



## MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP



**CONSULTORIA:**



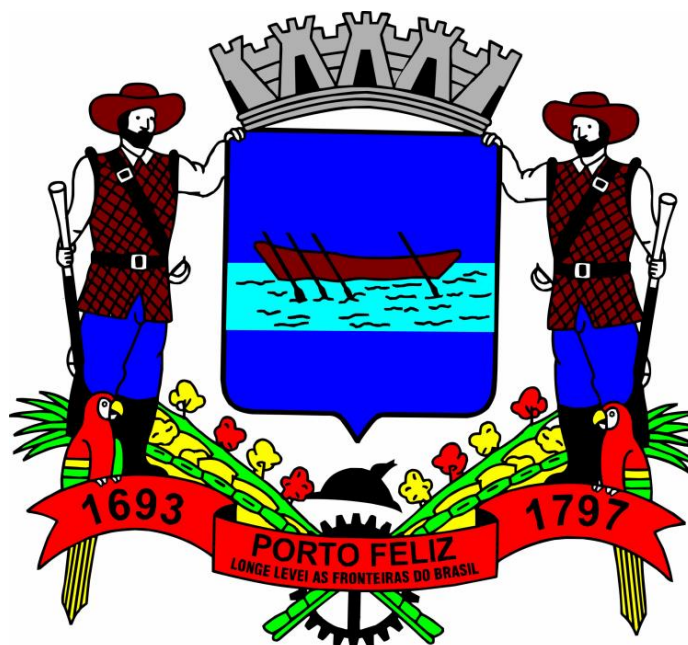
**Ambiental  
Costa Oeste**

Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

## **PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**MARÇO - 2016**

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FELIZ



CNPJ n.º 46.634.481/0001-98

Rua Adhemar de Barros, nº 340 - Centro

CEP: 18.540-000 - Telefone: (15) 3261-9000

Porto Feliz – São Paulo – Brasil

Prefeito: Levi Rodrigues Vieira



## CONSULTORIA CONTRATADA



AMBIENTAL COSTA OESTE PROJETOS TÉCNICOS E CONSULTORIA LTDA

CNPJ n.º 04.517.031/0001-75

CREA PR 40332

Rua Miguel Smack, 2050 – Centro

CEP: 85875-000 Telefone: (45) 3541-2466

Santa Terezinha de Itaipu – Paraná – Brasil

E-mail: ambientalcostaoeste@hotmail.com

### EQUIPE TÉCNICA:

**Fabiano de Souza**

Engenheiro Ambiental

Coordenador

CREA SP – 5069249448

**Pedro Fernando Viera**

Engenheiro Ambiental

Coordenador

CREA SP – 5069248953



## SUMÁRIO

1. LEI FEDERAL Nº 12.305/10 E O OBJETIVO DA ELABORAÇÃO DO PMGIRS ....	20
2. ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO .....	23
2.1 HISTÓRIA.....	23
2.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS .....	24
2.3 ASPECTOS SÓCIOS ECONÔMICOS.....	26
2.3.1 Dinâmica Populacional .....	26
2.4 PIB.....	27
2.5 OCUPAÇÃO E RENDA .....	27
2.6 IDH-M.....	28
2.7 FINANÇAS PÚBLICAS .....	30
3. SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO .....	31
4. SITUAÇÃO GERAL DOS MUNICÍPIOS AO ENTORNO DE PORTO FELIZ .....	33
5. LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS AO PMGIRS .....	35
5.1 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	35
5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL – LEIS, DECRETOS E RESOLUÇÕES .....	41
5.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL .....	43
5.4 RESOLUÇÕES, NORMAS E INSTRUÇÕES NORMATIVAS .....	44
6. ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL .....	47
7. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	53
7.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	54
7.2 TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL (% AO ANO).....	56
7.3 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA, CARACTERIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO, ACONDICIONAMENTO, COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ .....	57



<b>7.3.1 Composição gravimétrica.....</b>	<b>57</b>
7.3.2 Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais .....	67
7.3.2 Restos Vegetais ou Resíduos Verdes .....	84
7.3.3 Resíduos Volumosos .....	100
7.3.4 Resíduos de Serviços de Saúde.....	103
7.3.5 Resíduos da Construção Civil .....	108
7.3.6 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento .....	115
7.3.7 Resíduos Agrosilvopastoris .....	123
7.3.8 Resíduos Industriais.....	126
7.3.9 Resíduos de Cemitério .....	127
7.3.10 Resíduos de serviços do transporte.....	132
7.3.11 Resíduos de Mineração .....	135
7.3.12 Resíduos da Limpeza Pública.....	137
7.3.13 Resíduos: Óleo de Cozinha.....	148
7.3.14 Resíduos Recicláveis .....	149
7.3.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória .....	154
<b>8. PASSIVOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>167</b>
<b>8.1 PONTOS VICIADOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>167</b>
<b>8.2 BOTA FORA 01 – ESTRADA VOLTA DO POÇO .....</b>	<b>183</b>
<b>8.3 BOTA FORA 02 – ESTRADA DA CACHOEIRA .....</b>	<b>186</b>
<b>8.4 ATERRO CONTROLADO .....</b>	<b>189</b>
<b>8.5 PÁTIO DE OBRAS .....</b>	<b>190</b>
<b>8.6 USINA DE ASFALTO.....</b>	<b>191</b>
<b>9. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>195</b>
<b>10. ESTRUTURA FINANCEIRA .....</b>	<b>197</b>
<b>10.1 TAXA DE COLETA DE LIXO E TAXA DE LIMPEZA PÚBLICA .....</b>	<b>197</b>
<b>10.2 DESPESAS .....</b>	<b>198</b>
<b>11. CONSÓRCIOS PÚBLICOS .....</b>	<b>199</b>
<b>11.1 CONSTITUIÇÃO DE UM CONSÓRCIO PÚBLICO .....</b>	<b>200</b>
<b>11.2 POSSIBILIDADES DE CONSÓRCIO PÚBLICO AO ENTORNO DE PORTO FELIZ .....</b>	<b>201</b>
<b>12. EMPREENDIMENTOS SUJEITOS A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECÍFICO E SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA.....</b>	<b>207</b>



13.	REGRAS PARA O TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	210
14.	CÁLCULOS DOS CUSTOS COM A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	213
<b>14.1</b>	<b>FORMAS DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>215</b>
15.	DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO A IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS E OPERACIONALIZAÇÃO .....	219
16.	DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA .....	220
17.	EMPRESAS COM POLÍTICAS SÓCIO AMBIENTAIS ESTRUTURADAS E COM AÇÕES DESENVOLVIDAS NO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ.....	222
18.	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	225
19.	PROGNÓSTICO.....	246
<b>19.1</b>	<b>ANÁLISE SWOT .....</b>	<b>246</b>
<b>19.2</b>	<b>Análise SWOT do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e dos Serviços de Limpeza Pública .....</b>	<b>247</b>
20.	CENÁRIOS ESTRATÉGICOS .....	249
<b>20.1</b>	<b>CENARIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA .....</b>	<b>250</b>
21.	DEFINIÇÃO DE PROPOSIÇÃO .....	261
22.	PROPOSIÇÕES PARA O GERENCIAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E PARA MELHORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA ....	262
<b>22.1</b>	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS .....</b>	<b>262</b>
22.1.1	Acondicionamento .....	262
22.1.1.1	Área Urbana .....	264
22.1.1.2	Área Rural .....	274
22.1.2	Coleta .....	278
22.1.3	Transporte.....	282
22.1.4	Tratamento e Destinação Final .....	282
22.1.4.1	Resíduos orgânicos.....	283



---

22.1.4.2	Rejeitos .....	294
22.1.4.3	Materiais recicláveis .....	295
<b>22.2</b>	<b>RESTOS VEGETAIS OU RESÍDUOS VERDES .....</b>	<b>295</b>
22.2.1	Acondicionamento e Coleta .....	295
22.2.2	Tratamento e destinação final .....	297
<b>22.3</b>	<b>RESÍDUOS VOLUMOSOS .....</b>	<b>304</b>
22.3.1	Acondicionamento .....	304
22.3.2	Tratamento e Destinação Final .....	306
<b>22.4</b>	<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....</b>	<b>309</b>
22.4.1	Acondicionamento, Coleta, Tratamento e Destinação Final .....	309
22.4.2	Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS ...	312
<b>22.5</b>	<b>RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO .....</b>	<b>313</b>
<b>22.6</b>	<b>RESÍDUOS DE MINERAÇÃO .....</b>	<b>314</b>
<b>22.7</b>	<b>RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS .....</b>	<b>314</b>
<b>22.8</b>	<b>RESÍDUOS DE CEMITÉRIO .....</b>	<b>315</b>
<b>22.9</b>	<b>RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....</b>	<b>317</b>
<b>22.10</b>	<b>RESÍDUOS DE ÓLEO DE COZINHA .....</b>	<b>318</b>
<b>22.11</b>	<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE .....</b>	<b>318</b>
<b>22.12</b>	<b>RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....</b>	<b>319</b>
22.12.1	Classe A .....	319
22.12.2	Classe B .....	320
22.12.3	Classe C .....	321
22.12.4	Classe D .....	322
22.12.5	Usina de reciclagem de entulho da construção civil .....	323
22.12.6	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC .....	329
22.12.7	Regras para Estacionamento, Sinalização e Transporte de Caçambas Estacionárias .....	331
<b>22.13</b>	<b>RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....</b>	<b>333</b>
22.13.1	Acondicionamento .....	334
22.13.2	Coleta .....	336
22.13.3	Tratamento e Destinação Final .....	342
<b>22.14</b>	<b>SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA .....</b>	<b>344</b>
22.14.1	Limpeza Pública .....	346
22.14.2	Riscos no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e nos Trabalhos de Limpeza Pública .....	351



22.14.3 EPI'S na Realização dos Serviços de Limpeza Pública e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.....	354
22.14.4 Programas de Treinamento.....	363
22.14.4 Tacógrafos e Instalação de GPS nos Caminhões de Lixo.....	364
<b>22.15 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA .....</b>	<b>365</b>
22.15.1 Resíduos passíveis de logística reversa gerados em prédios públicos.....	368
<b>22.16 PASSIVOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>374</b>
<b>22.16.1 Pontos Viciados de descarte de resíduos sólidos .....</b>	<b>374</b>
<b>22.16.2 Bota-fora para resíduos verdes .....</b>	<b>374</b>
<b>22.16.3 Bota-fora para RCC .....</b>	<b>375</b>
<b>22.16.4 Aterro Controlado.....</b>	<b>376</b>
<b>22.16.5 Pátio de Obras .....</b>	<b>377</b>
<b>22.16.6 Usina de Asfalto.....</b>	<b>377</b>
23. RECEITAS E DESPESAS .....	380
24. SISTEMA DE MONITORAMENTO .....	384
25. ASPECTOS ORGANIZACIONAIS .....	386
<b>25.1 AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA OPERACIONAL .....</b>	<b>389</b>
26. CONTROLE SOCIAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	393
27. INICIATIVAS DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA 396	
27.1 PROJETO DE APOIO A GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - GIREM .....	396
<b>27.2 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>399</b>
<b>27.3 POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO .....</b>	<b>399</b>
28 AVALIAÇÃO DO ARCABOUÇO LEGAL EXISTENTE E MODIFICAÇÕES.....	402
29 VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE UM CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL.....	403





---

<b>29.1</b>	<b>FORMAÇÃO DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS .....</b>	<b>407</b>
<b>30</b>	<b>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ 412</b>	
<b>31</b>	<b>EMPREENDIMENTOS PASSÍVEIS DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS .....</b>	<b>413</b>
<b>31.1</b>	<b>OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA.....</b>	<b>413</b>
<b>31.2</b>	<b>LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....</b>	<b>414</b>
<b>31.3</b>	<b>DETALHAMENTO DO PGRS.....</b>	<b>415</b>
<b>31.3.1</b>	<b>Identificação do Empreendimento .....</b>	<b>415</b>
<b>31.3.2</b>	<b>Identificação dos responsáveis pela elaboração do PGRS .....</b>	<b>416</b>
<b>31.4</b>	<b>DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS GERADOS .....</b>	<b>416</b>
<b>31.4.1</b>	<b>Identificação e quantificação dos resíduos gerados .....</b>	<b>416</b>
<b>31.4.2</b>	<b>Pontos de geração dos resíduos .....</b>	<b>416</b>
<b>31.4.3</b>	<b>Acondicionamento/armazenamento interno e externo.....</b>	<b>417</b>
<b>31.4.4</b>	<b>Coleta interna e externa.....</b>	<b>417</b>
<b>31.4.5</b>	<b>Transporte .....</b>	<b>417</b>
<b>31.4.6</b>	<b>Tratamento e destinação final.....</b>	<b>417</b>
<b>31.5</b>	<b>LEVANTAMENTO DE CUSTOS .....</b>	<b>417</b>
<b>31.6</b>	<b>SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS .....</b>	<b>418</b>
<b>31.7</b>	<b>AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS .....</b>	<b>418</b>
<b>31.8</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS .....</b>	<b>418</b>
<b>31.9</b>	<b>PROPOSIÇÕES PARA MELHORIA NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS .....</b>	<b>419</b>
<b>31.9.1</b>	<b>Metas de Redução de Resíduos Sólidos na Fonte Geradora .....</b>	<b>419</b>
<b>31.10</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>419</b>
<b>31.11</b>	<b>PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PGRS .....</b>	<b>419</b>



---

32	AÇÕES VOLTADAS PARA A COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS .....	420
32.1	SEGURANÇA NO TRABALHO .....	423
33	FONTES DE FINANCIAMENTO A SEREM UTILIZADAS PELA PREFEITURA MUNICIPAL PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO PMGIRS .....	437
33.1	ESTUDO DE IMPACTO FINANCEIRO SOBRE TODAS AS PROPOSIÇÕES.....	442
33.2	CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO SOBRE TODAS AS PROPOSIÇÕES .....	447
34	VANTAGENS E DESVANTAGENS SOB OS ASPECTOS OPERACIONAIS E FINANCEIROS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS TERCEIRIZADOS OU REALIZADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL .....	450
35	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA RELATIVAS AO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA.....	456
36	FOLHA DE ASSINATURAS.....	460
37	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	461
38	ANEXOS .....	484



