Taxa de capinadores por habitante urbano		0,05 empreg./1000hab.	2,08 empreg./1000hab.	
Relação de capinadores no total de empregados no manejo		3,73%	30,77%	
Massa per capita recolhida via coleta seletiva		18 Kg/(hab. x ano)		

***ANEXO B: PORTARIA DE INDICAÇÃO DO GESTOR DO MUNICÍPIO DE
GUARAMIRIM***



PORTARIA N° 307/2013

INDICA Alfredo Frasson para compor o Grupo Gestor do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - **PIGIRS**.

Lauro Fröhlich, Prefeito de Guaramirim, no uso de suas atribuições, em conformidade com a Lei Orgânica Municipal;

RESOLVE:

Art. 1º. Indicar **Alfredo Frasson**, na função de Gestor da Fundação do meio Ambiente de Guararamirim, para compor o Grupo Gestor do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – **PIGIRS**.

Art. 2º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Guaramirim/SC, 03 de junho de 2013.

Lauro Fröhlich
Prefeito

Maria Rosangela dos Santos Kuskowski
Secretária de Administração e Finanças

***ANEXO C: CONTRATO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM COM A
EMPRESA SERRANA ENGENHARIA LTDA.***



3438-2036
Salomão
(Linha)

PREGÃO PRESENCIAL Nº. 107/2012- PMG.
Contrato nº. 51/2012 – PMG

Termo de contrato que entre si celebraram o Município de Guarimirim-SC, e a empresa Serrana Engenharia Ltda, tendo por objeto Contratação da empresa de engenharia sanitária, legalmente estabelecida com conhecimento comprovado, para executar os serviços de Coleta, transbordo, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e outros serviços pertinentes de competência do Município de Guarimirim.

Pelo presente instrumento contratual de Contratação de empresa de engenharia sanitária legalmente estabelecida com conhecimento comprovado, para executar os serviços de Coleta, transbordo, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e outros serviços pertinentes de competência do Município de Guarimirim., que firmam o **MUNICÍPIO DE GUARAMIRIM**, inscrito no CNPJ sob o nº 83.102.475/0001-15, com sede na Rua 28 de Agosto, nº 2.042, Município de Guarimirim, Estado de Santa Catarina, doravante denominada simplesmente **CONTRATANTE**, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, o **Senhor Nilson Bysgaardt**, no uso da atribuição que lhe confere poderes, e do outro lado, a empresa Serrana Engenharia Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº 83.073.536/0001-64 e inscrição Estadual nº 253.637.244, estabelecida na Rua Otakar Doerffel nº 847, Atiradores no município de Joinville, Estado de Santa Catarina, doravante denominada simplesmente de **CONTRATADA**, neste ato representada pelo (a) Senhor (a) **Salomão Peruzzo**, inscrito no CPF sob o nº 348.090.589-72, portador da Carteira de Identidade nº 8/R 1.175.607, resolvem celebrar o presente contrato, decorrente do processo de licitação, modalidade Pregão Presencial Processo nº 107/2012- PMG, regido pela Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, com aplicação subsidiária da Lei 8.666/93 e suas alterações posteriores, e mediante cláusulas e condições a seguir enunciadas:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO DO CONTRATO

1.1. Constitui objeto do presente contrato a prestação de serviços especializados por parte da **CONTRATADA** de: execução dos serviços de Coleta, transbordo, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e outros serviços pertinentes de competência do Município de Guarimirim, para atender as necessidades da Prefeitura Municipal de Guarimirim (SC), conforme consta na proposta vencedora que faz parte integrante deste Contrato, como se transcrito fosse.

CLÁUSULA SEGUNDA - DOS DOCUMENTOS APLICÁVEIS/FORMA E REGIME DE EXECUÇÃO

2.1 Além dos Atos Convocatórios da Licitação, Pareceres de Julgamento, Legislação Pertinente à Espécie, Instruções da Fiscalização, integram o presente Contrato e assim aplicáveis independente de transcrição, os documentos e normas abaixo relacionados, cujos textos são de conhecimento da Contratada:

2.1.1 Proposta da **CONTRATADA** - vinculada ao Pregão Presencial n.º 107/2012

2.1.2 Edital e seus elementos constituídos em anexo, bem assim às regulamentações municipais.

2.2 O Contrato será executado pelo regime de preço global, sob a forma de execução indireta.

(Handwritten signatures and marks)



CLÁUSULA TERCEIRA - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 3.1 Cumprir todas as cláusulas e condições do presente Edital de Fregão Presencial nº 107/2012, dos seus Anexos e do Contrato decorrente;
- 3.2 Custear as despesas com salários, encargos, seguro, transporte, alojamento, alimentação do pessoal e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas por Lei, durante a execução dos serviços;
- 3.3 Responder pelos danos morais e materiais, causados direta ou indiretamente ao Município e a terceiros, durante a execução dos serviços, objeto da Licitação;
- 3.4 Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações a serem assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas neste Edital;
- 3.5 Responsabilizar-se pela idoneidade e pelo comportamento de seus empregados, prepostos ou subordinados, e, ainda, por qualquer prejuízo que estes possam causar à Administração ou a terceiros, durante o atendimento do objeto;
- 3.6 Comunicar por escrito, qualquer anormalidade que, eventualmente, ocorra na execução dos serviços, ou que possam comprometer a sua qualidade;
- 3.7 Assumir inteira e expressa responsabilidade pelas obrigações sociais e de proteção aos seus empregados, bem como, pelos encargos previdenciários, fiscais, comerciais e trabalhistas resultante da execução dos serviços decorrentes desta licitação;
- 3.8 Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente aos pagamentos dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do Edital;
- 3.9 Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;
- 3.10 Refazer, exclusivamente às suas custas, os serviços executados em desacordo com os Termos estabelecidos no presente instrumento, sem que tal fato possa ser invocado para justificar alteração nos custos inicialmente propostos, assumidos e pactuados;
- 3.11 Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou as supressões que se fizerem necessárias, em até 25% do valor inicialmente contratado, atualizado, nos termos do parágrafo 1º da letra "d" do Inciso II do Art. 65 da Lei 8.666/93 e Diplomas Complementares.
- 3.12 Apresentar, a Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.);

CLÁUSULA QUARTA - RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE:

- 4.1 Emitir as ordens de serviços em conformidade com as condições prescritas no edital, em seus anexos e no contrato decorrente, priorizando os serviços considerados de maior relevância para o Município;
- 4.2 Efetuar os pagamentos observando com critério as prerrogativas da cláusula 7 do presente contrato;
- 4.3 Acompanhar, supervisionar e fiscalizar a execução dos serviços.

CLÁUSULA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES SOCIAIS, COMERCIAIS E FISCAIS.

- 5.1 À CONTRATADA caberá, ainda:
 - 5.1.1 assumir a responsabilidade por todos os encargos previdenciários e obrigações sociais previstos na legislação social e trabalhista em vigor, obrigando-se a saldá-los na época própria, vez que os seus empregados não manterão nenhum vínculo empregatício com o Município de GUARAMIRIM;
 - 5.1.2 assumir, também, a responsabilidade por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de acidentes do trabalho, quando, em ocorrência da espécie, forem vítimas os seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que ocorrido em dependência da PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM;



5.1.3 assumir todos os encargos de possível demanda trabalhista, cível ou penal, relacionados ao processo licitatório e/ou respectivo contrato; e,

5.1.4 assumir, ainda, a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da adjudicação da licitação origem ou contratação.

5.2 A inadimplência da licitante vencedora ou contratada, com referência aos encargos estabelecidos na condição anterior, não transfere a responsabilidade por seu pagamento à Administração da PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM, nem poderá onerar o objeto da contratação em questão, razão pela qual a CONTRATADA renuncia expressamente a qualquer vínculo de solidariedade, ativa ou passiva, com a PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM.

CLÁUSULA SEXTA – DAS DESPESAS E RECURSOS:

6.1. Os recursos orçamentários destinados ao objeto em questão, provirão da seguinte dotação orçamentária:

Dotação	Descrição
08	SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA
001	SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA
0015	URBANISMO
0542	CONTROLE AMBIENTAL
0007	Guaramirim mais limpa e saudável
2049	Coleta de Lixo
33903978000000	LIMPEZA E CONSERVACAO
00010000	Recursos Ordinários

6.2. As despesas relativas aos exercícios subsequentes correrão por conta das dotações orçamentárias respectivas, devendo ser empenhadas no início de cada exercício.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO VALOR, CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E REAJUSTE

7.1 O valor do presente contrato certo e ajustado pelas partes conforme proposta homologada apresentada pela Contratada no Edital de Pregão Presencial 107/2012 é de R\$ 2.310.000,00 (Dois milhões e trezentos e dez mil) reais, para a totalidade dos serviços constantes na Proposta de Preços. Os valores estão estabelecidos para 12(doze) meses, onde após este período, havendo interesse da administração e havendo saldos orçamentários, este contrato poderá ser renovado, abrindo-se novo valor contratual, acrescido de reajuste pelo índice indicado.

7.1.1 No ato do recebimento da remuneração, a CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, recolher a parcela relativa ao ISS – Imposto Sobre Serviço cuja parcela tenha sido realizada neste Município, aceitando a automática retenção, em favor do Município de GUARAMIRIM.

7.1.2 O(s) pagamento(s) a CONTRATADA, no que se refere a remuneração deste contrato, ficará (ão) condicionado(s) à comprovação de regularidade da empresa para com os tributos municipais, INSS e FGTS, em obediência ao § 3º do art. 195 da CF, nos termos da Decisão TCU nº. 705/94 – Plenário (TC-020.032/1993-5, ata nº. 54/94. Plenário).