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Localização do município de Porto Feliz em relação ao Estado de São Paulo.....	25
Figura 02 - Municípios limítrofes a Porto Feliz – SP.....	26
Figura 03 - População entre os anos de 2010 e 2015 .....	27
Figura 04 - Gráfico de ocupação da população.....	28
Figura 05 - Leitura do IDHM.....	29
Figura 06 - Índice de Qualidade de Resíduos – IQR Estado de São Paulo em 2014. ..	34
Figura 07 - Mapa da coleta de resíduos sólidos domiciliares de Porto Feliz.....	59
Figura 08 - preparação do local para a realização do quarteamento. ....	60
Figura 09 - Resíduos sólidos descarregados para a realização do quarteamento.....	60
Figura 10 - Amostra principal separada.....	60
Figura 11 - Mistura dos resíduos sólidos e divisão da amostra em quatro partes iguais. .....	61
Figura 12 - Pesagem da amostra total. ....	62
Figura 13 - Pesagem das amostras por classe.....	63
Figura 14 - Acondicionamento externo dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. .....	72
Figura 15 - Contêineres distribuídos para acondicionamento dos resíduos orgânicos. ....	75
Figura 16 - Lixeiras distribuídas na cidade. ....	76
Figura 17 - Mapa da coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do município de Porto Feliz.....	77
Figura 18 - Caminhão truck compactador modelo MB 17280.....	79
Figura 19 - Caminhão truck compactador modelo MB 1718.....	79
Figura 20 - Caminhão truck compactador modelo VW 1721.....	79
Figura 21 - Caminhão truck compactador modelo MB 1718.....	80
Figura 22 - Caminhão truck compactador modelo MB 1725.....	80
Figura 23 - Caminhão marca Iveco, modelo 130V19, ano 2014. ....	81
Figura 24 - Caminhão marca Ford, modelo 1722, ano 2007.....	81
Figura 25 - Fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.....	82
Figura 26 – Descarte inadequado de resíduos sólidos.....	84



---

Figura 27 - Caminhões e retro escavadeira usados na coleta de galhos.....	95
Figura 28 - Forma de acondicionamento dos resíduos verdes .....	97
Figura 29 - Forma de acondicionamento dos resíduos verdes .....	98
Figura 30 - Disposição de resíduos verdes e outras classes de resíduos no bota-fora.	99
Figura 31 - Bota fora estrada da cachoeira - sem licenciamento ambiental.....	100
Figura 32 - Fluxograma do gerenciamento atual dos resíduos verdes. ....	100
Figura 33 - Acondicionamento inadequado de resíduos.....	103
Figura 34 - Fluxograma do gerenciamento atual dos resíduos volumosos. ....	103
Figura 35 - Formas de Acondicionamento dos RSS nos postos de saúde. ....	105
Figura 36 - Sala para acondicionamento dos RSS e local para armazenamento dos resíduos (o acesso para a retirada dos resíduos é pelo lado externo da unidade) .....	106
Figura 37 - Lado externo da unidade de saúde – local para armazenamento dos resíduos de saúde.....	106
Figura 38 - Vista interna do local para acondicionamento dos RSS. ....	107
Figura 39 - Vista externa da unidade - local para acondicionamento dos RSS.....	107
Figura 40 - Fluxograma do atual gerenciamento dos RSS dos serviços de saúde municipal.....	108
Figura 41 - Acondicionamento inadequado de RCC.....	111
Figura 42 - Caçamba de empresa particular de coleta de RCC de Porto Feliz.....	112
Figura 43 - Bota-fora utilizado para descarte de RCC. ....	114
Figura 44 - Fluxograma do atual gerenciamento dos RCC.....	114
Figura 45 - Local de captação da água. ....	117
Figura 46 - Vista da Entrada da Estação de Captação de Água do SAAE. ....	117
Figura 47 - Local de tratamento da água.....	119
Figura 48 - Estação de tratamento da água. ....	120
Figura 49 - Local de tratamento da água.....	121
Figura 50 - Estação de tratamento de esgoto e resíduos sólidos gerados no tratamento. .....	122
Figura 51 - Fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no processo de tratamento de água e esgoto. ....	123
Figura 52 - Ossário localizado no cemitério velho. ....	127
Figura 53 - Lixeiras distribuídas na area interna dos cemiterios. ....	128
Figura 54 - Caçamba estacionária para descarte de RCC. ....	129



Figura 55 - Resíduos descartados na área interna do cemitério (vasos de flores, RCC, flores, etc). .....	130
Figura 56 - Resíduos descartados dentro de uma vala entre os jazigos.....	130
Figura 57 – Resíduos de exumação descartados junto aos resíduos da construção civil. .....	131
Figura 58 - Fluxograma do gerenciamento atual dos resíduos sólidos gerados dentro das dependências dos cemitérios municipais.....	131
Figura 59 - Vista da rodoviária municipal.....	133
Figura 60 - Lixeiras distribuídas nas dependências da rodoviária.....	134
Figura 61 - Localização do terminal rodoviário de Porto Feliz. ....	135
Figura 62 - Localização das indústrias extrativistas no estado de São Paulo. ....	136
Figura 63 - Varredores de rua da empresa Sanepav.....	139
Figura 64 - Cronograma de varrição no setor 01.....	140
Figura 65 - Cronograma de varrição no setor 01.....	141
Figura 66 - Cronograma de varrição no setor 01.....	142
Figura 67 - Cronograma de varrição no setor 01.....	143
Figura 68 – Fluxograma atual dos serviços de varrição manual. ....	144
Figura 69 – Fluxograma atual dos serviços de capinação manual.....	145
Figura 70 – Fluxograma atual dos serviços de capinação mecanizada. ....	146
Figura 71 – Roçada sendo realizada no município.....	147
Figura 72 – Fluxograma atual dos serviços de roçada. ....	147
Figura 73 – Fluxograma atual dos serviços de limpeza e desobstrução de bueiros. ..	148
Figura 74 – Coletor utilizado nos pontos de recebimento de óleo usado.....	149
Figura 75 – Caminhão utilizado na coleta seletiva.....	151
Figura 76 – Pátio e barracão da cooperativa.....	153
Figura 77 – Embalagens utilizadas para o armazenamento do óleo de cozinha usado. .....	153
Figura 78 – Prensa.....	154
Figura 79 – Mesa de triagem dos materiais recicláveis. ....	154
Figura 80 - Resíduos eletroeletrônicos descartados em pontos viciados.....	156
Figura 81 - Fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos no município.....	156



---

Figura 82 – Pneus inservíveis descartados em vários pontos viciados e fundos de vale. .....	158
Figura 83 - Fluxograma do atual gerenciamento dos pneus inservíveis. ....	158
Figura 84 - Fluxograma do atual gerenciamento de pilhas e baterias.....	159
Figura 85 – Lâmpadas fluorescentes armazenadas na cooperativa de catadores.....	160
Figura 86 – Lâmpadas fluorescentes descartadas inadequadamente pelos munícipes. .....	161
Figura 87 – Lâmpadas fluorescentes armazenadas no pátio da usina de asfalto. ....	162
Figura 88 - Fluxograma do atual gerenciamento das lâmpadas fluorescentes. ....	163
Figura 89 – Resíduos de óleo lubrificante dispostos de maneira inadequada. ....	165
Figura 90 – Posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos usadas. ....	166
Figura 91 – Ponto viciado 01 e 02 localizados na Rodovia Alfredo Puzi Júnior. ....	167
Figura 92 - Ponto viciado 01 e 02 localizados na Rodovia Alfredo Puzi Júnior.....	168
Figura 93 – Ponto viciado 03 localizados na R: Estrada Volta do Poço.....	169
Figura 94 - Ponto viciado 03 localizados na R: Estrada Volta do Poço.....	170
Figura 95 – Ponto viciado 04 localizados na Rua Amélio Barnabé. ....	171
Figura 96 – Ponto viciado 04 localizados na Rua Amélio Barnabé.....	172
Figura 97 – Ponto viciado 05 localizado na Rua Domingos Tomé.....	172
Figura 98 – Ponto viciado 05 localizado na Rua Domingos Tomé.....	173
Figura 99 – Ponto viciado 06 localizado na Rua Domingos Tomé.....	173
Figura 100 – Resíduos encontrados no ponto viciado 06 localizado na Rua Domingos Tomé.....	174
Figura 101 - Ponto viciado 07 localizado na Estrada Municipal do Registro. ....	175
Figura 102 - Ponto viciado 07 localizado na Estrada Municipal do Registro. ....	176
Figura 103 - Ponto viciado 08 localizado na Fazenda Vila Nova na área rural. ....	176
Figura 104 - Ponto viciado 08 localizado na Fazenda Vila Nova na área rural. ....	177
Figura 105 - Ponto viciado 09 localizado na Estrada do Engenho D'Água. ....	178
Figura 106 - Ponto viciado 09: localizado na Estrada do Engenho D'Água.....	179
Figura 107 - Ponto viciado 10 localizado no Jardim Bela Vista, na Rua das Orquídeas. .....	180
Figura 108 - Ponto viciado 10 localizado no Jardim Bela Vista na Rua das Orquídeas. .....	181
Figura 109 - Ponto viciado 11 localizado na Rodovia Dr. Antônio Pires de Almeida...	182



---

Figura 110 - Ponto viciado 11 localizado na Rodovia Dr. Antônio Pires de Almeida...	183
Figura 111 - Resíduos sólidos dispostos inadequadamente no bota-fora (local sem licenciamento) do município. ....	185
Figura 112 – Bota fora localizado na Estrada Volta do Poço. ....	185
Figura 113 – Bota-fora utilizado para descarte de resíduos da construção civil, resíduos verdes, material reciclável, resíduos volumosos.....	188
Figura 114 – Bota fora localizado na Estrada Volta do Poço. ....	189
Figura 115 – Óleo lubrificante descartado inadequadamente.....	190
Figura 116 – Restos de asfalto e óleo dispostos inadequadamente. ....	192
Figura 117 - Acondicionamento inadequado das lâmpadas fluorescentes geradas pelos prédios públicos. ....	194
Figura 118: Identificação dos municípios com particularidades semelhantes a Porto Feliz, para integrar um consórcio intermunicipal para disposição dos resíduos sólidos. ....	205
Figura 119: Identificação dos municípios ao entorno de Porto Feliz para integrar um consórcio intermunicipal para disposição dos resíduos sólidos. ....	206
Figura 120 - Análise SWOT.....	247
Figura 121 – Esquema da metodologia para a elaboração dos cenários. ....	250
Figura 122 – Embalagens diferenciadas para o acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais – orgânicos/rejeitos e recicláveis. ....	265
Figura 123 – Modelo de compartimento elevado para disposição dos resíduos sólidos. ....	270
Figura 124 – Modelo de compartimento elevado disponível no mercado para aquisição. ....	270
Figura 125 – Modelo de container disponível no mercado para aquisição. ....	271
Figura 126 - Modelo de lixeira. ....	273
Figura 127 - Modelo de lixeira. ....	273
Figura 128 - Modelo de ponto de entrega voluntária de resíduos recicláveis domiciliares. ....	275
Figura 129 - Modelo de lixeira/container.....	276
Figura 130 - Modelo de PEV para acondicionamento dos resíduos recicláveis e rejeitos na área rural.....	278
Figura 131 - Modelo de caminhões compactadores. ....	282



Figura 132 – Modelo de composteira disponível no mercado.....	290
Figura 133 - Modelo de composteira disponível no mercado.....	290
Figura 134 - Modelo de composteira disponível no mercado.....	291
Figura 135 - Triturador de galhos e troncos.....	298
Figura 136 - Triturador de galhos e troncos.....	298
Figura 137 – Leiras em formato trapezoidal. ....	302
Figura 138 – Fluxograma do pátio de compostagem de resíduos verdes.....	303
Figura 139 - Fluxograma ideal para o gerenciamento dos resíduos verdes.....	304
Figura 140 - Fluxograma da gestão dos resíduos volumosos.....	308
Figura 141 - Fluxograma da apresentação e avaliação dos PGRSS.....	313
Figura 142 – Modelo de lixeiras para resíduo reciclável e não reciclável. ....	316
Figura 143 – Modelo de lixeiras para resíduo reciclável e não reciclável. ....	316
Figura 144 - Fluxograma ideal da gestão dos resíduos da construção civil.....	323
Figura 145 - produtos, características e uso recomendado dos RCC.....	325
Figura 146 - Etapas do processo de reciclagem de entulho. ....	327
Figura 147 - Fluxograma da apresentação e fiscalização dos PGRCC e PGRCD.....	331
Figura 148 - Forma de sinalização adequada de uma caçamba estacionária. ....	333
Figura 149 - Modelo de saco de ráfia para a separação e coleta do material reciclável. .....	335
Figura 150 - Modelo de saco de ráfia para a separação e coleta do material reciclável. .....	335
Figura 151 - modelo de itinerário da coleta seletiva. ....	337
Figura 152 - modelo de itinerário da coleta seletiva. ....	338
Figura 153 - Modelo de caminhão baú que poderá ser adquirido futuramente .....	339
Figura 154 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados em Porto Feliz – SP. ....	343
Figura 155 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008 .....	344
Figura 156 - Alguns equipamentos de proteção para os serviços de limpeza pública.	362
Figura 157 - Modelo de dique de contenção. ....	371
Figura 158 - Modelo de dique de contenção para armazenamento de recipientes com produtos perigosos.....	371
Figura 159 - Cartazes Educativos. ....	433





---

Figura 160 - Cartazes Educativos. ....	434
Figura 161 - Cartazes Educativos. ....	435
Figura 162 - Cartazes Educativos. ....	436
Figura 163 – Itens propensos a recursos da FUNASA. ....	442
Figura 164 - Ações iniciais para o adequado manejo de resíduos sólidos em situações de emergência .....	457



## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Características dos municípios ao entorno de Porto Feliz .....	33
Quadro 02 - Legislação Municipal e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos	35
Quadro 03 - Legislação Estadual e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos.	41
Quadro 04 - Legislação Federal e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos ..	43
Quadro 05 - Resoluções, Normas e Instruções Normativas e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos .....	44
Quadro 06 - Estrutura operacional para os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos e os serviços de limpeza pública .....	48
Quadro 07 - Classificação dos Resíduos Sólidos apresentada na Lei n.º 12.305/10 ....	54
Quadro 08 - Categoria utilizada para a separação das classes de resíduos sólidos ....	63
Quadro 09 - Distribuição das lixeiras contêineres.....	72
Quadro 10 - Cronograma de coleta dos resíduos verdes – cata galho .....	85
Quadro 11 - Relação das unidades de saúde e suas localizações .....	104
Quadro 12 – Relação dos empreendimentos de mineração localizados em Porto Feliz e nos municípios ao seu entorno.....	137
Quadro 13 : Relação de municípios ao entorno de Porto Feliz com possibilidades de Consórcio de aterro sanitário .....	203
Quadro 14 - Metodologia de Cálculo dos Custos dos serviços de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos .....	214
Quadro 15 – Modelo de Planilha a ser utilizada para a avaliação dos indicadores de desempenho operacional e ambiental.....	227
Quadro 16 - Cenário Atual, Objetivos e Metas para a Gestão e o Manejo de Resíduos Sólidos .....	250
Quadro 17 - Especificações das lixeiras por tipo de residência .....	266
Quadro 18 - Soluções para algumas situações encontradas no processo de compostagem.....	293
Quadro 19: Possibilidades de reciclagem.....	326
Quadro 20 - Relação de municípios ao entorno de Porto Feliz com possibilidades de Consórcio de aterro sanitário .....	405
Quadro 21 - Leis, decretos e normas para a elaboração do PGRS .....	414
Quadro 22 – Cronograma físico-financeiro.....	447



---

Quadro 23 - Vantagens e desvantagens dos serviços prestados pela Administração Direta e Indireta.....	454
--	-----



---

## LISTA DE TABELA

Tabela 01- População e atendimento 2010-2040	31
Tabela 02 - População Urbana total esgotada 2010-2040	31
Tabela 03 - Taxa de Crescimento Populacional e Projeção até 2025	56
Tabela 04 - Quantidade de resíduos gerados	67
Tabela 05 - Índice per capita de coleta de RSU nas regiões do Brasil	69
Tabela 06 - Propriedades Rurais Produtivas em Porto Feliz Segundo Classes de Tamanho	124
Tabela 07 - Distribuição do Valor da Produção por Atividade do Município de Porto Feliz	124
Tabela 08 - Distribuição das Empresas por Setor de Atividade	126
Tabela 09 - Custo estimado para construção de um PEV	277
Tabela 10 - Quantidade estimada de resíduos gerados em 06 meses	301



## 1. LEI FEDERAL Nº 12.305/10 E O OBJETIVO DA ELABORAÇÃO DO PMGIRS

A Lei Federal nº 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Estão sujeitos à observância desta lei, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é recente e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Destaca-se na Lei n.º 12.305/10 a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (MMA, 2015).

De acordo com esta lei, todos os entes federados deverão elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, desta forma a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, ficará a cargo da União, a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, a cargo dos Estados e a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a cargo de cada Município (BRASIL. Lei n.º 12.305, 2010).

Conforme o artigo 19 da Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010) um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos deverá contemplar o seguinte conteúdo:

- I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotada;
- II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;
- III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de



economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

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

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

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

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

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

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;



XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

O PMGIRS é um documento onde constarão todas as informações relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos do município e dos serviços de limpeza pública. Traz em seu conteúdo um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções visando o manejo adequado dos resíduos sólidos, bem como para o melhoramento dos serviços de limpeza pública, de forma a considerar as dimensões políticas, econômicas, ambiental, cultural e social (IBAM, 2014).

A elaboração do PMGIRS é exigência da Lei 12.305/10 e tornou-se um pré-requisito para os municípios buscarem recursos junto ao Governo Federal, incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento na área de limpeza pública e gerenciamento de resíduos sólidos.

O objetivo do presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é nortear as ações relacionadas à correta gestão dos resíduos sólidos gerados no município de Porto Feliz – SP.

Este documento vem apresentar uma série de operações destinadas ao conhecimento e estudo dos resíduos do local, objetivando a ótima gestão destes, conforme as necessidades e situações do município sob diferentes pontos de vista.



---

## 2 ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO

### 2.1 HISTÓRIA

O povoado iniciou-se as margens do rio Tietê, em um sítio da antiga aldeia dos índios Guaianazes, denominado Ararituaba (no tupi: pedra onde as araras bicam ou se alimenta), uma escarpa rochosa sobre o histórico rio de penetração (IBGE, 2012).

No fim do século XVII, Antônio Cardoso Pimentel, paulista de Taubaté, implantou uma fazenda nessa região. Em 1721 com ajuda de Antônio Aranha e outros moradores da região construíram uma capela sob invocação de Nossa Senhora da Penha, onde se desenvolveu um povoado, elevado a Freguesia em 1728 com o nome de Nossa Senhora da Penha de Ararituaba (IBGE, 2012).

A região era ponto de partida de exploradores dos sertões via rio Tietê, desde meados do século XVI, tendo em 1561 demarcou a passagem do Padre José de Anchieta. Em 1719, com a descoberta do ouro em Cuiabá, era neste porto que partiam as monções, expedições comerciais e militares, particulares ou oficiais com destino às colônias do Mato Grosso, descendo o rio Tietê e Paraná e subindo o rio Pardo e Paraguai, desde o século XVII até o século XVIII (IBGE, 2012).

Com o desenvolvimento urbano foi construída uma nova igreja, com isso a aldeia passou a se chamar Nossa Senhora Mãe dos Homens de Ararituaba. Em 1797 foi elevada a Freguesia com o nome de Porto Feliz, pela alegria e hospitalidade, especialmente quando as expedições retornavam para suas casas (IBGE, 2012).

Porto Feliz foi elevado à categoria de Cidade em 1858. Seu progresso ocorreu durante a evolução política e ficou mais eminente durante os ciclos das Monções e mais tarde pela cana-de-açúcar. Em 26 de abril de 1920 foi inaugurada a ferrovia, o que deu-se condições favoráveis para sua evolução (IBGE, 2012).





#### Formação administrativa:

- 1700 – Torna-se mais frequente a passagem pelo porto de exploradores que se destinam aos sertões de Mato Grosso e Goiás, a procura das minas de ouro;
- 1700 – Antônio Cardoso Pimentel edifica uma capela em homenagem a Nossa Senhora da Penha;
- 1728 – Desmembrada de Itu, freguesia criada com a denominação de Nossa Senhora da Penha de Ararituaba;
- 1744 – Se tornou Nossa Senhora Mãe dos Homens de Arariguaba;
- 1797 – Elevado à categoria de vila, chamada de Porto Feliz pela portaria de 13 de outubro deste ano, desmembrado da antiga Vila de Itu, constituído do Distrito Sede;
- 1858 – Elevada a cidade por Lei Provincial nº 24 de 16 de abril;
- 1906 – Lei nº 1014 de 16 de outubro, cria o Distrito de Boituva e incorpora ao Município de Porto Feliz;
- 1911 – o município é constituído por dois Distritos: Porto Feliz e Boituva;
- 1937 – Lei nº 3045 de 6 de setembro de 1937, desmembra o Distrito de Boituva do Município de Porto Feliz;
- 1938/1939-1943 – Fixado pelo Decreto-Lei nº 9.775 de 30 de novembro de 1938 para 1939-1948 o município se compõe do Distrito Sede e é termo único da comarca de Porto Feliz e formado por dois municípios: Porto Feliz e Boituva.

## 2.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

O município de Porto Feliz localiza-se a uma latitude de 23° 12' 55" ao Sul e longitude de 47° 31' 26" a Oeste. A uma altitude de 523 metros está localizado na microrregião de Sorocaba e possui uma área territorial de 547,9 km<sup>2</sup> (PORTO FELIZ, 2015a).

Porto Feliz faz parte da 4ª região de Sorocaba. Distancia-se 110 km da Capital São Paulo em direção Leste para Oeste do Estado; 59 km de Campinas; 24 km de Itu.



Localiza-se a 29 km do Aeroporto de Sorocaba, 46 km do Aeroporto Internacional de Viracopos Campina e a 58 km do Aeroporto de Amarais.

O mapa a seguir demonstra a localização do município com relação ao estado de São Paulo.



Figura 01 - Localização do município de Porto Feliz em relação ao Estado de São Paulo

O município limita-se ao norte com os municípios de Rafard, Capivari e Elias Fausto, a Leste com o município de Itu, a oeste com os municípios de Iperó, Boituva e Tietê e ao sul com o município de Sorocaba. A figura a seguir apresenta os municípios limítrofes ao município de Porto Feliz.



Figura 02 - Municípios limítrofes a Porto Feliz – SP.

Fonte: PORTO FELIZ (2010).

## 2.3 ASPECTOS SÓCIOS ECONÔMICOS

### 2.3.1 Dinâmica Populacional

De acordo com o último censo do IBGE, contagem populacional e estimativa, pode-se observar um aumento da população. A figura a seguir demonstra tal situação.

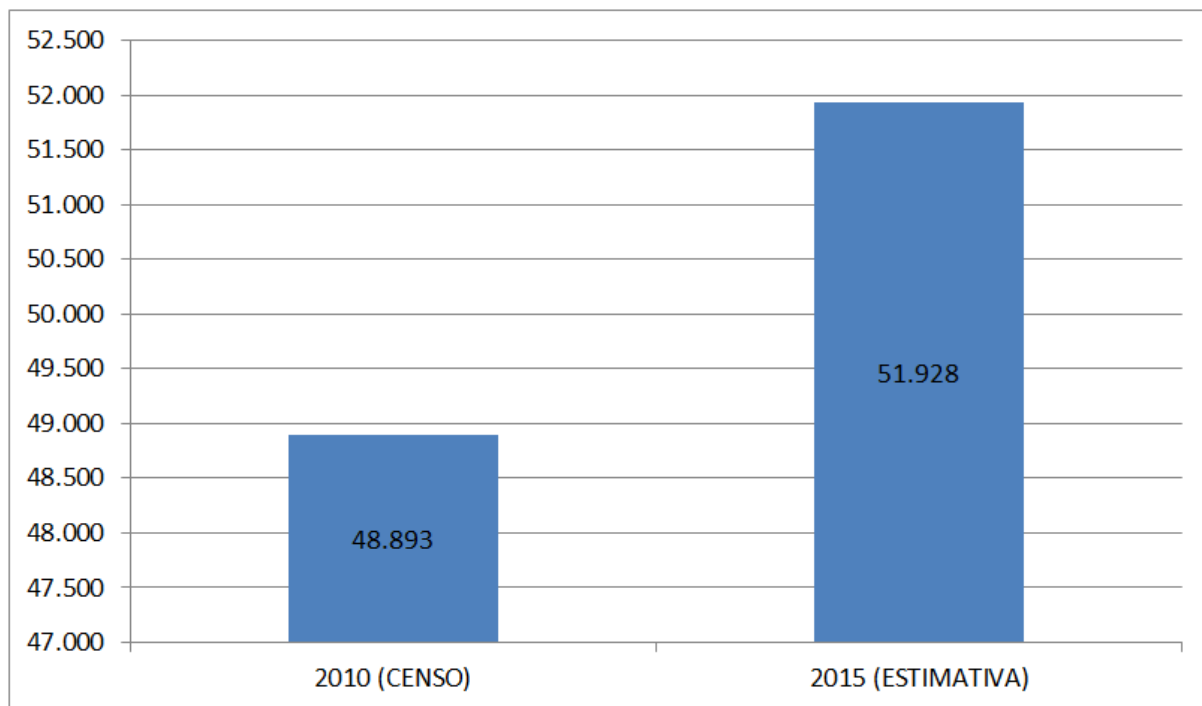


Figura 03 - População entre os anos de 2010 e 2015

Fonte: IBGE (2012) adaptado por Ambiental Costa Oeste.

## 2.4 PIB

Segundo o IBGE (2012) o Produto Interno Bruto de Porto Feliz foi de 1.018.882,00 milhões enquanto o PIB do estado no mesmo período foi de 1.408.903,00 milhões.

O PIB per capita do município em 2012 foi de R\$ 20.223,48 abaixo do PIB per capita do Estado que foi de R\$ 33.593,32 (IBGE, 2012).

## 2.5 OCUPAÇÃO E RENDA

A renda per capita de Porto Feliz em 2000 era de R\$ 576,34 e em 2010 subiu para R\$ 785,76, o que equivale uma taxa média anual de 3,15% (ATLAS BRASIL, 2013).

Quanto a população ativa de 18 anos ou mais, passou de 65,8% em 2000 para 71,3% em 2010, no mesmo período, a taxa de desocupação caiu de 10,3% para 5,1% (ATLAS BRASIL, 2013). O gráfico abaixo apresenta a distribuição desses dados.

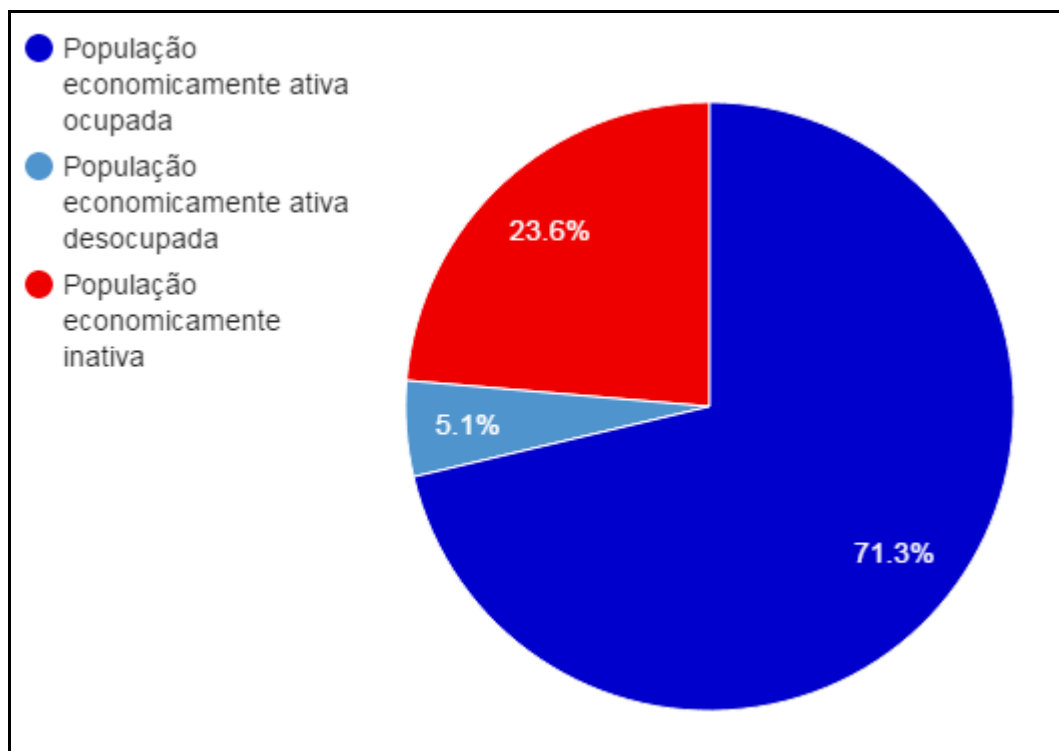


Figura 04 - Gráfico de ocupação da população.

Fonte: ATLAS BRASIL (2013)

A distribuição das atividades no município das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais em 2010, onde 37,95% trabalhavam no setor privado, 23% na indústria de transformação, 12,69% setor agropecuário, 11,88% no comércio, 9,19% setor da construção, 0,97% setor de utilidade pública e 0,17% na indústria extrativista (ATLAS BRASIL, 2013).

## 2.6 IDH-M

A construção do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) tem particular importância ao expor as desigualdades de forma abrangente e comparativa, permitindo que diferenças nos indicadores possam se tornar instigadoras da gestão pública. Esse conjunto de indicadores compõe os índices: IDH-E (educação), IDH-L (longevidade) e IDH-R (renda), cuja média aritmética simples resulta no IDH-M. Esses índices variam de 0 a 1, sendo um a posição correspondente aos melhores valores.