7.2 Os valores estabelecidos neste contrato poderão ser reajustados somente após 12 (doze) meses, contados da data da proposta, e serão calculados de acordo com a variação do INPC, ou outro indicador oficial que o venha a substituir.



7.3. O pagamento dos serviços será mensalmente, 10 (dez) dias após o protocolo da fatura. Para o protocolo a empresa contratada deverá emitir boletim de medição que deverá ser aceito pela fiscalização da prefeitura.

CLÁUSULA OITAVA - DO ACOMPANHAMENTO, FISCALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E RECEBIMENTO DEFINITIVO.

8.1 A fiscalização dos serviços contratados será exercida pelo CONTRATANTE, através de pessoal técnico designado para esse fim, permitida a contratação de terceiros para assisti-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a essa atribuição, de modo a serem satisfeitas as condições do projeto e especificações técnicas, com o devido acompanhamento técnico por parte dos órgãos setoriais do Município.

8.2 O representante anotarà em registro próprio, todas as ocorrências relacionadas com a execução dos serviços mencionados, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados.

8.3 As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.

8.4 A CONTRATADA poderá substituir preposto para representá-la durante a execução dos serviços ora tratados, desde que o substituto seja aceito pelo CONTRATANTE.

8.5 O CONTRATANTE verificará o cumprimento das especificações, podendo rejeitá-las no todo ou em partes, quando estas não obedecerem ou não atenderem ao desejado ou especificado.

8.6 A não aceitação de algum serviço, no todo ou em parte, não implicará na dilatação do prazo de conclusão de cada etapa, salvo expressa concordância do CONTRATANTE.

8.7 A fiscalização também terá poderes para notificar à CONTRATADA, sobre as irregularidades ou falhas que porventura venham a ser encontradas no decorrer da execução do objeto contratual, podendo exigir a correção que julgar necessária no prazo a determinar, sem aumento dos valores contratuais.

CLÁUSULA NONA - DOS PRAZOS

9.1 A vigência do contrato será pelo período de 30 (trinta) meses, a contar da data da sua assinatura, podendo ser prorrogada se houver interesse e conveniência da Administração, nos termos dispostos no Inciso II do Art. 57, da Lei Federal nº. 8.666/93, de 21 de junho de 1.993.

9.1.1 Somente será admitida alteração dos prazos, quando por motivos de força maior compreendendo: greves, perturbações industriais, guerras, atos de inimigo público, bloqueio, insurreições, epidemias, terremotos, avalanches, enchentes, explosões ou quaisquer outros acontecimentos semelhantes e equivalentes a estes que fujam ao controle seguro de qualquer das partes interessadas, as quais não consigam impedir sua ocorrência. O motivo da força maior pode, ainda, ser caracterizado por legislação, regulamentação ou atos governamentais;

9.1.2 Enquanto perdurar a paralisação dos serviços por motivos de força maior ficarão suspensos os deveres e responsabilidades de ambas as partes com relação às obras e serviços contratados, não cabendo ainda a nenhuma das partes, a responsabilidade pelo atraso e danos correspondentes ao período do motivo;

9.1.3 Os motivos de força maior deverão ser comunicados formalmente pelas partes e, devidamente, comprovados, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, da ocorrência. Após a aceitação dos motivos alegados deverá haver acordo entre as partes para a prorrogação do prazo.

9.2 A ordem de serviços será expedida concomitantemente com este contrato, sendo o início da execução dos serviços no próximo dia do seu recebimento.



9.2.1 A Ordem de Serviço será entregue à CONTRATADA, através de seu representante legal, após a comprovação pela mesma, do recolhimento da garantia, bem como de sua regularidade perante o FGTS (CRS da CEF) e INSS (CND).

CLÁUSULA DÉCIMA – DOS CASOS DE RESCISÃO, PENALIDADE E SANÇÃO.

10.1 Mediante contraditório e ampla defesa, o presente Contrato ficará rescindido de pleno direito, independentemente de qualquer aviso de interpelação judicial ou extrajudicial, ocorrendo quaisquer infrações de suas cláusulas ou condições, em especial, se a CONTRATADA:

10.1.1 Contrair falência, insolvência, dissolução judicial ou extrajudicial, homologadas ou decretadas;

10.1.2 Efetuar transferência, total, dos serviços, sem prévia e expressa anuência do CONTRATANTE;

10.1.3 Não respeitar os dispositivos legais;

10.1.4 Promover alteração social ou modificar a finalidade ou estrutura da empresa que, a juízo do CONTRATANTE, prejudique a execução do Contrato.

10.1.5 Descumprir quaisquer das obrigações e/ou responsabilidades previstas no contrato inclusive deixando de executar os serviços, com a qualidade e exigências técnicas e legais a que se obriga.

10.1.6 Atrasar em mais de 12(doze) dias úteis, para o início dos serviços.

10.2 Com base no artigo 79, da Lei Federal nº. 8.666/93 e suas alterações posteriores, a rescisão do contrato poderá ser amigável, por acordo entre as partes, reduzida a termo no processo da licitação, desde que haja conveniência para a Administração do Município contratante que, a exemplo da rescisão administrativa, deverá ser precedida de autorização escrita e fundamentada da autoridade competente.

10.3 Pelo não cumprimento das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa sem prejuízo das demais cominações aplicáveis, a CONTRATADA ficará sujeita às seguintes penalidades, previstas no artigo 87 e seus incisos da Lei nº 8.666/93:

10.3.1 Advertência, para descumprimentos contratuais de pequena monta e não reincidentes, a critério e juízo do CONTRATANTE;

10.3.2 Multa diária correspondente a 0,02% (dois centésimos por cento) do valor do Contrato, na ocorrência de atraso no início dos serviços, em relação ao prazo previsto no Contrato;

10.3.3 Multa de 10% (dez por cento) do valor do Contrato, no caso de rescisão sem justo motivo.

10.3.4 Multas variáveis entre 0,01 % (um centésimo por cento) a 0,05% (cinco centésimos por cento) do valor do Contrato, caso a CONTRATADA:

a) Deixar de executar os serviços de acordo com as especificações do Projeto Básico e normas Municipais.

b) Informar incorretamente ao CONTRATANTE, sobre o andamento dos serviços contratados; e

10.3.5 Multa diária de 0,01% (um centésimo por cento) do valor do contrato, no caso de atraso na conclusão de quaisquer das etapas mensais, em relação ao cronograma ajustado;

10.3.6 Multa diária de 0,02% (dois centésimos por cento) do valor do contrato, no caso de atraso na conclusão total dos serviços;

10.3.7 Multa diária de 0,02% (dois centésimos por cento) do valor do contrato, no caso de atraso no cumprimento do prazo para efetivar o acréscimo de pessoal operacional e/ou equipamentos, necessários à retomada do cronograma de obras;



10.4 A incidência de multa e/ou rescisão de Contrato, poderão ser acumuladas a outras penalidades e a sua aplicação não impedirá que a PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM adote as medidas judiciais cabíveis.

10.5. A cobrança de multa, será feita diretamente a CONTRATADA, essa deverá ser recolhida dentro do prazo de 03 (três) dias úteis, a contar da correspondente notificação garantida a prévia defesa.

10.6 Pela inexecução total ou parcial deste contrato, com base no artigo 87 da Lei Federal nº. 8.666/93, além de advertência, o CONTRATANTE poderá, ainda, garantida a prévia defesa, aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

10.6.1 Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo de até 2 (dois) anos;

10.6.2 Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública suas autarquias, fundações e empresas de economia mista, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após, decorrido o prazo da sanção aplicada com base no subitem anterior;

10.6.3 A aplicação desta sanção será publicada no Diário Oficial dos Municípios, divulgada no Mural oficial da Prefeitura Municipal de GUARAMIRIM.

10.7 Poderá, ainda, a CONTRATADA, sujeitar-se às sanções previstas nos subitens 10.6.1 e 10.6.2, deste Contrato, caso:

10.7.1 Tenha sofrido condenação definitiva por praticar, por meio doloso, fraude fiscal recolhimento de quaisquer dos tributos;

10.7.2 Tenha praticado atos ilícitos, visando frustrar os objetivos da licitação;

10.7.3 Demonstre não possuir idoneidade para contratar com a PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM, em virtude de atos ilícitos praticados.

10.8 Poderá, ainda, a CONTRATADA, a juízo do CONTRATANTE, responder por perda de danos, independentemente das multas previstas no presente Contrato.

10.9 No caso de rescisão contratual pelos motivos acima, cessará automaticamente todas as atividades relativas aos serviços, objeto deste Contrato. 10.10 - No caso de rescisão contratual por quaisquer dos motivos acima, e/ou que caracterizem culpa da empresa Contratada, esta ficará sujeita às penalidades previstas neste termo, sem prejuízo na perda total da garantia, que será apropriada pelo CONTRATANTE, a título de indenização, cabendo qualquer pedido de reclamação futura.

10.11 Caso o CONTRATANTE não utilize a prerrogativa de rescindir o Contrato, a CONTRATADA, como exclusivo critério, poderá suspender a sua execução e/ou sustar o pagamento das faturas até que a CONTRATADA cumpra integralmente a condição contratual infringida.

10.12 A CONTRATADA reconhece os direitos do CONTRATANTE nos casos de rescisão administrativa, previstas nos artigos 77 a 79, da Lei nº 8.666/93 e demais alterações, sem prejuízo nas prerrogativas e consequências previstas nos artigos 80 a 85 da mesma lei.

10.13 As penalidades ao CONTRATANTE constituirão em:

10.13.1 Atualização financeira pelo atraso nos pagamentos, em relação aos previstos neste Contrato, atualização esta que passará a ser aplicada através do IGPI da Fundação Getúlio Vargas, desde que a lei assim o permitir.