O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, mas atualiza a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios brasileiros.

O IDHM é importante por fazer:

**Contraponto ao PIB** – O IDHM populariza o conceito de desenvolvimento centrado nas pessoas, e não a visão de que desenvolvimento se limita ao crescimento econômico (ATLAS BRASIL, 2013).

**Comparação Entre Municípios** – Ao sintetizar uma realidade complexa em um único número, o IDHM e seus três componentes viabilizam a comparação entre os municípios brasileiros ao longo do tempo (ATLAS BRASIL, 2013).

**Estímulo à Melhoria** – O ranking do IDHM estimula formuladores e implementadores de políticas públicas no nível municipal a priorizar a melhoria da vida das pessoas em suas ações e decisões (ATLAS BRASIL, 2013).

O IDHM é um número que varia entre zero e um. Quanto mais próximo de um, maior o desenvolvimento humano de um município.

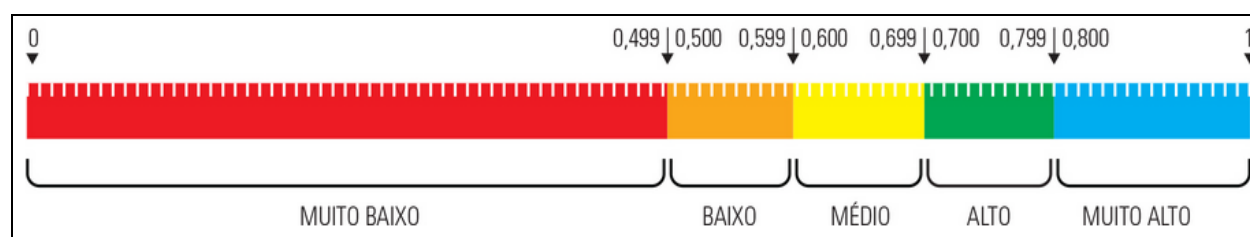


Figura 05 - Leitura do IDHM

Fonte: ATLAS BRASIL (2013).

O IDH – M do município de Porto Feliz é considerado alto (0,758), próximo ao IDH – M do estado (0,783) também considerado alto (IBGE, 2012).



---

## 2.7 FINANÇAS PÚBLICAS

Segundo o IBGE, as receitas municipais de Porto Feliz foram de R\$ 183.915.000,00 em 2014 e as despesas chegaram a R\$ 146.973.000,00 no mesmo ano.



### 3. SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Segundo a ENGEORPS (2011) o abastecimento de água potável atende 100 % do município e em um horizonte de 30 anos, continuará atendendo esta demanda considerando o aumento da população. O quadro abaixo apresenta a população e a porcentagem de atendimento no abastecimento de água de 2010 a 2040.

Tabela 01- População e atendimento 2010-2040

Ano	População Urbana Total (hab.)	População Urbana Atendida (hab.)	% de atendimento (%)
2010	41.111	41.111	100,00
2011	41.632	41.632	100,00
2015	43.785	43.785	100,00
2019	46.049	46.049	100,00
2020	46.633	46.633	100,00
2025	49.665	49.665	100,00
2030	52.896	52.896	100,00
2035	56.336	56.336	100,00
2040	60.000	60.000	100,00

Fonte: ENGEORPS (2011) adaptado por Ambiental Costa Oeste.

Nota: População urbana em 2010 conforme Censo Demográfico de 2010

Quanto à coleta do esgoto sanitário, atende 98% do município e a previsão é até 2015 atender 100% do município (ENGEORPS, 2011).

Tabela 02 - População Urbana total esgotada 2010-2040

Ano	População Urbana Total (hab.)	População Urbana Esgotada (hab.)	% de Esgotamento
2010	41.111	40.289	98,00
2011	41.632	41.216	99,00
2015	43.785	43.785	100,00





---

2019	46.049	46.049	100,00
2020	46.633	46.633	100,00
2025	49.665	49.665	100,00
2030	52.896	52.896	100,00
2035	56.336	56.336	100,00
2040	60.000	60.000	100,00

Fonte: ENGEORPS (2011) adaptado por Ambiental Costa Oeste.

Nota: População urbana em 2010 conforme Censo Demográfico de 2010.



#### 4. SITUAÇÃO GERAL DOS MUNICÍPIOS AO ENTORNO DE PORTO FELIZ

Porto Feliz está localizado na região metropolitana de Sorocaba, Mesorregião Macro Metropolitana Paulista e microrregião de Sorocaba e faz divisa com os seguintes municípios: Tietê, Rafard, Capivari, Elias Fausto, Itu, Sorocaba, Iperó e Boituva.

Para fins comparativos buscou-se realizar o levantamento das características dos municípios ao entorno de Porto Feliz, trazendo informações básicas como a população, PIB, IDH-M, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e o Índice de Qualidade Resíduos – IQR.

Quadro 01 - Características dos municípios ao entorno de Porto Feliz

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (IBGE, 2010)	PIB PER CAPITA R\$ (IBGE, 2012)	IDH-M (IBGE, 2010)	ABASTECIMENTO DE ÁGUA (COBERTURA DAS RESIDÊNCIAS EM %) Urbana (SEADE, 2010)	ESGOTAMENTO SANITÁRIO (COBERTURA DAS RESIDÊNCIAS EM %) – URBANO (SEADE, 2010)	COLETA DE LIXO (NÍVEL DE ATENDIMENTO EM %) – URBANO (SEADE, 2010)	IQR (CETESB, 2014)
BOITUVA	48.314	42.055,96	0,780	92,90	86,31	99,54	9,5 (Adequada)
CAPIVARI	48.576	25.738,17	0,750	97,28	89,77	99,16	9,8 (Adequada)
ELIAS FAUSTO	15.775	38.416,36	0,695	96,78	97,56	100	9,8 (Adequada)
IPERÓ	28.300	14.127,31	0,719	96,44	77,82	99,88	9,5 (Adequada)
ITU	154.147	30.401,65	0,773	98,69	96,62	99,64	9,1 (Adequada)
PORTO FELIZ	48.893	20.623,48	0,758	96,69	96,22	99,77	9,5 (Adequada)
RAFARD	8.612	13.869,95	0,745	99,73	97,83	100	7,7 (Adequada)
SOROCABA	586.625	31.661,98	0,798	99,51	97,75	99,92	9,5 (Adequada)
TIETÊ	36.835	28.770,90	0,778	99,03	94,80	99,87	9,8 (Adequada)

Fonte: IBGE (2010), IBGE (2012) SEADE (2010) CETESB (2014) ADAPTADO POR AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Salienta-se que o Estado de São Paulo realiza um levantamento e avaliação das condições ambientais e sanitárias dos locais de disposição final dos resíduos sólidos



urbanos através do Índice de Qualidade de Resíduos – IQR (CETESB, 2014). Desta forma há um maior controle se os locais para disposição final dos resíduos sólidos estão em conformidade com as leis ambientais, em busca da minimização dos impactos causados ao meio ambiente e ao bem-estar público, quando dispostos inadequadamente.

A situação dos aterros sanitários dos municípios do Estado de São Paulo de acordo com IQR NP 2014 – Nova Proposta apresenta que dos 645 municípios, 615 estão em situação adequada, 27 inadequados e 03 dispõem seus resíduos em outros estados. A figura a seguir demonstra tal situação.

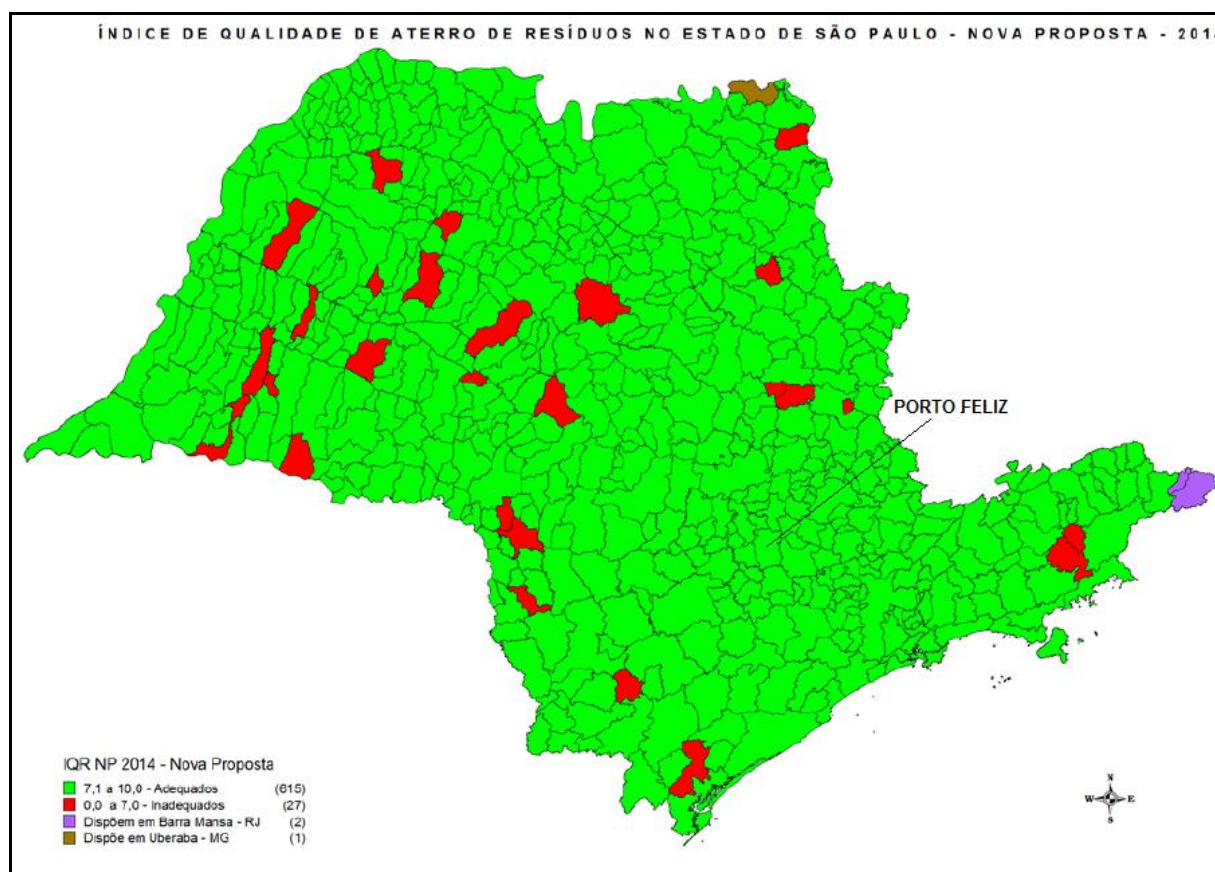


Figura 06 - Índice de Qualidade de Resíduos – IQR Estado de São Paulo em 2014.

Fonte: CETESB (2014).



## 5. LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS AO PMGIRS

Neste item serão identificadas as Leis Federais, Leis Estaduais, Leis Municipais, Normas e Resoluções, com o intuito de apresentar as características legais e normativas existentes, para auxiliar na correta gestão dos resíduos sólidos gerados no Município de Porto Feliz.

As legislações existentes buscam regulamentar o correto gerenciamento dos resíduos sólidos em todos os níveis hierárquicos da federação e abrangem normas federais, estaduais e municipais (RIO NEGRO, 2009).

Os tópicos a seguir, apresentam todas as legislações existentes no município de Porto Feliz, bem como leis estaduais e federais, que deverão ser consideradas para a correta gestão dos resíduos sólidos gerados no município em questão.

### 5.1 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Quadro 02 - Legislação Municipal e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos

LEGISLAÇÃO	SÚMULA	ESPECIFICAÇÕES
LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ		CAPÍTULO II – DAS COMPETÊNCIAS DO MUNICÍPIO: Seção I da Competência Privativa: Art. 6º Compete ao Município legislar e prover tudo quanto diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem estar de sua comunidade, cabendo-lhe, privativamente, as seguintes atribuições: XXV. Prover sobre a limpeza de vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza, diretamente ou por empresas privadas.
LEI Nº 3.211, DE 26 DE AGOSTO DE 1992	DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE - COMDEMA	



LEGISLAÇÃO	SÚMULA	ESPECIFICAÇÕES
LEI Nº 4.277 DE 25 DE NOVEMBRO DE 2005	DISPÕE SOBRE CAPINAÇÃO E LIMPEZA DE IMÓVEIS URBANOS, CONFORME ESPECIFICA, E Á OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	Art. 1º - O proprietário, o titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel urbano edificado ou não edificado deverá mantê-lo em perfeitas condições quanto à limpeza e drenagem de águas pluviais.  § 4º - Os resíduos provenientes da limpeza deverão ser acomodados em recipiente próprio e removidos para os pontos de descarga mantidos pela Administração Pública, obedecido dia e horário de coleta, sendo vedada sua queima no local. § 5º - É proibido atear fogo nos resíduos provenientes da limpeza do terreno, acarretando multa de 200 UFM (duzentas Unidades Fiscais do Município) ao infrator e/ou proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título.
LEI COMPLEMENTAR Nº 72 DE 05 DE MAIO DE 2006	DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DE CARGOS DE FISCAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL JUNTO À DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE, CRIA FUNÇÃO GRATIFICADA DE COORDENAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	Art. 1º - Ficam criados 03 (três) cargos de Fiscal de Saneamento Ambiental junto à Seção de Resíduos Sólidos da Diretoria de Meio Ambiente, conforme Anexo A, parte integrante desta Lei. Art. 2º - São atribuições do Fiscal de Saneamento Ambiental: 1- Fiscalizar, orientar, notificar e multar proprietários de lotes edificados ou não, com mato alto ou qualquer tipo de descarte de resíduo que possa colocar em risco o meio ambiente;
LEI COMPLEMENTAR Nº 78 DE 15 DE DEZEMBRO DE 2006	INSTITUI O PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ, CONFORME ESPECIFICA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. PLC Nº16/2006 PROC. 3468/2006	Capítulo IV - Da Sustentabilidade Ambiental  Art. 8º. Calcadas nos princípios do desenvolvimento econômico e da sustentabilidade ambiental, as estratégias municipais de Porto Feliz visam:  VII. Universalizar o provimento dos serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, na busca do pleno atendimento à população do município.  Seção II - Dos Usos e Atividades Incômodas.  Art. 95. As atividades serão classificadas em Incômodas ou em não Incômodas com base nos seguintes efeitos: IV. Poluição por resíduos sólidos: produção, manipulação ou estocagem de resíduos sólidos, com riscos potenciais para o meio ambiente e à saúde pública;
LEI Nº 4.420 DE 15 DE	DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	



LEGISLAÇÃO	SÚMULA	ESPECIFICAÇÕES
DEZEMBRO DE 2006		
LEI Nº 4.704 DE 29 DE MAIO DE 2009	INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL; PREVÊ PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES; ESTABELECE O OFERECIMENTO DAS ATIVIDADES, O ENSINO DE CONTEÚDOS E A IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE PORTO FELIZ, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	
LEI Nº. 4.717 DE 06 DE JULHO DE 2009	DA NOVA REDAÇÃO AO INCISO VIII, DO ARTIGO 4º, DA LEI Nº 4.448, DE 05 DE MARÇO DE 2.007, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	Art. 4º: VIII – A coleta de resíduos sólidos será de responsabilidade do loteamento, devendo atender às diretrizes da Diretoria Municipal de Obras Públicas e Urbanismo – Setor de Resíduos Sólidos, quanto ao local e forma de disposição para retirada
LEI Nº. 4.812 DE 16 DE MARÇO DE 2010	DISPÕE SOBRE O DESCARTE, ARMAZENAGEM E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS E GASOSOS; FIXA EXIGÊNCIAS TÉCNICAS PARA ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS, ESTABELECE SANÇÕES ADMINISTRATIVAS, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	Art. 1º - O descarte, armazenagem e a disposição de resíduos sólidos perigosos (classe I) e não perigosos (classes II A e II B) deverão ser feitos de forma adequada em aterros ou locais apropriados e licenciados para essas finalidades, respeitada a classificação de cada um de acordo com a legislação federal e estadual.
LEI COMPLEMENTAR Nº 123 DE 30 DE MAIO DE 2011	INSTITUI AS NORMAS TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS REFERENTES AO CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	SEÇÃO III - DA CONSERVAÇÃO DOS TERRENOS Art. 131 - Os proprietários ou possuidores de terrenos ficam obrigados a mantê-los limpos, sem entulhos, lixo, ou quaisquer outros materiais que possam causar incômodo à vizinhança, conforme Norma da Secretaria de Desenvolvimento Social e Sustentável.
LEI Nº. 4.985 DE 16 DE SETEMBRO DE 2011	DISPÕE SOBRE A ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ-SP; AUTORIZA O PODER PÚBLICO A DELEGAR A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS MEDIANTE CONCESSÃO OU PERMISSÃO; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	Art. 1º - Esta lei disciplina as atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Porto Feliz. Art. 2º - A Administração Pública Municipal tem o dever de: I - garantir a toda a população o acesso aos serviços de limpeza urbana, em condições adequadas;  Art. 3º - São princípios fundamentais da organização do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Porto Feliz-SP: I - a universalidade, a regularidade e a continuidade no acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.  Art. 4º - São objetivos e diretrizes da organização do Sistema de Limpeza Urbana e



LEGISLAÇÃO	SÚMULA	ESPECIFICAÇÕES
		<p>Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Porto Feliz-SP:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I - os estabelecidos na Política Municipal de Resíduos Sólidos e no Plano de Saneamento Básico Municipal;</li><li>II - o incentivo à coleta seletiva;</li><li>III - a responsabilização pós-consumo do produtor, pelos produtos e serviços ofertados;</li><li>IV - a individualização dos resíduos produzidos e a responsabilização de seus geradores;</li></ul> <p>Art. 5º - Como usuário dos serviços de limpeza urbana, o munícipe tem direito:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I - a uma cidade limpa;</li><li>II - à fruição permanente dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados em regime público, com padrões de qualidade, continuidade e regularidade adequados à sua natureza;</li><li>III - de não ser discriminado quanto às condições de acesso e prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;</li></ul> <p>Art. 6º - Como usuário dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o munícipe tem o dever de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I - acondicionar corretamente os resíduos sólidos para a coleta, na forma desta lei e de sua regulamentação;</li><li>II - respeitar as condições e horários de prestação do serviço estabelecidos na regulamentação;</li><li>III - responsabilizar-se pela coleta, transporte, tratamento e destinação final de animais mortos de sua propriedade, na forma desta lei e de sua regulamentação;</li><li>IV - obedecer às regras relativas à destinação final dos resíduos sólidos, na forma desta lei e da sua regulamentação;</li><li>V - zelar pela preservação dos bens públicos relativos aos serviços de limpeza urbana e aqueles voltados para o público em geral;</li></ul> <p>Art. 9º - Os serviços que integram o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Porto Feliz compreendem as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I - a coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de qualquer natureza;</li><li>II - a varrição e asseio de vias, túneis, abrigos, monumentos, sanitários, viadutos, elevados, escadarias, passagens, vielas, praças, mercados e demais logradouros públicos;</li><li>III - a raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais carregados pelas águas</li></ul>



LEGISLAÇÃO	SÚMULA	ESPECIFICAÇÕES
		<p>pluviais para as ruas e logradouros públicos pavimentados;</p> <p>IV - a desobstrução de bueiros, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias pluviais e correlatos;</p> <p>V - a implantação e operação de unidades de processamento, tratamento e destinação final, necessárias à execução dos serviços previstos no inciso I;</p> <p>VI - a limpeza de ruas e logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público;</p> <p>VII - os serviços de conservação de áreas verdes de domínio público;</p> <p>VIII - a capinação, a raspagem, o sacheamento e a roçada, bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos provenientes dessas atividades, visando à salubridade ambiental e a promoção da estética urbana do Município;</p> <p>IX - a implantação e operação de sistemas de triagem e separação dos resíduos sólidos;</p> <p>X - a recuperação, monitoramento e encerramento de infraestrutura destinada à limpeza urbana municipal (lixões, etc.).</p> <p>§ 1º - As atividades acima relacionadas serão consideradas serviço de limpeza urbana ainda que realizadas de forma segmentada, desde que executadas com regularidade e em caráter oneroso.</p> <p>Art. 19 - Integram os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos as atividades de:</p> <p>I - coleta, transporte, tratamento e destinação final de:</p> <p>a) - resíduos sólidos e materiais de varredura residenciais;</p> <p>b) - resíduos sólidos domiciliares não residenciais, assim entendidos aqueles originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, com características de Classe 2, conforme NBR 10004 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;</p> <p>c) - resíduos inertes, caracterizados como Classe 3 pela norma técnica referida no inciso anterior, entre os quais entulhos, terra e sobras de materiais de construção que não excedam a 50 (cinquenta) quilogramas diários, devidamente acondicionados;</p> <p>d) - resíduos sólidos dos serviços de saúde, conforme definidos nesta lei;</p> <p>e) - restos de móveis, de colchões, de utensílios, de mudanças e outros similares, em pedaços, até 200 (duzentos) litros;</p> <p>f) - resíduos sólidos originados de feiras livres e mercados, desde que corretamente acondicionados;</p> <p>II - a conservação e limpeza pública dos bens de uso comum do Município;</p> <p>III - a varrição e asseio de vias, viadutos, elevados, praças, túneis, escadarias,</p>





LEGISLAÇÃO	SÚMULA	ESPECIFICAÇÕES
		<p>passagens, vielas, abrigos, monumentos, sanitários e demais logradouros públicos; IV - a raspagem e a remoção da terra, areia, e quaisquer materiais carregados pelas águas pluviais para as ruas e logradouros públicos pavimentados; V - a capinação do leito das ruas, bem como o condicionamento e a coleta do produto resultante, assim como a irrigação das vias e logradouros públicos não pavimentados, dentro da área urbana; VI - a limpeza e desobstrução de bueiros, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias pluviais e correlatos; VII - a remoção de animais mortos, de proprietários não identificados, de vias e logradouros públicos; VIII - a limpeza de áreas públicas em aberto; IX - a limpeza de áreas e tanques de contenção de enchentes. § 1º - Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderão ser executados pela Prefeitura, direta ou indiretamente, na forma da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, ou delegados aos particulares, em regime de concessão, permissão, empreitada ou locação de equipamentos e serviços. § 2º - Quando objeto de concessão, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serão prestados em conformidade com o disposto no Capítulo I do presente Título. C</p>
<b>LEI Nº. 5.102 DE 02 DE OUTUBRO DE 2012</b>	DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO GRUPAMENTO AMBIENTAL E OSTENSIVO RURAL (GAOR), VINCULADA A GUARDA CIVIL MUNICIPAL DE PORTO FELIZ, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	<p>Art. 1º - Fica criado o Grupamento Ambiental e Ostensivo Rural (GAOR), vinculada à Guarda Civil Municipal, com a finalidade de proteger o patrimônio Ecológico, Histórico, Cultural e Ambiental do Município de Porto Feliz.</p> <p>Art. 2º - O Grupamento Ambiental e Ostensivo Rural (GAOR) será subordinado diretamente ao Comandante da Guarda Civil Municipal e terá, para a consecução de suas finalidades, as seguintes atribuições:</p> <p>I - Proteger e fiscalizar, preventiva e repressivamente, permanente e comunitariamente as áreas de preservação ambiental e de mananciais, a fauna, a flora, os recursos ambientais, os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis afetadas ao Município de Porto Feliz, visando responsabilizar as ações predatórias;</p> <p>II - Combater a poluição em qualquer de suas formas;</p>

Fonte: PORTO FELIZ.



## 5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL – LEIS, DECRETOS E RESOLUÇÕES

Quadro 03 - Legislação Estadual e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos

LEGISLAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
LEI ESTADUAL Nº 997, DE 31 DE MAIO DE 1976	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
LEI ESTADUAL N. 9.509, DE 20 DE MARÇO DE 1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
LEI N. 10.888, DE 20 DE SETEMBRO DE 2001	Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.
LEI Nº 12.047, DE 21 DE SETEMBRO DE 2005	Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.
LEI Nº 12.226, DE 11 DE JANEIRO DE 2006	Institui a Política Estadual de Apoio ao Cooperativismo
LEI ESTADUAL Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Art.1º - Esta lei institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.
LEI Nº 12.780, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2007	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental
DECRETO ESTADUAL Nº 45.643, DE 26 DE JANEIRO DE 2001	Dispõe sobre a obrigatoriedade da aquisição pela Administração Pública Estadual de lâmpadas de maior eficiência energética e menor teor de mercúrio, por tipo e potência, e dá providências correlatas



LEGISLAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
<b>DECRETO ESTADUAL Nº 54.645, DE AGOSTO DE 2009</b>	Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976
<b>RESOLUÇÃO SMA-50 DE 13 DE NOVEMBRO DE 2007</b>	Dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo e dá providências correlatas
<b>RESOLUÇÃO SMA Nº 88, DE 17 DE SETEMBRO DE 2013</b>	Institui o Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis, no âmbito do Estado de São Paulo
<b>RESOLUÇÃO SMA Nº 81, DE 06 DE OUTUBRO DE 2014</b>	Estabelece diretrizes para implementação do Módulo Construção Civil do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR, e dá providências correlatas
<b>RESOLUÇÃO SMA Nº 91, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2014</b>	Instala Grupos de Trabalho para dar suporte às ações da Comissão Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos
<b>RESOLUÇÃO SMA Nº 26, DE 28 DE ABRIL DE 2015</b>	Estabelece procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação no âmbito do Programa Município Verde Azul, para o exercício de 2015, e revoga as Resoluções correlatas.
<b>RESOLUÇÃO SMA Nº 45, DE 23 DE JUNHO DE 2015</b>	Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas

Fonte: SÃO PAULO (1976), SÃO PAULO (1997), SÃO PAULO (2001), SÃO PAULO (2005), SÃO PAULO (2006), SÃO PAULO (2007), SÃO PAULO (2009), SÃO PAULO (2013), SÃO PAULO (2014), SÃO PAULO (2015).



### 5.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL

Quadro 04 - Legislação Federal e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos

LEGISLAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
LEI Nº 5.764, DE 16 DE DEZEMBRO DE 1971	Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº6. 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.
LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
LEI Nº 8.666, DE 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.
LEI Nº 9.605, DE 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.
DECRETO Nº 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000.	Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras



LEGISLAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
	providências.
<b>LEI FEDERAL Nº 12.305/10</b>	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
<b>DECRETO N º 875, DE 19 DE JULHO DE 1993</b>	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
<b>DECRETO Nº 4.074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002</b>	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
<b>DECRETO Nº 6.017, DE 17 DE JANEIRO DE 2007</b>	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
<b>DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010.</b>	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.
<b>DECRETO Nº 7.405, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010.</b>	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

Fonte: BRASIL (1971), BRASIL (1981), BRASIL (1989), BRASIL (1993a), BRASIL (1998), BRASIL (2000), BRASIL (2005), BRASIL (2007a), BRASIL (2010a), BRASIL (1993b), BRASIL (2002), BRASIL (2007b), BRASIL (2010b), BRASIL (2010c).

#### 5.4 RESOLUÇÕES, NORMAS E INSTRUÇÕES NORMATIVAS

Quadro 05 - Resoluções, Normas e Instruções Normativas e menções ao gerenciamento dos resíduos sólidos



LEGISLAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES		
<b>RESOLUÇÃO 264/1999</b>	<b>CONAMA</b>	<b>Nº</b>	Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos
<b>RESOLUÇÃO 275/2001</b>	<b>CONAMA</b>	<b>Nº</b>	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
<b>RESOLUÇÃO 307/2002</b>	<b>CONAMA</b>	<b>Nº</b>	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>RESOLUÇÃO 313/2002</b>	<b>CONAMA</b>	<b>Nº</b>	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
<b>RESOLUÇÃO 358/2005</b>	<b>CONAMA</b>	<b>nº</b>	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>RESOLUÇÃO 362/2005</b>	<b>CONAMA</b>	<b>nº</b>	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
<b>RESOLUÇÃO 401/2008</b>	<b>CONAMA</b>	<b>nº</b>	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
<b>RESOLUÇÃO 404/2008</b>	<b>CONAMA</b>	<b>nº</b>	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
<b>RESOLUÇÃO 416/2009</b>	<b>CONAMA</b>	<b>Nº</b>	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
<b>RESOLUÇÃO 465/2014</b>	<b>CONAMA</b>	<b>Nº</b>	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
<b>RESOLUÇÃO ANVISA - RDC Nº 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004</b>			Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.



LEGISLAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
ABNT – NBR 9.190	Classificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo
ABNT – NBR 9.191	Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo
<b>ANBT – NBR 10.004 – RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	Classificação
ABNT – NBR 10.005	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos
ABNT – NBR 10.006	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos
ABNT – NBR 10.007	Amostragem de resíduos sólidos
ABNT – NBR 11.174	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes
ABNT – NBR 11.175 /NB 1.265	Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho
ABNT – NBR 12.235	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
ABNT – NBR 13.221	Transporte terrestre de resíduos
ABNT – NBR 12.807	Resíduos de serviços de saúde
ABNT – NBR 12.808	Resíduos de serviços de saúde – Classificação
ABNT – NBR 12.809	Manuseio de resíduos de serviços de saúde - Procedimento
ABNT – NBR 12.810	Coleta de resíduos de serviços de saúde - Procedimento

Fonte: CEMA PR (2015), SEMA PR (2015), IAP (2015a), CONAMA (2015), ANVISA (2015) e ABNT (2015).