10.14 Caso o CONTRATANTE exerça o direito de aplicar a pena de multa, esta se obtém mediante notificação a CONTRATADA, justificando a medida.

10.14.1 Da notificação constarão as seguintes informações:

- a) número do Contrato;
- b) motivo a que se refere;

Assinado em: Agosto, 2014. Nº 270/10
Assinado em: 15 de Agosto de 2014. Nº 270/10





c) valor da multa e demonstrativo de cálculo.
10.15 A referida multa será deduzida do valor a ser pago da respectiva fatura por ocasião de sua quitação, ou da garantia contratual depositada, garantida prévia defesa.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO AUMENTO OU SUPRESSÃO DOS SERVIÇOS

11.1. No interesse da Administração do CONTRATANTE, o valor inicial dos serviços, objeto deste Contrato, poderá ser aumentado ou suprimido até o limite de 25% (vinte e cinco por cento), conforme disposto no artigo 65, parágrafos 1º e 2º, da Lei nº. 8.666/93.

11.1.1. A CONTRATADA fica obrigada a aceitar nas mesmas condições licitadas o acréscimos ou supressões que se fizerem necessários; e

11.1.2. nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder o limite estabelecido nesta cláusula, salvo as supressões resultantes de acordo celebradas entre as partes contratantes.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA GARANTIA CONTRATUAL

12.1 A CONTRATADA, no ato de assinatura deste termo, prestará garantia no valor equivalente a 3% (três por cento) do valor global do contrato, podendo a mesma optar por uma das seguintes modalidades:

- a) Fiança bancária;
- b) Caução em dinheiro ou Títulos Válidos da Dívida Pública;
- c) Seguro garantia.

12.2 A fiança bancária será prestada por banco comercial, contendo:

- a) Prazo de validade, que deverá corresponder ao período de vigência do Contrato;
- b) Renúncia expressa do fiador ao benefício de ordem e aos direitos previstos nos artigos 827 e 838 do Código Civil Brasileiro;
- c) Cláusula que assegure a atualização do valor afiançado de acordo com o previsto no subitem 12.3, deste termo de ajuste.

12.2.1 Não será aceita fiança bancária que não atenda integralmente aos requisitos estabelecidos no subitem 12.2 e suas alíneas, do presente Contrato.

12.2.2 Quando apresentar a caução em dinheiro esta deverá procurar a tesouraria do Município a fim de ser emitida guia própria para este fim.

12.3 Sobre a caução prestada em dinheiro incidirá, tão somente, a atualização correspondente ao índice de variação de recebimento da Caderneta de Poupança e 1º (primeiro) dia de cada mês, calculados proporcionalmente, quando for o caso, a contar da data do (s) depósito (s) até a data de devolução.

12.4 Não serão aceitos, em hipótese alguma, títulos antigos da dívida pública da União: aqueles válidos até o ano de 1969 e prescritos, definitivamente, em 1974, conforme Parecer PGFN/GAB/Nº. 859/98 (Procuradoria Geral da Fazenda Nacional).

12.5 A garantia será liberada após o perfeito cumprimento do ajuste de Contrato, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados da data do pedido da CONTRATADA, feito via protocolo administrativo.

12.5.1 A garantia responderá pelo inadimplemento das obrigações contratuais, legais, e todas as multas que forem impostas à CONTRATADA e pela perfeita execução do serviço.

12.6 A perda da garantia em favor da PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM, pelo inadimplemento das obrigações ajustadas, far-se-á de pleno direito, mediante procedimento administrativo ou judicial, precedido de interpelação administrativa ou judicial que assegure ampla defesa.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS RESPONSABILIDADES E CONDIÇÕES GERAIS

13.1. O presente Contrato é celebrado entre as partes abaixo assinadas.

13.2. O presente Contrato é celebrado em 10 de maio de 2012.

13.3. O presente Contrato é celebrado em 10 de maio de 2012.

13.4. O presente Contrato é celebrado em 10 de maio de 2012.



13.1 A execução de serviços aos domingos e feriados somente será permitida com a autorização expressa do CONTRATANTE, salvo os de rotina.

13.2 Os materiais e mão-de-obra a serem empregados nos serviços decorrentes deste Contrato deverão ser de primeira qualidade, cabendo ao CONTRATANTE, por intermédio da fiscalização, impedir o emprego daqueles que julgar impróprios, cabendo ainda à CONTRATADA colocar no serviço, em bom estado, o equipamento necessário, na época prevista para seu funcionamento.

13.3 A fiscalização poderá solicitar à CONTRATADA, por escrito, a substituição de qualquer empregado cuja permanência no serviço seja julgada inconveniente.

13.4 A CONTRATADA não poderá ceder o presente Contrato a nenhuma pessoa Física ou Jurídica, sem autorização prévia por escrito do CONTRATANTE, ressalvando-se que, quando concedida, a mesma obriga-se a celebrar o Contrato de subcontratação em inteira obediência aos termos deste Contrato e sob sua inteira responsabilidade, reservando-se ainda ao CONTRATANTE, o direito de, em qualquer tempo, dar por terminado o subcontrato, sem que caiba ao subcontratado, o direito de reclamar indenizações ou prejuízos ao CONTRATANTE.

13.4.1 A CONTRATADA é a única responsável por todos os serviços executados pela subcontratada, pelo faturamento em seu exclusivo nome e por todos os demais eventos que envolverem o objeto proposto neste Contrato.

13.5 A CONTRATADA responderá pela solidez e/ou qualidade do serviço, nos termos do Art. 618, do Código Civil Brasileiro, bem como pelo bom andamento dos serviços, podendo o CONTRATANTE, por intermédio da fiscalização, impugná-los quando contrariarem a boa técnica ou desobedecerem aos projetos e/ou especificações.

13.6 A CONTRATADA responderá pela segurança e riscos dos serviços, até a sua entrega nos termos do Art. 611, do Código Civil Brasileiro.

13.7 A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade por danos causados a CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes da execução dos serviços, ora contratados inclusive acidentes, mortes, perdas ou destruições, parciais ou totais, isentando o CONTRATANTE de todas as reclamações que possam surgir com relação ao presente Contrato, inclusive as de natureza trabalhista, fiscal e previdenciária, ainda que tais reclamações sejam resultantes de atos dos seus prepostos, ou de quaisquer pessoas físicas ou jurídicas, empregados ou afastados, durante a execução dos serviços.

13.7.1 A CONTRATADA, na vigência do contrato, será a única responsável perante terceiros, pelos atos praticados pelo seu pessoal e pelo uso de equipamentos, excluída a Municipalidade de quaisquer reclamações e/ou indenizações. Serão de sua inteira responsabilidade todos os seguros necessários, inclusive os relativos à responsabilidade civil e ao ressarcimento eventual de todos os danos materiais ou pessoais causados a seus empregados ou a terceiros.

13.8 Após a conclusão dos serviços, objeto deste Contrato, ou quando declarada rescisão do mesmo, será procedida pela fiscalização à inspeção final de todos os serviços executados e materiais aplicados, para verificação do integral cumprimento das obrigações contratuais e da fiel execução, em consonância com a documentação contratual.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DOS CASOS OMISSOS

14.1 Os casos e situações omissos serão resolvidos de comum acordo, respeitada as disposições da Lei 8.666/93, e demais alterações posteriores em vigor.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA VINCULAÇÃO AOS EDITAL

15.1 Este Contrato fica vinculado aos termos do Edital de Pregão Presencial nº. 107/20



15.2 Serão partes integrantes deste Contrato a do Pregão Presencial nº. 107/2012 e a proposta apresentada pela CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DO FORO

16.1 As questões decorrentes da execução deste Instrumento, que não possam ser dirimidas administrativamente, serão processadas e julgadas no Fórum da Comarca de Guaraniirim, com exclusão de qualquer outro por mais privilegiado que seja.

16.2 E, para firmeza e validade do que foi pactuado, lavrou-se o presente Contrato em 03 (três) vias de igual teor e forma, para que surtam um só efeito, às quais, depois de lidas, são assinadas pelas representantes das partes, CONTRATANTE e CONTRATADA, e pelas testemunhas abaixo.

Guaramirim (SC), 21 de dezembro de 2012.

CONTRATADA:

SERRANA ENGENHARIA LTDA
SALOMÃO PERUZZO
CPF nº 484.391.349-91

Serrana Engenharia Ltda.
Salomão Peruzzo
Diretor

CONTRATANTE:

NILSON BYLAARDT
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM

TESTEMUNHAS:

1ª Marcelo Vieira Garcia
Nome: Marcelo Vieira Garcia
CPF nº 023.267.949-58

2ª Paola Vieira Carrico
Nome: Paola Vieira Carrico
CPF nº 047.986.549-30



TERMO DE HOMOLOGAÇÃO

Processo de Licitação: 0107/2012 – PMG.

Modalidade: Pregão Presencial.

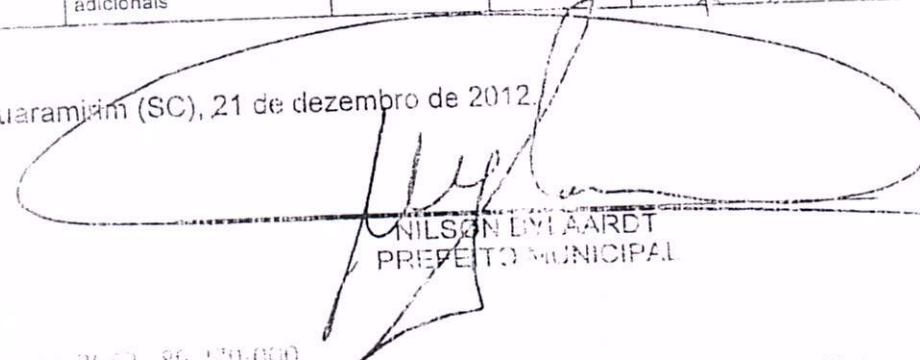
Tipo: Menor Preço Global.

Objeto: Contratação de empresa de engenharia sanitária, legalmente estabelecida com conhecimento comprovado, para executar os serviços de Coleta, transbordo, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e outros serviços pertinentes de competência do Município de Guarani.

Para que produza os efeitos legais em sua plenitude, **HOMOLOGO** a decisão da Pregoeira designado pela portaria n.º 691/2012 de 22 de outubro de 2012, referente ao Pregão n.º 107/2012 - PMG do objeto ora licitado, em favor da empresa: SERRANA ENGENHARIA LTDA, com valor global de R\$: R\$ 2.310.000,00 (Dois milhões e trezentos e dez mil) reais.

Ordem	Descrição	Medida	Quantidade	Unitário	Máximo mês	Máximo 12 meses
a	Coleta manual e mecanizada, Transporte e Descarga de Resíduos Sólidos Urbanos (Área Urbana e rural)	Tonelada/mês	600.00	125,35	68.941,69	827.300,25
b	Transbordo, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos	Tonelada/mês	600.00	131,43	72.286,39	867.435,66
c	Coleta Seletiva sistema porta a porta na Área Urbana	Equipe	1.00	12.863,41	12.863,41	154.360,98
d	Coleta diferenciada, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde	Litros/mês	5.000.00	1,07	9.657,01	115.884,10
e	Varição das áreas centrais	Quilômetros/mês	100.00	63,09	9.463,64	113.563,72
f	Capina e varrição mecanizada/ serviços adicionais	Quilômetros/mês	30.00	642,93	19.287,86	231.454,29

Guarani (SC), 21 de dezembro de 2012.


NILSON LYMAARDT
PREFEITO MUNICIPAL

***ANEXO D: LAO DO TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS DA EMPRESA
SERRANA ENGENHARIA LTDA.***



COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DO NORTE

Rua do Príncipe, 330 – 10 andar, - Ed. Manchester
CEP: 89201-000 – Joinville – SC
Fone: (47) 3431.5200

e-mail: joinville@fatma.sc.gov.br

www.fatma.sc.gov.br



LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO - LAO Nº 161 / 2010

A Fundação do Meio Ambiente – FATMA, no uso de suas atribuições conferidas pelo inciso III do artigo 14, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009 e conforme Parecer Técnico nº 468/2010, obrigatório pelo seu artigo 34, concede a presente Licença Ambiental de Operação à:

Nome:	SERRANA ENGENHARIA LTDA
Endereço:	Rua Ottokar Doerffel, 891 – Atiradores
Município:	JOINVILLE – SC
CNPJ:	83.073.536/0001-64

Para Atividade de

47.10.10 – Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

Localizada em

NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Com as Seguintes Restrições

“As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor”.

“Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica”.

Esta LAO é válida pelo período de 48 (quarenta e oito), meses a contar da presente data, conforme Processo de Licenciamento FATMA Nº TPP/050/CODAM-JVE, observadas as condições deste documento, (verso e anverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo. Esta Licença Ambiental cancela e substitui a LAO nº 251/2006.

Joinville, 09 de setembro de 2010

JOSÉ CARDOZO

Gerente de Desenvolvimento Ambiental

Documentos Anexos

Placa dos veículos: MDW-6706 / MGY-3445 / MDW-3946 / AGQ-6849 / MEH-2567 / MHT-4882 / MHS-6912 / MGY-3535 / MFB-9267 / MEB-1246 / MFI-0393 / MFD-9227 / MDZ-7411 / MDB-8229 / MEG-6222 / MFI-0373 / MFD-0442 / MFD-6662 / MFT-0142 / MFR-6822 / MFT-3472 / MFT-3132 / MFT-0922 / MFT-2422 / MGY-3705 / CYR-8247 / CYR-8235 / MFI-0353 / MFI-3243 / MFE-9114 / MFG-8804 / MFJ-7985 / MGY-3635 / DMW-2734 / MCH-9937 / LYZ-9655 / MFS-5582 / MHI-1317.

Condições de Validade desta Licença Ambiental de Operação - LAO

1. Autoriza a Coleta e o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, de Resíduos Industriais Sólidos/Líquidos das Classes I, II>IIA e IIB, conforme ABNT/NBR 10004, 10007, 12808, 12807 e 12810, Resíduos de Serviço de Saúde – RSS, Resíduos comerciais, domiciliares, urbanos e rurais e ONU diversos, constantes no processo de licenciamento ambiental, no Estado de Santa Catarina.
2. Manter os veículos em bom estado de conservação e com todos os itens de segurança em perfeito funcionamento, assim como os recipientes (caçambas, tambores, etc..) dos resíduos, também em perfeitas condições de uso.
3. Os veículos deverão possuir todos os equipamentos de emergência/kits de proteção individual e coletiva completos, prontos para serem utilizados em emergências e apropriados para o tipo de material transportado.
4. Os motoristas deverão possuir a autorização especial para condução desses veículos (SENAI / SENAT/ MOPP ou similar) tendo pleno conhecimento da utilização dos kits de emergência, assim como, desencadear os procedimentos contidos no Plano de Controle Ambiental – PCA, em caso de situações adversas.
5. A atividade deverá estar de acordo com o Decreto Federal nº 96.044/88 ou a outro que venha a substituí-lo.
6. Os resíduos deverão ser acondicionados adequadamente a fim de evitar vazamentos e derrames, durante e atividade de transporte.
7. Em caso de acidente, dentro do Estado de Santa Catarina, o responsável pela empresa, ou preposto, deverá notificar imediatamente a FATMA, através do plantão PARE 0800-6448500 ou 0(XX)47 – 3431-5200.
8. No caso de terceirização do Transporte Rodoviário, a Empresa responsável deverá estar igualmente licenciada pelo Órgão Ambiental do Estado – FATMA.
9. Os estabelecimentos de destinação final dos resíduos deverão ser igualmente licenciados pela FATMA, quando no Estado de Santa Catarina, ou pôr Instituição similar, quando em outro Estado da Federação, e apropriados para cada classe dos resíduos.
10. Sempre observar a compatibilidade (reatividade) dos produtos/resíduos a serem transportados.
11. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
12. A FATMA mediante decisão poderá modificar as condicionantes, medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar a presente Licença caso ocorra:
 - Violação ou inadequação de qualquer condicionante, exigências ou normas legais.
 - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente Licença.
 - Superveniência de graves riscos ambientais e ou a saúde pública.
 - Operação inadequada dos sistemas de controles ambientais.
13. O requerente deverá solicitar a renovação da LAO – Licença Ambiental de Operação, cento e vinte (120) dias antes do vencimento do prazo de validade desta, ficando automaticamente prorrogada até a expedição da nova licença, desde que os controles ambientais não estejam sendo descumpridos. (Resolução CONAMA 237/97, art 18,§4º)
14. Observar as Condições Gerais abaixo relacionadas.

Obs.: A referida Licença Ambiental de Operação – LAO deverá ser afixada em local visível e acompanhar a atividade de Transporte apresentando-a a autoridade competente, nas rotinas de fiscalização.

Condições Gerais

- I. A presente Licença não dispensa e nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal Estadual ou Municipal.
- II. Os equipamentos de controle ambiental existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar a eficiência, sendo tal responsabilidade única e exclusiva dessa empresa.
- III. As alterações nas atuais atividades deverão ser precedidas de Licenças, observando o artigo 75 do Decreto Estadual nº 14.250, de 05/06/81.

JÓVANI JOSÉ DE ANDRADE
Analista Téc. em Ger. Ambiental IV
Mat. 320.734-0-02

***ANEXO E: LAO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DA EMPRESA SERRANA
ENGENHARIA LTDA.***



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE JARAQUÁ DO SUL
FUNDAÇÃO JARAQUAENSE DO MEIO AMBIENTE – FUJAMA

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO - LAO Nº 030/2012

A Fundação Jaraguense de Meio Ambiente - FUJAMA, pessoa jurídica de direito público, criada pela Lei Complementar nº 41/05, de 01 de outubro de 2005, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Artigo 6º da Resolução nº 237/97, de 19 de dezembro de 1997, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, pelas Resoluções CONSEMA nº 02/2006, 04/2007 e 04/2008, pelo Decreto Municipal nº 6.033/07, de 18 de abril de 2007, e em conformidade com a Portaria de Habilitação nº 11/07, de 27 de abril de 2007, do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA, publicada no D.O.E. Nº 18.117, de 08 de maio de 2007, concede a presente Licença Ambiental de Operação a:

Nome: **SERRANA ENGENHARIA LTDA.**

Endereço: Rua Ottokar Doeffel nº 841, bairro Aliradores.

Município: Joinville - SC

CNPJ/CPF: 83.073.536/0001-64

Para Atividade de:

34.41.13 Estação de Transbordo para Resíduos de Qualquer Natureza

Localizada em:

BR 280 – Rodovia Prefeito Engelbert Oechsler, bairro Tifa Monos
(Cad. PMS nº 28.722 e Matrícula nº 33.198 – Ofício de Registro de Imóveis de Jaraguá do Sul – terreno de Propriedade de Mime Administradora de Bens Ltda)
Município de Jaraguá do Sul – SC

Com as Seguintes Restrições:

“As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor”.
“Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação”;

Esta LAO é válida até dia 10 de Abril de 2016, conforme Processo de Licenciamento FUJAMA nº 3.472, PMS 8.647/2012 observadas as condições deste documento, (verso e anverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo.