## **6. ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL**

A estrutura operacional para a realização dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos é um elemento essencial em qualquer município. Esta estrutura é composta por vários elementos que viabilizam a execução dos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos por meio de uma tecnologia específica ou um conjunto de tecnologias (GOLLO, 2011).

Atualmente o órgão público municipal vem atendendo os serviços de gestão dos resíduos sólidos e os serviços de limpeza pública (coleta, transporte, destinação final, etc.). A estrutura operacional para a realização dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos bem como da limpeza pública, no município de Porto Feliz, pode ser observada no quadro a seguir:





Quadro 06 - Estrutura operacional para os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos e os serviços de limpeza pública

RESPONSÁVEL PELOS SERVIÇOS	TIPO DE RESÍDUO COLETADO/SERVIÇO PRESTADO	RESPONSÁVEL PELA COLETA/SERVIÇO	Nº FUNCIONÁRIOS	ITINERÁRIO DE COLETA	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	DESTINAÇÃO FINAL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Resíduos domiciliares e comerciais - área urbana	SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA	12	Segunda a Sábado	05 - Caminhões compactadores	Aterro Sanitário PROACTIVA
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Resíduos domiciliares - área rural	SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	06	03 x na semana	02 caminhões compactadores	Aterro Sanitário PROACTIVA
COOPERATIVA MONÇÕES DE PORTO FELIZ	Recicláveis	COOPERATIVA	17	Segunda a sexta	01 caminhão gaiola	Reciclagem
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Resíduos verdes e volumosos	SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	-	Operação catagalho semanal	-	Bota fora sem licenciamento
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Resíduos de saúde	EPPOLIX TRATAMENTO DE RESÍDUOS ESPECIAIS LTDA	-	-	-	Aterro Sanitário PROACTIVA



COOPERATIVA MONÇÕES DE PORTO FELIZ	Óleo de cozinha usado	COOPERATIVA MONÇÕES DE PORTO FELIZ	17	-	01 caminhão gaiola	REVENDA/RECI CLAGEM
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO/EMPRESAS PARTICULARES DE ALUGUEL DE CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS	Resíduos construção civil	EMPRESA PARTICULAR	***	O serviço é prestado por contratação do interessado	Caminhão guincho para retirada das caçambas do local	Bota-fora particular sem licenciamento
		SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	-	01 vez ao mês é realizada uma limpeza de fundos de vale, lotes baldios, pontos viciados, ruas, praças e avenidas	-	Bota-fora particular sem licenciamento
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Resíduos de cemitério (entulhos, flores, exumação)	SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	-	Sempre que a caçamba estacionária estiver completa	Caminhão com guincho	Bota-fora particular sem licenciamento
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Resíduos de serviços de transporte: rodoviária	SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA	-	Diariamente	05 - Caminhões compactadores	Aterro Sanitário PROACTIVA
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Limpeza e conservação de espaços públicos varrição, capina e roçada e (raspagem e pintura de guias)	SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA	07 varredores 10 Roçadores 18 ajudantes	Cronograma específico por setor	Carrinhos, saco de lixo, vassouras, pás, roçadeira, motosserra, veículo utilitário e	Os resíduos gerados por estes serviços são coletados pela empresa



					caminhão toco	SANEPAV SANEAMENT O AMBIENTAL LTDA
		SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	39 garis 08 roçadores	Cronograma específico por setor	Carrinhos, saco de lixo, vassouras, pás, roçadeira, motosserra, veículo utilitário e caminhão toco	Os resíduos gerados por estes serviços são coletados pela empresa SANEPAV SANEAMENT O AMBIENTAL LTDA
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO	Pneus	EMPRESAS PRIVADAS	-	-	-	RECICLAGEM
COOPERATIVA MONÇÕES DE PORTO FELIZ	Lixo eletroeletrônico	COOPERATIVA MONÇÕES DE PORTO FELIZ	17	Segunda a Sábado	01 caminhão gaiola	RECICLAGEM
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO/DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE	Lâmpadas – provindas da iluminação pública	***	***	***	***	As lâmpadas estão sendo estocadas a céu aberto no pátio da usina de concreto municipal
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS, PLANEJAMENTO		UNIDADE DE RESCEBIMENTO	01	Diariamente na		



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



URBANO E HABITAÇÃO/DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE	Agrotóxicos	DE PORTO FELIZ - ADIAESP		unidade de recebimento de Porto Feliz		
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO/DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE	Pilhas e baterias	***	***	***	***	As pilhas e baterias estão estocadas no prédio da Diretoria de Meio Ambiente

Fonte: PORTO FELIZ (2015) organizado POR AMBIENTAL COSTA OESTE.



Entende-se por fiscalização uma atividade técnica exercida para verificar as conformidades das obras e serviços executados com as exigências, normas e especificações aplicáveis. É exercida através de vistorias que envolvem aspectos técnicos e administrativos da execução das obras e serviços (AMAVI, 2013).

A Lei Complementar nº 72 de 05 de Maio de 2006, que dispõe sobre a criação de cargos de fiscal de saneamento ambiental junto a Diretoria de Meio Ambiente, cria a função gratificada de coordenação de fiscalização.

No Art. 2º descreve as atribuições do Fiscal de Saneamento Ambiental que são:

- 1- Fiscalizar, orientar, notificar e multar proprietários de lotes edificados ou não, com mato alto ou qualquer tipo de descarte de resíduo que possa colocar em risco o meio ambiente;

Com a implantação e operacionalização do PMGIRS, haverá a necessidade de fiscalização para analisar e verificar se as atividades estão sendo executadas corretamente, e se os munícipes estão realizando sua parte quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos. Para a realização desta fiscalização poderão ser designados os fiscais de saneamento ambiental lotados na Diretoria de Meio Ambiente.

DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE							
GABINETE DO DIRETOR	CARGO	QTDE	REF	NAT.	REG.	CAR HOR SEM	GRAU DE ESCOL.
	Diretor de Meio Ambiente	01	26	COM	ESTAT	40	N.S.
	Assistente Administrativo	01	09	PER	ESTAT	40	E.M.
	Supervisor de Fiscalização Ambiental	01	20	COM	ESTAT	40	E.M.
	Fiscal de Saneamento Ambiental	06	15	PER	ESTAT	40	E.M.
	Auxiliar Operacional	01	01	PER	ESTAT	40	E.F.



## 7. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para o conhecimento da situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos bem como dos serviços de limpeza pública do Município de Porto Feliz, foram realizadas visitas ao município. As visitas foram realizadas em vários bairros e em locais que apresentam situações problemáticas em relação às etapas da gestão dos resíduos sólidos.

Salienta-se que estas visitas são necessárias para que a equipe técnica conheça e analise a realidade do município, os pontos positivos e negativos e particulares de cada local relacionados ao manejo dos resíduos sólidos e aos serviços de limpeza pública.

Desta forma, nos dias 19 a 22 de Outubro de 2015, a equipe técnica acompanhada pela equipe da Diretoria de Meio Ambiente, realizou visitas nos seguintes locais:

- Área Industrial do Município para verificar as condições das lixeiras utilizadas pelos empreendimentos industriais;
- Bairro Palmital;
- Jardim Bela Fonte;
- Zona rural;
- Estrada cachoeira;
- Antigo aterro controlado;
- SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto – visita na estação de tratamento de água e estação de tratamento de esgoto;
- Unidades de saúde;
- Bota fora – resíduos verdes e RCC;
- Cemitérios;
- Unidades de saúde municipal;
- Cooperativa de catadores Porto das Monções;
- Bairro da ponte;
- Jardim Vanti;
- Bairro Vista Alegre;
- Jardim Bela Vista;
- Bairro Célia Maria;



- Reciclagens particulares;
- Outros bairros e locais.

## 7.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são classificados quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Segundo esta Norma os resíduos sólidos são definidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A NBR 10.004 (ABNT, 2004) classifica os resíduos como:

- a) Resíduos classe I – Perigosos;
- b) Resíduos classe II – Não perigosos;
  - Resíduos classe II A – Não inertes.
  - Resíduos classe II B – Inertes.

A Lei n.º 12.305/2010 traz uma classificação diferenciada do descrito na NBR, conforme pode ser visto no quadro a seguir:

Quadro 07 - Classificação dos Resíduos Sólidos apresentada na Lei n.º 12.305/10

ORIGEM	DEFINIÇÃO
Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas
Resíduos de limpeza urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros e



ORIGEM	DEFINIÇÃO
	vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
Resíduos sólidos urbanos	Resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Gerados nessas atividades (exceto resíduos de limpeza urbana; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos de serviços de saúde; resíduos da construção civil; resíduos de serviços de transportes). Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Gerados nessas atividades (exceto resíduos sólidos urbanos)
Resíduos industriais	Gerados nos processos produtivos e instalações industriais
Resíduos de serviços de saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS
Resíduos da construção civil	Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
Resíduos agrosilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
Resíduos de serviços de transportes	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira
Resíduos de mineração	Gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Fonte: BRASIL (2010).

A classificação explícita na Lei 12.305/2010 é de certa forma genérica, pois cada empreendimento ou atividade gera uma ou mais classes de resíduos, como exemplo, uma indústria não necessariamente gera resíduo perigoso, enquanto que atividades comerciais podem vir a gerar tal classe de resíduo conforme a classificação da NBR





10.004/2004. Todas as outras atividades se encaixam nos mesmos moldes do exemplo citado anteriormente, pois todos os resíduos tem sua particularidade e quando desconhecido sua classificação, a mesma deve ser submetido ao descrito na NBR 10.004/2004.

Portanto, a municipalidade, apenas a partir da implementação do PMGIRS e utilizando-se de ferramentas como o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das atividades desenvolvidas no município, saberão realmente quais resíduos e classes são geradas em seu território.

## 7.2 TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL (% AO ANO)

A taxa de crescimento da população refere-se ao percentual de incremento médio anual da população residente, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos entre dois censos demográficos, ou entre o censo demográfico mais recente e a projeção populacional para um determinado ano calendário (RIPSA, 2000).

Esta taxa indica a intensidade de crescimento anual da população residente e é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações. Utilizando-se da fórmula para cálculo da taxa média geométrica de crescimento anual da população:

$$\sqrt[n]{\frac{P(t+n)}{P(t)}}$$

Onde Taxa média geométrica de crescimento anual da população, é medido pela expressão  **$i = \text{sendo } P(t+n) \text{ e } P(t)$** , populações correspondentes a duas datas sucessivas, e  **$n$**  o intervalo de tempo entre essas datas, medido em ano e fração de ano, chega-se a conclusão de que a taxa de crescimento da população no município de Porto Feliz é de 0,7% ao ano, conforme tabela abaixo (IBGE, 2015):

Tabela 03 - Taxa de Crescimento Populacional e Projeção até 2025

Ano	População
2000	45514



2001	45852
2002	46190
	46528
2004	46866
2005	47204
2006	47541
2007	47879
2008	48217
2009	48555
2010	48893
2011	49231
2012	49569
2013	49907
2014	50245
2015	50583
2016	50920
2017	51258
2018	51596
2019	51934
2020	52272
2021	52610
2022	52948
2023	53286
2024	53624
2025	53962

Fonte: IBGE (2015b) adaptado por Ambiental Costa Oeste.

### 7.3 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA, CARACTERIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO, ACONDICIONAMENTO, COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ

#### 7.3.1 Composição gravimétrica



O correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos municípios brasileiros é o maior desafio que o poder público municipal vem enfrentando. Para o conhecimento do percentual de cada componente presente na massa de resíduos gerada no município a realização do estudo da composição gravimétrica é o melhor caminho para avaliar o potencial de reciclagem dos componentes presentes nos resíduos e formas de gerenciamento (CARVALHO et al, 2015).

Para o conhecimento dos resíduos gerados no município de Porto Feliz a análise da composição gravimétrica foi realizada. Sabe-se que os resíduos comumente identificados nos resíduos domiciliares e comerciais são: matéria orgânica putrescível, metais, papel, papelão, plásticos, trapos, vidro, borracha, couro, madeira, entre outros. Na literatura são apresentados diferentes métodos para se realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, a maior parte baseada no quarteamento da amostra conforme a ABNT (2004). O método utilizado para a obtenção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no município de Porto Feliz é o descrito por PESSIN (2002) adaptado.

Este método consiste em escolher a procedência do veículo ou veículos coletores de acordo com critérios de representatividade. Neste caso, foram escolhidas três amostras, ou seja, três cargas de resíduos que representam cada itinerário de coleta, sendo estes:

- Carga 01 – coleta diurna alternada (3<sup>a</sup>/5<sup>a</sup>/sábado);
- Carga 02 – coleta noturna diária (2<sup>a</sup> a sábado);
- Carga 03 – coleta diurna alternada (2<sup>a</sup>/4<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup>).