CÉSAR HUMBERTO ROCHA
Presidente da FUJAMA

Jaraguá do Sul, 06 de Junho de 2012

Documentos Anexos

- ART n° 4117526-3 do Engenheiro Sanitarista Marcio Andre Savi (Reg. no CREA-SC n° 064.407-3) – Operação e manutenção de uma Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos domiciliares e de saúde;
- ART n° 4356217-6 do Engenheiro Civil Odair José Mannrich (Reg. n° CREA-SC n° 015.966-0) – Elaboração de relatório técnico para EAS (Estudo Ambiental Simplificado) de uma Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos para obtenção de Licenciamento Ambiental junto ao órgão ambiental do município de Jaraguá do Sul (Fujama);
- ART n° 4356241-9 do Engenheiro Sanitarista Marcio Andre Savi (Reg. no CREA-SC n° 064.407-3) – Elaboração de Relatório Técnico para EAS (Estudo Ambiental Simplificado) de uma Estação de transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos para obtenção de Licenciamento Ambiental junto ao órgão ambiental do município de Jaraguá do Sul (Fujama);
- ART n° 2012/03643 da Bióloga Fabiana Schroeder dos Santos (Reg. no CRBio n° 028762/03-D – Elaboração de relatório técnico do EAS (Estudo Ambiental Simplificado) de uma Estação de transbordo de resíduos sólidos urbanos para obtenção de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental do município de Jaraguá do Sul (Fujama)
- Licenças Ambientais emitidas pela FATMA: LAP/LAI n° 388/2004, LAO n° 427/2004, LAO n° 335/2005, LAO n° 123/2007, LAO n° 919/2007, LAO n° 247/2008;
- Parecer Técnico n° 110/2012.

Condições de Validade desta Licença Ambiental Operação – LAO n° 030/2012

- 1.** Esta licença considera a viabilidade locacional e ambiental para operação da Estação de Transbordo para Resíduos de Qualquer Natureza (domiciliares, comerciais e de serviços de saúde), com volume de resíduos estimado de 120 ton/dia, localizado na BR 280 – Rodovia Federal Prefeito Engelbert Oechsler, bairro Tifa Monos (Cad. PMJS n° 28.722), Município de Jaraguá do Sul – SC, sendo a área útil de 2.000,00m², pertencente à matrícula imobiliária MI 33.198 com área de 10.960,00m², do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Jaraguá do Sul – SC.
- 2.** Estrita observação em relação ao disposto no art. 2º do Código Florestal (Lei Federal n° 4.771/65), modificado pela Lei n° 7.803/89, bem como os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente dispostos na Resolução do CONAMA n° 303/02.
- 3. Condições para a Operação da Estação de Transbordo para Resíduos de Qualquer Natureza (controles ambientais):**
 - 3.1** Os resíduos devem ser controlados quanto a procedência, quantidade e qualidade conforme o MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos;
 - 3.2** Devem ser disponibilizados à fiscalização, relatórios periódicos que contenham quantidade de destinação dos resíduos triados com a comprovação dos destinos (Inventário de Resíduos, como consta na condicionante 4.8 desta LAO);
 - 3.3** Os resíduos de classificação questionada devem ser reservados e encaminhados para destinação adequada;
 - 3.4** Sistema de tratamento do esgoto sanitário: tanque séptico e filtro anaeróbio;
 - 3.5** Obediência aos demais preceitos da legislação pertinente, mesmo que não lançadas na presente licença;
 - 3.6** Manter dispositivos de segurança contra acidentes danosos à saúde pública e ao meio ambiente;
 - 3.7** Níveis de emissões atmosféricas de acordo com o estabelecido na Lei Estadual 14.675/2009;
 - 3.8** Estrita observação aos preceitos da Lei Estadual 14.675/2009 – da proteção da água, do solo e da atmosfera;
 - 3.9** Manter níveis de ruídos, de acordo com o estabelecido no Decreto Municipal n° 7.500/2010.
 - 3.10** Contêineres de resíduo se serviços de saúde fechados e refrigerados;
 - 3.11** Contêineres de resíduos domiciliares e comerciais devem possuir cobertura adequada.
 - 3.12** Área de disposição dos contêineres impermeabilizada com canaletas e total direcionamento dos líquidos percolados aos tanques de armazenamento de chorume.
 - 3.13** Área de transbordo dos resíduos propriamente dita com piso impermeabilizado e canaletas de contenção;
 - 3.14** Tanques de armazenamento de chorume dispostos em local impermeabilizado (geomembrana) e provido de contenção adequada ao volume armazenado, bem como cobertura e caixa de inspeção;
 - 3.15** Tubulação que conduz o chorume até os tanques deve ser impermeabilizada com geomembrana com drenagem direcionada à caixa de inspeção;
 - 3.16** Realização de controle de vetores.

(Continua na página 4 da LAO 030/2012)



LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO - LAO N° 030/2012

A Fundação Jaraguense de Meio Ambiente - FUJAMA, pessoa jurídica de direito público, criada pela Lei Complementar nº 41/05, de 01 de outubro de 2005, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Artigo 6º da Resolução nº 237/97, de 19 de dezembro de 1997, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, pelas Resoluções CONSEMA nº 02/2006, 04/2007 e 04/2008, pelo Decreto Municipal nº 6.033/07, de 18 de abril de 2007, e em conformidade com a Portaria de Habilitação nº 11/07, de 27 de abril de 2007, do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA, publicada no D.O.E. N° 18.117, de 08 de maio de 2007, concede a presente Licença Ambiental de Operação a:

Nome: **SERRANA ENGENHARIA LTDA.**
Endereço: Rua Ottokar Doerffel nº 841, bairro Airadores.
Município: Joinville - SC
CNPJ/CPF: **83.073.536/0001-64**

Para Atividade de de:

34.41.13 Estação de Transbordo para Resíduos de Qualquer Natureza

Localizada em:

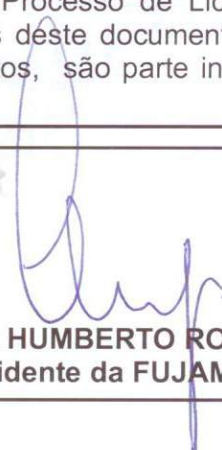
BR 280 – Rodovia Federal Prefeito Engelbert Oechsler, bairro Tifa Monos
(Cad. PMJS nº 28.722 e Matrícula nº 33.198 – Ofício de Registro de Imóveis de Jaraguá do Sul – terreno de Propriedade de Mime Administradora de Bens Ltda)
Município de Jaraguá do Sul – SC

Com as Seguintes Restrições:

“As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor”.
“Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação”.

Esta LAO é válida até dia 10 de Abril de 2016, conforme Processo de Licenciamento FUJAMA nº 3.472, PMJS 8.647/2012 observadas as condições deste documento, (verso e anverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo.

Jaraguá do Sul, 06 de Junho de 2012


CÉSAR HUMBERTO ROCHA
Presidente da FUJAMA

Condições de Validade desta Licença Ambiental de Operação – LAO 030/2012:

(Continuação da página 2 da LAO 030/2012)

4. Condicionantes desta LAO:

4.1 Num prazo de 03 (três) meses, adequar as canaletas próximas ao contenier de resíduos de serviços de saúde, bem como instalar canaletas ou muretas nas áreas que ainda não possuem;

4.2 Num prazo de 03(três) meses, instalar bacia de contenção com impermeabilização e cobertura na área de armazenamento do chorume, provido de caixa de inspeção; ressalta-se que os tanques de chorume deverão ser impermeabilizados ou compostos por material impermeabilizado.

4.3 Num prazo de 03(três) meses, impermeabilizar com geomembrana a tubulação que conduz o chorume até os tanques, com drenagem direcionada à caixa de inspeção;

4.4 Num prazo de 03(três) meses, apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), em conformidade com a Lei Estadual 14.675/2009;

4.5 A cada 180 dias, num período de 2 anos, apresentar a esta Fundação, memorial fotográfico, de acompanhamento e manejo do cinturão verde, fornecendo relatório da quantidade e especificação das espécies plantadas e repostas durante o período.

4.6 Num prazo de 03(três) meses, efetuar cobertura das caçambas (de acordo cronograma de implantação apresentado)

4.7 Num prazo de 03(três) meses, apresentar cópia do atestado de vistoria do Corpo de Bombeiros.

4.8 Anualmente, apresentar o Inventário de Resíduos conforme CONAMA 313/2002, acompanhados dos comprovantes de destinação:

4.8.1 dos resíduos sólidos (domiciliares e comerciais) a aterro sanitário licenciado;

4.8.2 dos resíduos de serviços de saúde a local devidamente licenciado para tratamento e/ou destino final desses resíduos;

4.8.3 chorume destinado a aterro industrial (licenciado) com tratamento de chorume.

4.9 A cada 02 anos, realizar a limpeza do sistema fossa/filtro e apresentar a esta Fundação o comprovante da realização do serviço bem como cópia da licença ambiental da empresa que o executou.

5. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados deverão ser precedidas de anuência da FUJAMA.

6. A FUJAMA, mediante decisão motivada poderá modificar as condicionantes, medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:


- **VIOLAÇÃO** ou **INADEQUAÇÃO** de qualquer condicionante, exigências ou normas legais;

- **OMISSÃO** ou **FALSA** descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;

- **SUPERVENIÊNCIA** de graves riscos ambientais ou de saúde pública.

7. O requerente deverá solicitar a *Renovação* desta Licença Ambiental de Operação, 120 dias antes do fim do prazo de validade da mesma, ficando esta automaticamente prorrogada até expedição da nova licença, desde que os controles ambientais não estejam sendo descumpridos (Resolução CONAMA 237/97, art. 18, §4º).

Obs: A cópia da referida Licença Ambiental deverá ser exposta em local visível do estabelecimento.