Abaixo segue o mapa de coleta e os pontos onde foram realizadas as coletas das amostras:

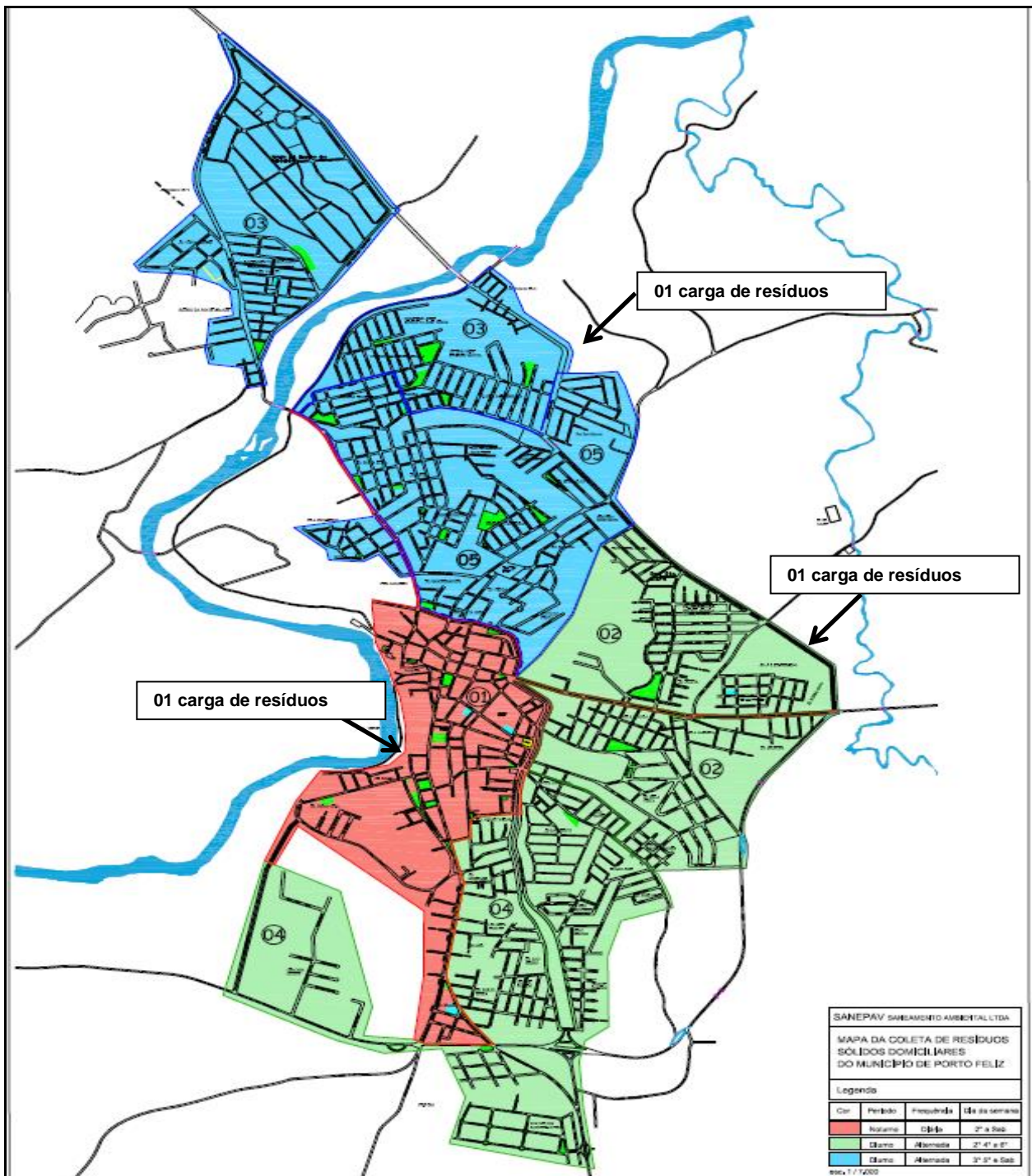


Figura 07 - Mapa da coleta de resíduos sólidos domiciliares de Porto Feliz.

Fonte: SANEPAV (2015a).

O quarteamento foi realizado por carga, seguindo os mesmos procedimentos. Os resíduos coletados de cada carga foram descarregados no solo e logo houve o rompimento do maior número sacos de resíduos, sendo coletadas quantidades em

quatro pontos, uma no topo e três nas laterais do monte de resíduos, de modo a preencher quatro tonéis de 100 litros cada.



Figura 08 - preparação do local para a realização do quarteramento.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 09 - Resíduos sólidos descarregados para a realização do quarteramento.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 10 - Amostra principal separada.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Os tonéis preenchidos foram despejados em um local separado, iniciando-se a mistura e o quarteamento da amostra, ou seja, a divisão em quatro partes do total de 400 litros de resíduos dispostos.



Figura 11 - Mistura dos resíduos sólidos e divisão da amostra em quatro partes iguais.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Duas das partes obtidas pelo quarteamento e localizadas em posição diametralmente opostas foram descartadas. Repetiu-se o quarteamento obtendo-se uma amostra final de 100 litros. A amostra final foi pesada, e logo os resíduos foram despejados na lona novamente onde se iniciou a separação por classe:



Figura 12 - Pesagem da amostra total.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

As amostras foram separadas e pesadas separadamente por classe. Foram utilizadas três balanças com diferentes capacidades para melhor aferição. Os componentes foram diferenciados nas seguintes categorias: matéria orgânica putrescível; plástico; papel/papelão; vidro; metal; pano/trapo; contaminante biológico (rejeitos) e contaminante químico (pilhas, baterias, lâmpadas, etc.).





Figura 13 - Pesagem das amostras por classe.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

O quadro a seguir apresenta as categorias de resíduos que nortearam a composição gravimétrica deste trabalho.

Quadro 08 - Categoria utilizada para a separação das classes de resíduos sólidos

<b>Categoria</b>	<b>Exemplos</b>
Matéria orgânica putrescível:	Restos alimentares, flores, podas de árvores.
Plástico:	Sacos, sacolas, embalagens de refrigerantes, água e leite, recipientes de produtos de limpeza, esponjas, isopor, utensílios de cozinha, látex, sacos de ráfia.
Papel e papelão:	Caixas, revistas, jornais, cartões, papel, pratos, cadernos, livros, pastas.
Vidro	Copos, garrafas de bebidas, pratos, espelho, embalagens de produtos de limpeza, embalagens de produtos de beleza, embalagens de produtos alimentícios.
Metal	Palha de aço, alfinetes, agulhas, embalagens de produtos alimentícios. Latas de bebidas, restos de cobre, restos e chumbo, fiação elétrica.
Panos, trapos, couro e borracha.	Roupas, panos de limpeza, pedaços de tecido, bolsas, mochilas, sapatos, tapetes, luvas, cintos, balões.
Contaminante químico	Pilhas, medicamentos, lâmpadas, inseticidas, raticida, colas em geral, cosméticos, vidro de esmaltes, embalagens de produtos químicos, latas de óleo de motor, latas com tintas, embalagens





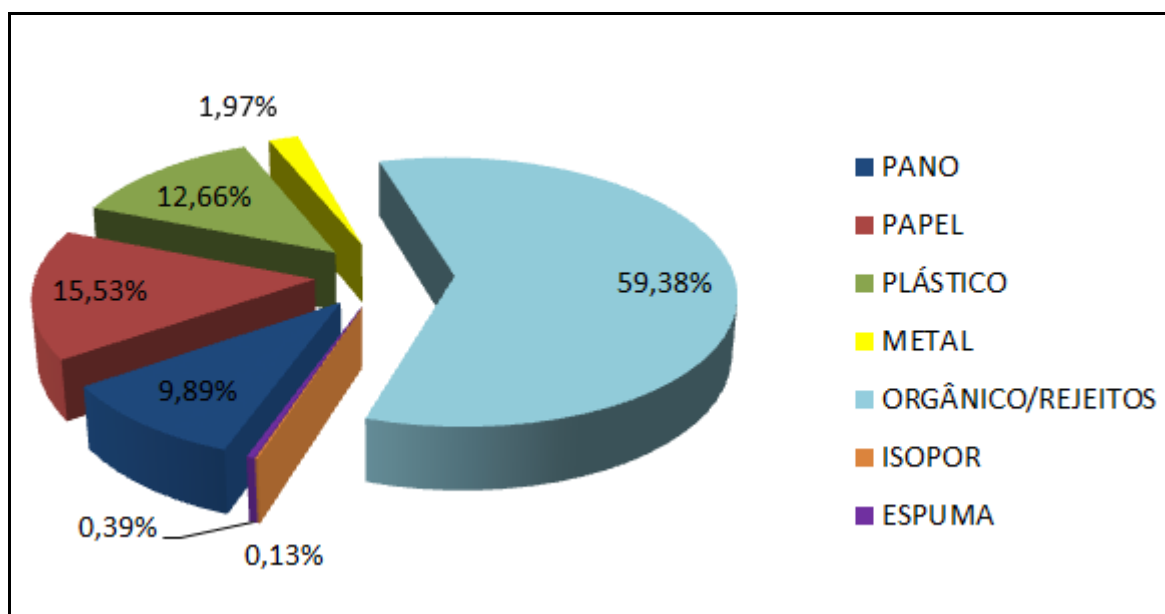
Categoria	Exemplos
	pressurizadas, canetas com carga, papel carbono, filme fotográfico.
Contaminante biológico	Papel higiênico, cotonetes, algodão, curativos, gazes e panos com sangue, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos, seringas, lâminas de barbear, cabelos, pelos, embalagens de anestésicos, luvas.

Fonte: PESSIN (2002), adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

A composição gravimétrica foi obtida relacionando o peso total da amostra final de resíduos com o peso de cada resíduo devidamente separado. A fim de evitar erros, pesou-se o tonel vazio e descontou-se depois do peso final.

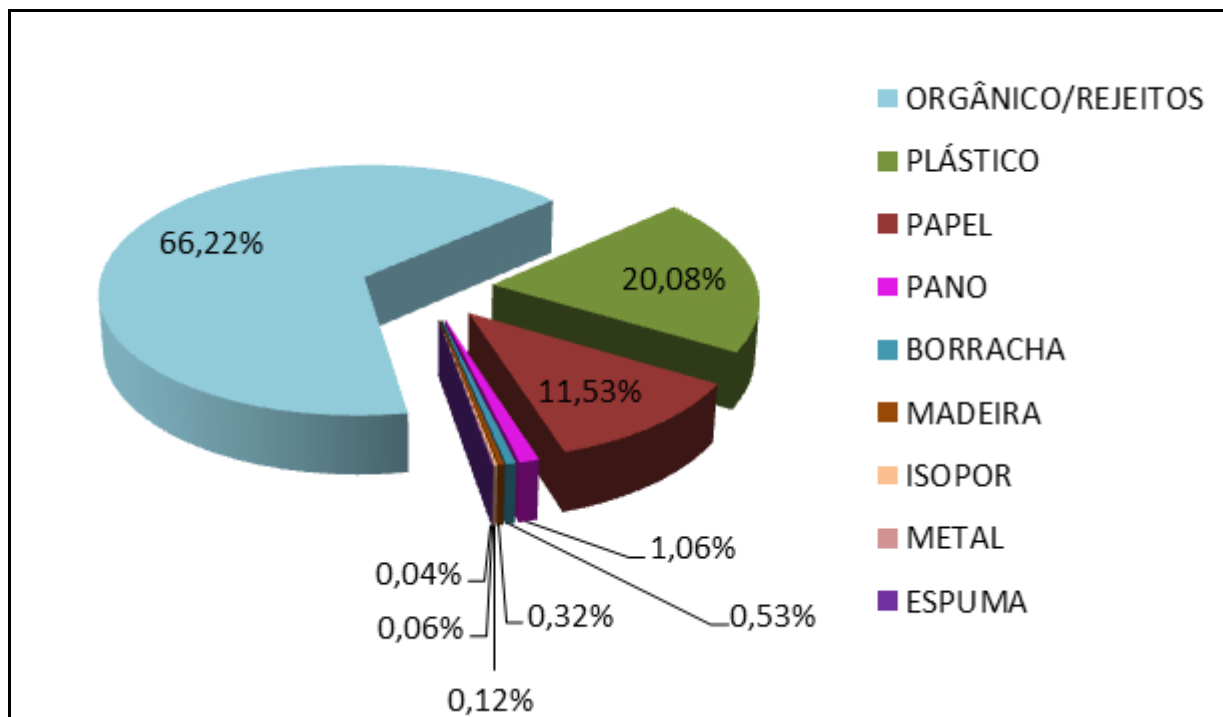
O gráfico abaixo representa a composição gravimétrica dos resíduos referentes à Carga 01 (coleta diurna alternada nos dias terça e sexta-feira e sábado).

Gráfico 01 - Distribuição dos resíduos sólidos na Carga 01



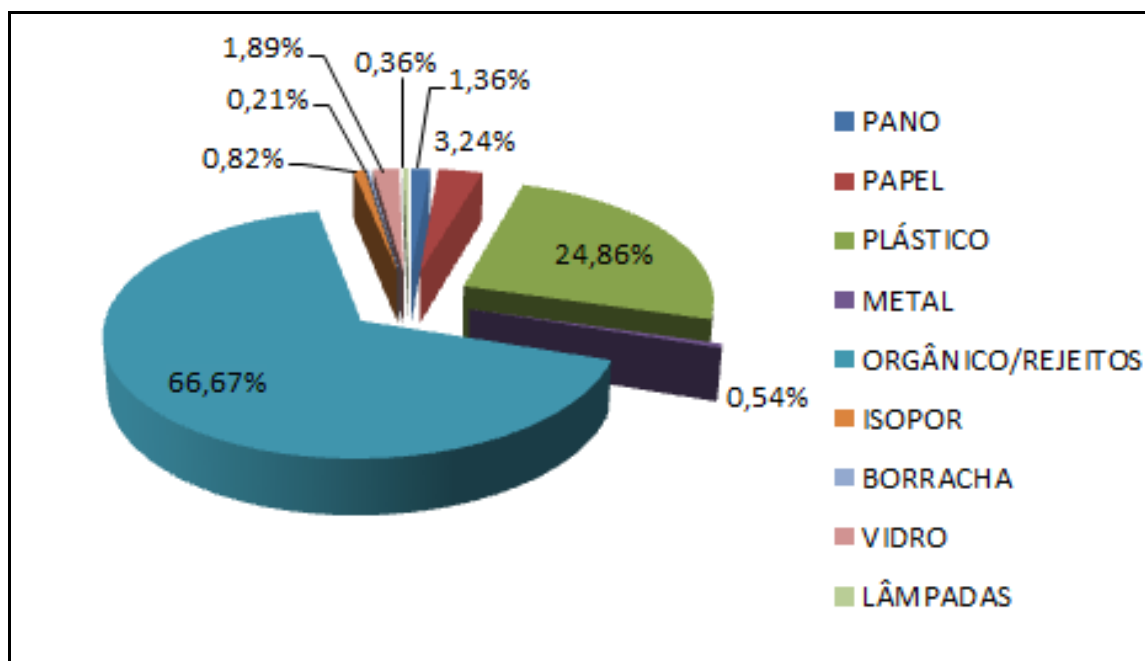
O gráfico abaixo representa a composição gravimétrica dos resíduos referentes à Carga 02 (coleta noturna diária realizada de segunda-feira a sábado).

Gráfico 02 - Distribuição dos resíduos sólidos na Carga 02



O gráfico abaixo representa a composição gravimétrica dos resíduos referentes à Carga 03 (coleta diurna realizada alternadamente as segunda, quarta e sexta-feira).