Débora F. Rau Ulrich de Carvalho
Eng^a Química CREA-SC 68269-4
Matrícula PMJS 8828-8


Marcel Kurahashi
Eng.º Ambiental Reg. CREA-SC 091.812-5
Matrícula PMJS 81362

Condições Gerais:

I. A presente Licença não dispensa e nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

II. Os equipamentos de controle ambientais existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar a eficiência, sendo tal responsabilidade única e exclusiva dessa empresa.

III. As alterações nas atuais atividades deverão ser precedidas de Licenças, de acordo com o que dispõe a legislação ambiental vigente.

***ANEXO F: LAO DO ATERRO SANITÁRIO DA EMPRESA SERRANA ENGENHARIA
LTDA.***

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO - LAO n° 119/ 2010

A **Fundação do Meio Ambiente – FATMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual n° 14.675, de 13 de abril de 2009, com base no **processo de licenciamento ambiental n° RSU/00029/CPN e parecer técnico n° 461/2010**, concede a presente **Licença Ambiental de Operação** à:

Empreendedor:

Nome: SELUMA – Serviços de limpeza urbana de Mafra LTDA.
Endereço: Rua Prefeito Frederico Hayse, 200 – Centro.
Município: Mafra (SC).
CNPJ: 05.666.925/0001-90



Para atividade de:

**TRATAMENTO E/OU DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM
ATERROS SANITÁRIOS**
34.41.10
SELUMA – Serviços de limpeza urbana de Mafra LTDA.

Localizada em:

**Margens da BR 280 km 168,5 – Rio Branco
Mafra (SC)**
(S) 26°11'045" – (W) 49°52'565"

Da viabilidade

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, quanto aos aspectos ambientais e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela legislação Federal, estadual ou Municipal.

Condições gerais

1. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
2. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorram:
 - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
 - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
 - Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes de validade da licença ou normas legais.
3. A publicidade desta licença deverá ocorrer conforme Art. 42 da Lei Estadual n° 14.675/09.

Prazo de validade

48 (quarenta e oito) meses, a contar da presente data.

Mafra (SC), 24 de junho de 2010.

Eng. Régine Roeder
Coordenador de Desenvolvimento Ambiental
MAT- 353.369-7

Documentos anexos:

i. Anotação de Responsabilidade técnica:

Odair José Mannrich – Engenheiro Civil (CREA 15966-0) / ART 2635908-9

Marcio André Savi – Engenheiro Sanitarista (CREA 64407-3) / ART 2635907-0

José Ferraz de Medeiros Junior – Geólogo (CREA 024306-6) / ART 3737408-7

ii. Licença Ambiental de Operação LAO n^o. 42P/2006

Condições de validade:

1. Esta licença refere-se à operação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos (Classe II, conforme NBR 10.004), em área de 24,43ha localizado às margens da rodovia BR 280 a aproximadamente 800m do trevo da BR 116, município de Mafra (SC).
2. A capacidade máxima prevista é de 6.000,00 toneladas de resíduos sólidos por mês, não podendo ser depositados efluentes líquidos, resíduos Classe I (conforme NBR 10.004) e pneumáticos inservíveis.
3. Dispositivos de controle ambiental:
 - i. Impermeabilização da área de aterramento com camada de argila (60cm de espessura) com capacidade de infiltração de 1×10^{-7} cm/s acrescida de geomembrana – PEAD (polietileno de alta densidade) com espessura de 1,50mm e uma segunda camada de argila (60cm de espessura) com capacidade de infiltração de 1×10^{-7} cm/s.
 - ii. Sistema de drenagem (drenos internos horizontais e verticais) e tratamento de líquidos percolados, compreendendo: lagoa de emergência, tratamento físico - químico (coagulação, floculação e decantação), reator anaeróbio, filtro de areia, lagoa anaeróbia, lagoa facultativa, zona de raízes, desinfecção ultravioleta e leito de secagem.
 - iii. Sistema de drenagem de gases, composto de drenos verticais com tubos de concreto perfurados e preenchidos com brita, interligados a drenos horizontais.
 - iv. **Sistema de drenagem de águas pluviais, composto de "valetas" provisórias em concreto pré-fabricado (tipo meia-cana) e canais permanentes.**
 - v. Sistema de monitoramento do lençol freático composto de 4 (quatro) poços de monitoramento, sendo 1 (um) a montante e 3 (três) a jusante do empreendimento.
 - vi. Os resíduos sólidos devem ser disposto em rampa, numa proporção de 1(um) na vertical para 3 (três) na horizontal (1:3). O trator de esteira deve compactar o lixo com movimentos repetidos de baixo para cima (3 a 5 vezes).
 - vii. Deverá ser observado o procedimento de adoção de frente de serviço mínima possível, com cobertura diária dos resíduos, de modo a garantir o manejo adequado dos mesmos;
 - viii. Isolamento da área com tela metálica;
 - ix. Utilização de simbologia adequada para fins de sinalização;
 - x. Acesso restrito com utilização de guarita;
4. Deverão ser mantidos vestiários e sanitários destinados aos funcionários do estabelecimento e visitantes autorizados.
5. O controle do recebimento dos resíduos no aterro de resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade do empreendedor (utilização de balança para pesagem e controle da entrada de resíduos) devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado.
6. O monitoramento ambiental de águas subterrâneas (através dos poços de monitoramento) deverá ser realizado semestralmente, e deverá compreender no mínimo os seguintes parâmetros: a) Sólidos totais dissolvidos, b) Nitrato, c) Fenóis, d) pH, e) Turbidez, f) Alumínio, g) Chumbo, h) Cloreto, i) Cobre, j) Mercúrio, k) Zinco, l) E. Coli, m) Enterococos, n) Coliformes termotolerantes, e o) Condutividade elétrica, conforme Resolução CONAMA n^o. 396/2008. Os laudos referentes ao monitoramento ambiental de águas subterrâneas deverão ser encaminhados a FATMA até o vigésimo dia do mês de janeiro (primeiro laudo semestral) e até o vigésimo dia do mês de julho (segundo laudo semestral) de cada ano.
7. O monitoramento ambiental para águas superficiais, deverá ser realizado trimestralmente (montante e jusante), no mínimo observando os seguintes parâmetros: a) pH; b) Materiais sedimentáveis e flutuantes; c) DBO5, d) DQO; e) Oxigênio Dissolvido e f) Turbidez, conforme Resolução CONAMA n^o. 357/2005. Os laudos referentes ao monitoramento ambiental para águas superficiais deverão ser encaminhados a FATMA até o vigésimo dia do mês de janeiro (primeiro laudo semestral, compreendendo duas análises trimestrais) e até o vigésimo dia do mês de julho (segundo laudo semestral, compreendendo duas análises trimestrais) de cada ano.

***ANEXO G: LAO DO TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE DA
EMPRESA SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.***



Nº 1474/2013

A Fundação do Meio Ambiente - FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº TPP/21731/CRO e parecer técnico nº 2041/2013, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à:

Empreendedor

NOME: SERVIESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA
ENDEREÇO: LINHA SÃO ROQUE, S/N, INTERIOR
CEP: 89.801-973 MUNICÍPIO: CHAPECÓ ESTADO: SC
CPF/CNPJ: 03.392.348/0001-60

Para Atividade de

ATIVIDADE: 53.10.02 - SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE
EMPREENHIMENTO: SERVIESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

Localizada em

ENDEREÇO: LINHA SÃO ROQUE, SN, INTERIOR
CEP: 89.801-973 MUNICÍPIO: CHAPECÓ ESTADO: SC
COORDENADA: Não aplicável.

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

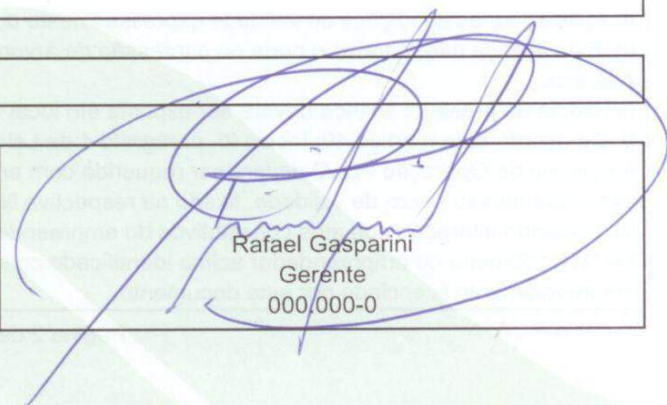
- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
- II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
 - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
 - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
 - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.

Prazo de validade

(46) meses, a contar da presente data.

Data, local e assinatura

CHAPECÓ, 3/5/13



Rafael Gasparini
Gerente
000.000-0

Documentos em anexo

NADA CONSTA

Condições de validade

Descrição do empreendimento

TRATA-SE DE EMPREENDIMENTO RELACIONADO A SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (IN 58)

PLACAS: MLE 9841, MLE 9731, MLE 9881, MLE 9791, MEA 5897, MFE 1526, IMJ 9275, ANV 5393, MBB 7109, AUA 9880, MIY 6586, MKF 7932, ANV 5395, MDU 8536, AIO 9481, GMH 9571, LXE 2640, MFB 3206 E LZI 6362.

Condições específicas

Controles Ambientais:

RESÍDUOS SÓLIDOS Os resíduos sólidos devem ser destinados a aterro sanitário devidamente licenciado; Os resíduos sólidos industriais devem ser destinados a aterro sanitário industrial devidamente licenciado; O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos de qualquer natureza são de responsabilidade e à custa do empreendedor, sendo tolerado acúmulo temporário, desde que não ofereça risco à saúde pública e ao meio ambiente, conforme o disposto em Lei.

EMISSIONES ATMOSFÉRICAS As emissões atmosféricas devem atender aos padrões de qualidade do ar, conforme o disposto em Lei.

EMISSION DE RUÍDOS As emissões de ruídos devem obedecer, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes, estabelecidas em Lei.

EFLUENTES LÍQUIDOS Os efluentes líquidos, tratados, lançados indiretamente nos corpos receptores, devem atender aos padrões de emissão de efluentes líquidos, conforme o disposto em Lei. **Condições Específicas:** Os veículos deverão ser mantidos em bom estado de conservação, com todos seus itens de segurança em perfeito funcionamento; Os veículos deverão ter seus Certificados de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos - CIPP, renovados; Os efluentes provenientes da limpeza dos veículos deverão ser devidamente tratados e com disposição final adequada. Os veículos deverão possuir os equipamentos de emergência/kits de proteção individual e coletiva completos, prontos para serem utilizados em emergências e apropriados para cada tipo de produto transportado; Os motoristas deverão possuir autorização especial para condução desses veículos (SENAI/SENAT ou similar), tendo pleno conhecimento da utilização dos kits de emergência; No caso de terceirização do transporte rodoviário de produtos perigosos, essa pessoa jurídica deverá igualmente estar licenciada pelo órgão ambiental do Estado, FATMA, exceto se na condição "agregado"; Esta Licença perde a sua validade em caso de descumprimento das Condições de Validade deste documento; Deverão ser observadas as Áreas de Preservação Permanente - APP, de acordo com o disposto em Lei; Os equipamentos de controle ambientais existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar a eficiência, sendo tal responsabilidade única e exclusiva do empreendedor; As alterações no atual projeto deverão ser precedidas de Licenças, observando o disposto em Lei.

Observações

- I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
- II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
- III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
- IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
- V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
- VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada a FATMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

***ANEXO H: LAO DA AUTOCLAVE DA EMPRESA SERVIOESTE SOLUÇÕES
AMBIENTAIS LTDA.***



152.025

Selo de Autenticidade

Nº 7560/2012

A **Fundação do Meio Ambiente - FATMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSH/00006/CRO e parecer técnico nº 9053/2012, concede a presente **LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à:

Empreendedor

NOME: SERVOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA
ENDEREÇO: LINHA SÃO ROQUE, S/N, INTERIOR
CEP: 89.801-973 MUNICÍPIO: CHAPECÓ ESTADO: SC
CPF/CNPJ: 03.392.348/0001-60

Para Atividade de

ATIVIDADE: 34.41.14 - UNIDADE DE REDUÇÃO MICROBIANA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE COM OU SEM DISPOSIÇÃO FINAL
ATIVIDADE SECUNDÁRIA: Nenhuma.
EMPREENHIMENTO: SERVOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - UNIDADE DE REDUÇÃO MICROBIANA COM DISPOSIÇÃO FINAL

Localizada em

ENDEREÇO: LINHA SÃO ROQUE, S/N, INTERIOR
CEP: 89.801-973 MUNICÍPIO: CHAPECÓ ESTADO: SC
COORDENADA GEOGRÁFICA: lat 27°06'28.00"S - lon 52°32'28.00"W

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
- II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
 - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
 - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
 - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.

Prazo de validade

(48) meses, a contar da presente data.

Data, local e assinatura

CHAPECÓ, 17/08/2012


Eduardo Miotello
Gerente
398.547-4


Eduardo Miotello
Gerente da Comissão de Licenciamento Ambiental
398.547-4 / FATMA

Documentos em anexo

Documentos e informações constantes no processo de licenciamento ambiental.

Condições de validade

Descrição do Empreendimento:

Trata-se de Licença Ambiental de Operação - LAO, para funcionamento de autoclave para redução microbiana (esterilização) de resíduos de serviço de saúde, com capacidade para 2,00 toneladas/dia, localizado na Linha São Roque, s/n, Interior, município de Chapecó.

O equipamento é constituído das seguintes características: Marca MIRAX, Modelo ATR 2000; Consiste numa câmara cilíndrica horizontal, em aço inoxidável, com diâmetro de 1.000mm e comprimento de 2.500mm; Temperatura de operação de 140°C e pressão de 4,0kgf/cm²; Os resíduos de serviço de saúde tratados pelo equipamento pertencem aos Grupos A e E, conforme Resolução CONAMA 358/2005 e RDC 306/2004.

Controles Ambientais:

RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos devem ser destinados a aterro sanitário devidamente licenciado;

Os resíduos sólidos industriais devem ser destinados a aterro sanitário industrial devidamente licenciado;

O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos de qualquer natureza são de responsabilidade e à custa do empreendedor, sendo tolerado acúmulo temporário, desde que não ofereça risco à saúde pública e ao meio ambiente, conforme o disposto em Lei;

Os resíduos sólidos reaproveitáveis podem ser destinados a terceiros para reaproveitamento e/ou reciclagem, devidamente licenciados, ou reaproveitados na planta industrial;

Os resíduos sólidos constituídos de massa autoclavada podem ser destinados ao aterro designado para as classes IIA e IIB, existente no empreendimento.

EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As emissões atmosféricas devem atender aos padrões de qualidade do ar, conforme o disposto em Lei.

EMISSÃO DE RUÍDOS

As emissões de ruídos devem obedecer, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes, estabelecidas em Lei.

EFLUENTES LÍQUIDOS

Os efluentes oriundos da lavagem e desinfecção dos recipientes, assim como os da limpeza semanal da autoclave e mais 20L por ciclo, tratados através dos seguintes equipamentos: tanque de equalização, neutralização, retenção de sólidos, caixa de decantação, vala de infiltração;

Os efluentes líquidos, tratados, lançados indiretamente nos corpos receptores, devem atender aos padrões de emissão de efluentes líquidos, conforme o disposto em Lei.

Condições Específicas:

Esta Licença perde a sua validade em caso de descumprimento das Condições de Validade deste documento;

Deverão ser observadas as Áreas de Preservação Permanente - APP, de acordo com o disposto em Lei;

Os equipamentos de controle ambientais existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar a eficiência, sendo tal responsabilidade única e exclusiva do empreendedor;

As alterações no atual projeto deverão ser precedidas de Licenças, observando o disposto em Lei.

Observações

I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.

II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.

III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.

IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.

V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.

VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada a FATMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

***ANEXO I: LAO DO INCINERADOR DA EMPRESA SERVIOESTE SOLUÇÕES
AMBIENTAIS LTDA.***



Nº 7211/2011

A **Fundação do Meio Ambiente - FATMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSH/00001/CRO e **parecer técnico nº 2218**, concede a presente **LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à:

Empreendedor

NOME:	SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA				
ENDEREÇO:	LINHA SÃO ROQUE, S/N, INTERIOR				
CEP:	89.800-000	MUNICÍPIO:	CHAPECÓ	ESTADO:	SC
CPF/CNPJ:	03.392.348/0001-60				

Para Atividade de

ATIVIDADE:	34.41.11 - UNIDADES DE TRATAMENTO TÉRMICO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE COM OU SEM DISPOSIÇÃO FINAL				
EMPREENHIMENTO:	SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - TRATAMENTO DE RESÍDUOS RSH/00001/CRO				

Localizada em

ENDEREÇO:	LINHA SÃO ROQUE, SN				
CEP:	89.800-000	MUNICÍPIO:	CHAPECÓ	ESTADO:	SC
COORDENADA PLANA:	UTM X 000000 - UTM Y 0000000				

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
- II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
 - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
 - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
 - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.

Prazo de validade

(48) meses, a contar da presente data.

Data, local e assinatura

CHAPECÓ, 07/10/2011	 Valmir Carlos Kirschner Gerente 657.129-8
---------------------	---

Documentos em anexo

Nada consta

Condições de validade

1. Trata-se de Licença Ambiental de Operação de uma unidade de tratamento térmico de resíduos de serviços de saúde, contendo duas unidades incineradoras com capacidade para 100 kg/h cada.

2. DISPOSITIVOS DE CONTROLE AMBIENTAL:

- a) Sistema de tratamento dos gases.
 - b) Lagoas de tratamento dos efluentes líquidos, seguido de vala de infiltração
 - c) Sistema de combate a incêndios de acordo com as normas do corpo de bombeiros de SC.
 - d) Tratamento dos esgotos sanitários através de fossas sépticas e sumidouro.
 - e) Incinerador contendo 2 câmaras de combustão projetado para operar com excesso de ar para garantir a queima completa de dos combustíveis e resíduos.
 - f) Sistema de monitoramento contínuo, indicadores e registradores das condições de operação, conforme Tabela I da Norma Técnica FATMA nº 01/99.
 - g) Mecanismo automático de intertravamento equipado no incinerador de modo a interromper a alimentação sempre que ocorrerem as anomalias elencadas no item 4.2 da NT 01/99.
 - h) Sítio de estocagem dos resíduos em área coberta, fechamento lateral, piso e paredes impermeáveis polidos e laváveis, simbologia de identificação (ABNT/NBR7.500) e dimensionamento de forma a comportar a quantidade equivalente, no mínimo o dobro da capacidade nominal diária da unidade incineradora.
 - i) Sistema de controle da poluição atmosférica de modo a satisfazer aos limites de emissão elencados na Tabela "II" da Norma Técnica FATMA nº 01/99.
 - j) Treinamento de pessoal e utilização de EPI's pertinentes ao processo.
 - k) Programa de manutenção periódica dos equipamentos de processo.
 - l) As temperaturas de 1ª e 2ª câmaras e demais condicionamentos deverão estar de acordo com os itens 5.1.1 e 5.1.2 da NT 01/99, respectivamente.
 - m) Cinzas e escórias deverão estar de acordo com os condicionantes da NT 01/99 com os parâmetros mínimos a serem analisados a saber: Cd, Pb, Hg, Ba, Cr, e Cu e seus compostos.
 - n) A operação de tratamento dos efluentes líquidos do processo em circuito fechado, sem descarte.
 - o) Resíduos sólidos resultantes do processo deverão atender a classificação especificada pela norma técnica ABNT/NBR 10.004, direcionando a sua disposição em aterros legalizados e apropriados para a respectiva classe de resíduos.
 - p) Resíduos do tipo seringas descartáveis, garrotes, mangueiras de látex, frascos de soro, frascos de vidro, ampolas de vidro, agulhas, bisturis, escalpes e similares deverão ser autoclavados em equipamento próprio e/ou terceirizado (comprovado com contrato).
 - q) É de responsabilidade do empreendedor manter o Plano de Emergência/Contingência, com o conteúdo mínimo aos moldes da resolução do CONAMA Nº 293/01.
- 3.

Observações

- I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
- II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
- III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
- IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
- V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
- VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada a FATMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

***ANEXO J: LAO DA UNIDADE DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DA
EMPRESA SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.***



LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO - LAO Nº 1728/2009

A Fundação do Meio Ambiente – FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I, do Artigo 7º e inciso III, do Artigo 14º, da Lei Estadual nº 14.675 de 13.04.2009, com base no Parecer Técnico nº 999, concede a presente Licença Ambiental de Operação a:

Nome: SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

Endereço: Rodovia SC 283 – Linha Sede Trentin

Município: Chapecó SC

CNPJ/CPF: 03.392.348/0001-60.

Para Atividade de:

UNIDADE DE REDUÇÃO MICROBIANA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (DISPOSIÇÃO FINAL)
(CÓD.: 34.41.14)

Localizada em:

Rodovia SC 283 – Linha Sede Trentin - Chapecó (SC)

Com as Seguintes Restrições:

"As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor".

"Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Floresta Atlântica".

Esta LAO é válida por 42 (quarenta e dois) meses a contar da presente data, conforme Processo de Licenciamento FATMA Nº RSH/006/CRO, observadas as condições deste documento (verso e anverso) bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo.

Local e Data:

Chapecó, 01 de junho de 2010

BERNARDO BEIRITH

Gerente de Desenvolvimento Ambiental

Documentos Anexos:

Nada Consta.

Condições de Validade desta Licença Ambiental de Operação – LAO:

1. Funcionamento de uma unidade de disposição final de resíduos de Classe II-A (não inertes) e Classe II-B (inertes), resultantes do processo de auto-clavagem de resíduos de serviços de saúde (QT 2t/d), e das cinzas resultantes do processo de incineração.

2. DISPOSITIVOS DE CONTROLE AMBIENTAL:

2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- a) O sistema será composto por quatro unidades de deposição de resíduos cuja as dimensões são de 4,0m de largura por 30,0 m de comprimento, 3,0m de profundidade perfazendo 360,0m³ de capacidade de armazenamento;
- b) Cada unidade de deposições de resíduos contara com sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de coleta e deposição de percolados;
- c) Cada unidade deposição devera conter sistema de coleta de gases;
- d) Cada unidade de deposição devera ter impermeabilizado a base e taludes;
- e) Monitoramento ambiental contínuo;
- f) Treinamento de pessoal e utilização de EPIs pertinentes ao processo;
- g) Programa de manutenção periódica dos equipamentos de processo;
- h) A operação de tratamento dos influentes líquidos do processo em circuito fechado, sem descarte;

2.2 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO:

- a) Sistema de controle de acesso de veículos, pessoas não autorizadas e animais sob vigilância continua;
- b) Sinalização de advertência com informes educativos quanto aos perigos envolvidos;

2.3. PROCESSO DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS:

- A) Disposição dos resíduos diretamente sobre o fundo da trincheira;
- B) Acomodação dos resíduos sem compactação direta;
- C) Cobertura diária com solo, admitindo-se disposição em camadas;
- D) Cobertura final;
- E) Plano de encerramento.
- F) Resíduos sólidos deveram atender a classificação especifica pela norma técnica ABNT/NBR 10.004 e ABNT/NBR 12.808, direcionando a sua disposição em aterros legalizados e apropriados para respectiva classe de resíduos;

3. EFLUENTES LÍQUIDOS

- a) O sistema de tratamento de percolados será operado em circuito fechado composto de tanque séptico, filtro anaeróbio, sistema de recalque, duas lagoas de polimento.

4. Considerações finais:

- a) Esta licença deverá ser exposta em local visível no endereço da atividade;
- b) Respeitar as áreas de Preservação Permanente definidas em lei;
- c) Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados deveram ser precedidas de anuência da FATMA;

4.1. A FATMA mediante decisão motivada poderá notificar as condicionantes, medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:

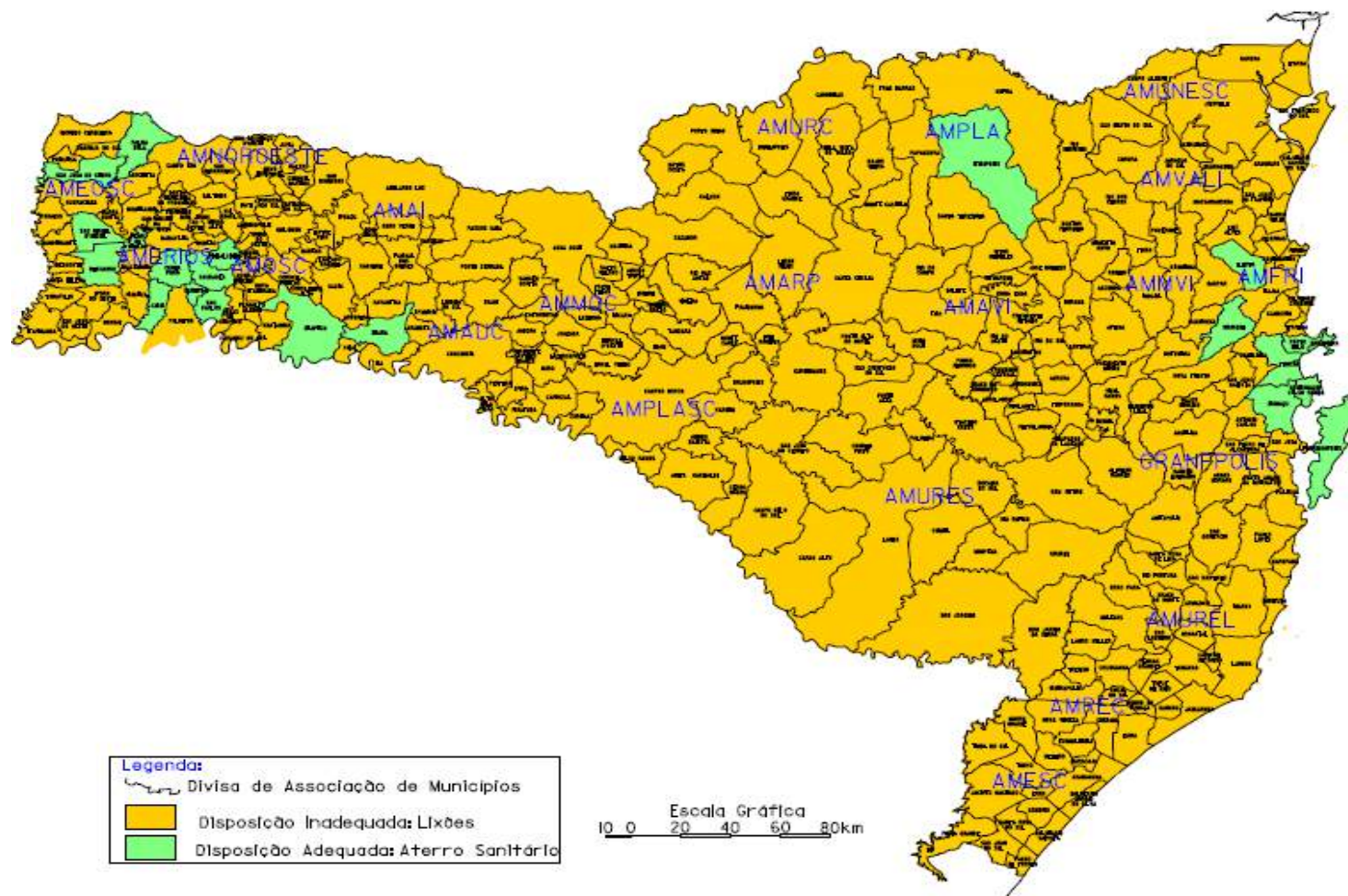
- a) violação ao inadequação de quaisquer condicionantes, exigências ou normas legais;
- b) Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- c) superveniência de graves riscos ambientais e /ou de saúde pública

Obs: Esta Licença foi retificada em 01 de junho de 2010 para complementação do Item 1., das Condicionantes de Validade desta LAO.

Condições Gerais :

- I – A presente Licença não dispensa e nem substitui Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.
- II - Os equipamentos de controle ambientais existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar a eficiência, sendo tal responsabilidade única e exclusiva dessa empresa.
- III - As alterações no atual projeto deverão ser precedidas de Licenças, observando o disposto em Lei.

***ANEXO K: DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS EM
SANTA CATARINA NO ANO 2000***



AMEOSC

AMNFB&TE

AMAJ

AMERTOSC

AMADC

AMMTC

AMARP

AMURC

AMPLA

AMBNESC

AMVAL

AMNVI

AMFN

AMPLASC

AMURES

GRANFÓCIS

AMHREL

AMRE

AMEOC

***ANEXO L: CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS ATERROS SANITÁRIOS (MPSC,
2010)***

***ANEXO M: CARTOGRAMA DOS MUNICÍPIOS POR OPERADORA DOS ATERROS
SANITÁRIOS (MPSC, 2010)***