Gráfico 03 - Distribuição dos resíduos sólidos na Carga 03



A partir da análise da composição gravimétrica realizada nas três cargas de resíduos que representam a totalidade dos resíduos coletados no município, pode-se então estimar a composição dos resíduos de Porto Feliz:

Gráfico 04 - Distribuição da amostra total em kg por tipo de resíduos

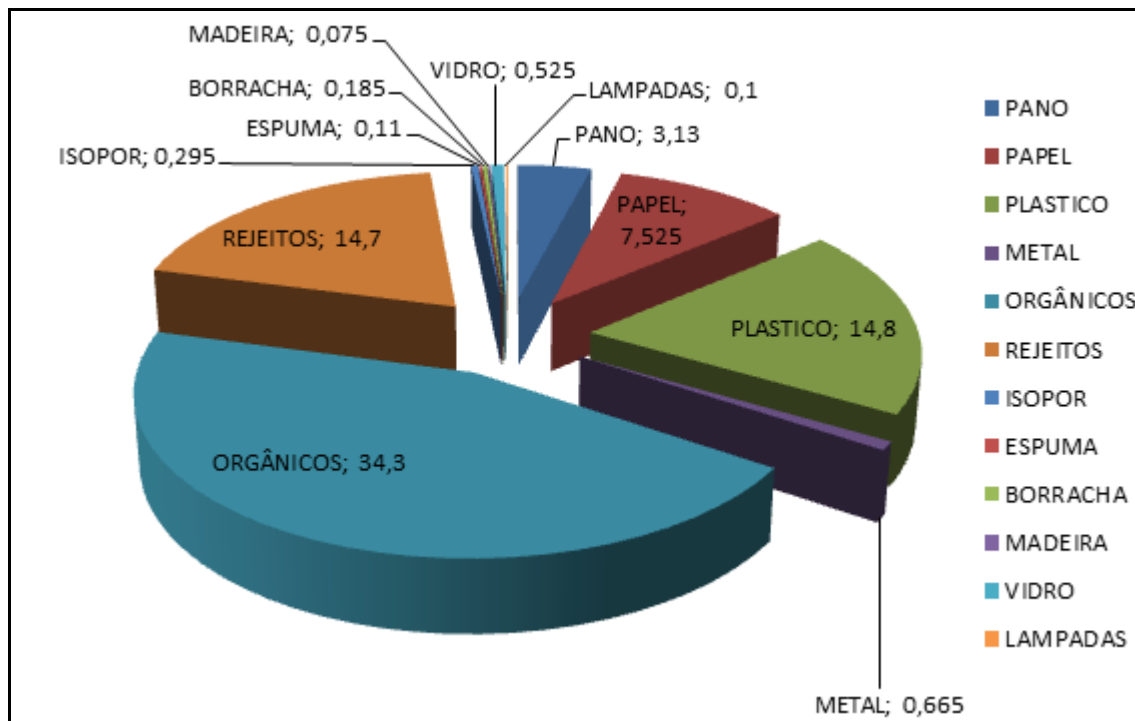
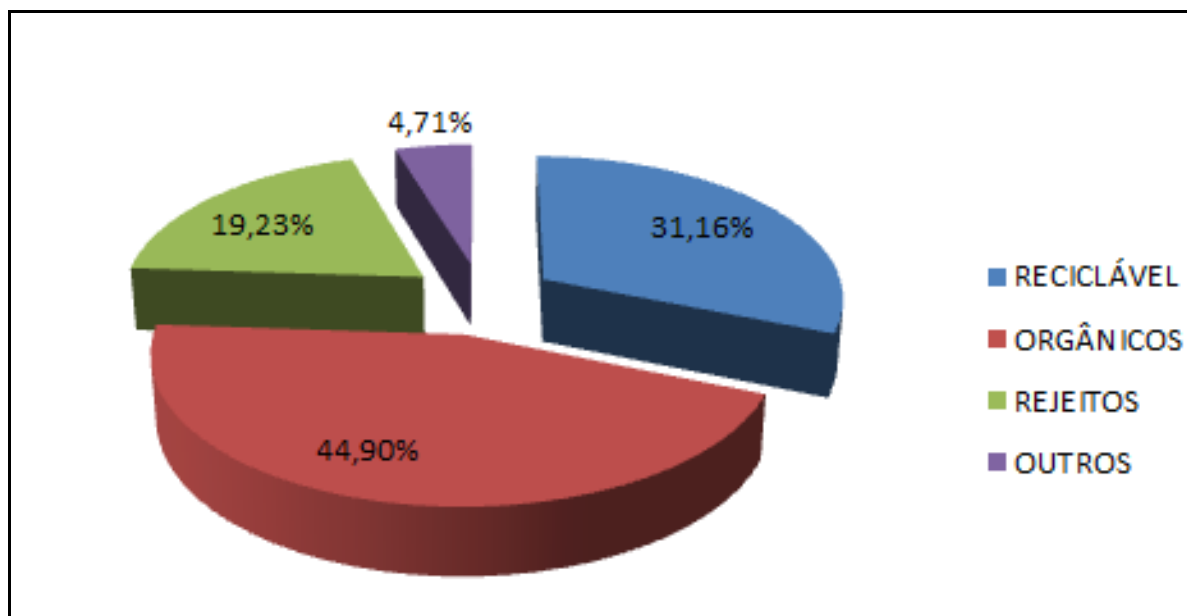


Gráfico 05 - Porcentagem dos resíduos identificados na amostra total





Mensalmente são encaminhados para disposição no aterro sanitário entre 800 e 1.025 toneladas. A composição gravimétrica dos resíduos sólidos foi realizada no mês de Outubro de 2015, portanto será utilizado o peso total de resíduos dispostos neste mês, ou seja, 918.050 kg, como dado comparativo.

Portanto, analisando o gráfico acima chega-se a conclusão que dos 918.000 kg de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário no mês de outubro de 2015, 44,90% são resíduos orgânicos, 19,23% são caracterizados como contaminantes biológicos - rejeitos (resíduos de sanitários, fraldas, absorventes, etc.), e 4,71% são considerados resíduos como madeira, borracha, trapos, lâmpadas, pilhas, e 31,16% são materiais passíveis de reciclagem, ou seja 286.048 kg.

### 7.3.2 Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

Trata-se da classe de resíduos provindos das atividades comerciais do município bem como dos resíduos gerados nos domicílios.

De acordo com a SANEPAV (2015b), o município de Porto Feliz gera aproximadamente 907.239 kg de resíduos sólidos por mês. Estes resíduos são encaminhados para um aterro sanitário terceirizado.

Estes dados referentes à quantidade de resíduos sólidos produzida no município são reais e precisos, pois como o município encaminha seus resíduos sólidos para um aterro sanitário terceirizado, os caminhões são pesados, para que posteriormente a cobrança seja realizada pela quantidade encaminhada para destinação final. Analisando os dados da pesagem dos resíduos, pode-se chegar a uma média de geração de 30.241 kg/dia.

Para que a quantidade real de resíduos sólidos produzidos por cada munícipe seja obtida, deve-se considerar a quantidade de material reciclável coletado por dia no município. A tabela abaixo apresenta a quantidade de resíduos coletada por segmento no município de Porto Feliz:

Tabela 04 - Quantidade de resíduos gerados

<i><b>MATERIAL</b></i>	<i><b>QUANTIDADE (KG/MÊS)</b></i>
Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (empresa privada)	907.239
Cooperativa de Catadores	13.633



<i>MATERIAL</i>	<i>QUANTIDADE (KG/MÊS)</i>
Reciclagem Particular (01)	7.500
Reciclagem Particular (02)	15.780
Reciclagem Particular (03)	1.000
Reciclagem Particular (04)	3.000
Reciclagem Particular (05)	12.800
Reciclagem Particular (06)	122.340
Reciclagem Particular (07)	23.000
Reciclagem Particular (08)	50.000
Reciclagem Particular (09)	20.000
Reciclagem Particular (10)	3.000
Reciclagem Particular (11)	5.000
Reciclagem Particular (12)	110
Total de Resíduos	1.184.402

Fonte: SANEPAV (2015b), COOPERATIVA DE CATADORES PORTO DAS MONÇÕES (2015), Trabalho de campo realizado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Para a realização do cálculo da geração per capita dia, utilizou-se a seguinte fórmula:

G – Geração mensal de resíduos por habitante.

GP – Geração per capita

RSD - Resíduos sólidos domiciliares e comerciais: 907.239 kg/mês.

COOP – Materiais recicláveis Cooperativa: 13.633 kg/mês.

R1 – Reciclagem Particular: 7.500 kg/mês.

R2 – Reciclagem Particular: 15.780 kg/mês.

R3 – Reciclagem Particular: 1.000 kg/mês.

R4 – Reciclagem Particular: 3.000 kg/mês.

R5 – Reciclagem Particular: 12.800 kg/mês.

R6 – Reciclagem Particular: 122.340 kg/mês.

R7 – Reciclagem Particular: 23.000 kg/mês.

R8 – Reciclagem Particular: 50.000 kg/mês.

R9 – Reciclagem Particular: 20.000 kg/mês.

R10 – Reciclagem Particular: 3.000 kg/mês.

R11 - Reciclagem Particular: 5.000 kg/mês.



R12 – Reciclagem Particular: 110 kg/mês.

P – População (IBGE, 2010): 48.893 hab.

$$G = \frac{RSD + COOP + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 + R7 + R8 + R9 + R10 + R11 + R12}{P}$$

P

$$G = \frac{1.184.402 \text{ kg/mês}}{48893}$$

48893

$$G = 24,24 \text{ kg/hab/mês}$$

$$GP = \frac{24,24 \text{ kg/hab/mês}}{30 \text{ dias}}$$

30 dias

$$GP = 0,807 \text{ kg.hab./dia.}$$

Sendo assim, a geração per capita de resíduos sólidos domiciliares e comerciais do município de Porto Feliz é de aproximadamente 0,807 kg/hab./dia.

Como apresenta a tabela abaixo, na região Sudeste o índice per capita de coleta de resíduos sólidos é de 1.173 kg/hab./dia, ou seja, superior à geração do município de Porto Feliz que é de 0,807 kg/hab./dia.

Tabela 05 - Índice per capita de coleta de RSU nas regiões do Brasil

REGIÕES	2012	2013	
	RSU Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab./dia)
Norte	11.585 / 0,709	12.178	0,716
Nordeste	40.021 / 0,742	41.820	0,750
Centro-Oeste	14.788 / 1,025	15.480	1,032
Sudeste	95.142 / 1,166	99.119	1,173
Sul	19.752 / 0,712	20.622	0,716
Brasil	181.288 / 0,935	189.219	0,941

Fonte: ABRELPE (2013).



✓ *Acondicionamento externo*

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado de forma individual, normalmente em compartimentos elevados em frente às residências ou comércios, em tambores de plástico, penduradas em postes e portões, e em outros casos as sacolas são dispostas junto ao passeio.

As figuras a seguir demonstram as formas de acondicionamento realizadas pelos munícipes:



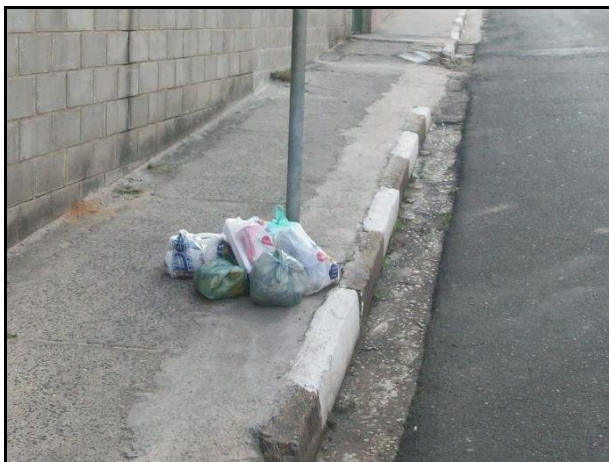






Figura 14 - Acondicionamento externo dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Para o acondicionamento dos resíduos orgânicos gerados em praças, domicílios e nos estabelecimentos comerciais localizados nas avenidas e ruas principais a empresa SANEPAV distribuiu 63 unidades de lixeiras contêineres de PEAD com capacidade para 1.000 litros cada. Estas lixeiras são utilizadas para o acondicionamento exclusivo de resíduos orgânicos.

As lixeiras estão localizadas nas seguintes ruas e avenidas, conforme o quadro abaixo:

Quadro 09 - Distribuição das lixeiras contêineres

Ponto	Logradouro	Número	Tipo	Cap. (L)
1	Avenida Getúlio Vargas	110	PEAD	1.000
2	Avenida Getúlio Vargas	155	PEAD	1.000
3	Avenida Getúlio Vargas	198	PEAD	1.000



Ponto	Logradouro	Número	Tipo	Cap. (L)
4	Avenida Getúlio Vargas	215	PEAD	1.000
5	Avenida Getúlio Vargas	312	PEAD	1.000
6	Avenida Getúlio Vargas	339	PEAD	1.000
7	Avenida Getúlio Vargas	352	PEAD	1.000
8	Avenida Getúlio Vargas	401	PEAD	1.000
9	Avenida Getúlio Vargas	450	PEAD	1.000
10	Avenida Getúlio Vargas	550	PEAD	1.000
11	Avenida Getúlio Vargas	620	PEAD	1.000
12	Avenida Getúlio Vargas	645	PEAD	1.000
13	Avenida Getúlio Vargas	726	PEAD	1.000
14	Avenida Getúlio Vargas	836	PEAD	1.000
15	Avenida Getúlio Vargas	962	PEAD	1.000
16	Av. Monsenhor Seckler	154	PEAD	1.000
17	Av. Monsenhor Seckler	204	PEAD	1.000
18	Av. Monsenhor Seckler	288	PEAD	1.000
19	Av. Monsenhor Seckler	326	PEAD	1.000
20	Av. Monsenhor Seckler	450	PEAD	1.000
21	Av. Monsenhor Seckler	479	PEAD	1.000
22	Av. Monsenhor Seckler	567	PEAD	1.000
23	Av. Monsenhor Seckler	639	PEAD	1.000
24	Av. Monsenhor Seckler	722	PEAD	1.000
25	Av. Monsenhor Seckler	802	PEAD	1.000
26	Av. Monsenhor Seckler	891	PEAD	1.000
27	Av. Monsenhor Seckler	962	PEAD	1.000
28	Av. Monsenhor Seckler	1130	PEAD	1.000
29	Av. Monsenhor Seckler	1233	PEAD	1.000
30	Av. Monsenhor Seckler	1325	PEAD	1.000
31	Av. Monsenhor Seckler	1477	PEAD	1.000
32	Av. Monsenhor Seckler	1482	PEAD	1.000
33	Av. Monsenhor Seckler	1628	PEAD	1.000
34	Av. Monsenhor Seckler	1698	PEAD	1.000
35	Av. Armando Sales de Oliveira	182	PEAD	1.000
36	Av. Armando Sales de Oliveira	262	PEAD	1.000
37	Av. Armando Sales de Oliveira	304	PEAD	1.000
38	Av. Armando Sales de Oliveira	362	PEAD	1.000
39	Av. Armando Sales de Oliveira	439	PEAD	1.000
40	Av. Joaquim Floriano	44	PEAD	1.000



Ponto	Logradouro	Número	Tipo	Cap. (L)
41	Av. Joaquim Floriano	425	PEAD	1.000
42	Av. Joaquim Floriano	347	PEAD	1.000
43	Av. Joaquim Floriano	200	PEAD	1.000
44	Rua João Angelieri	400	PEAD	1.000
45	Rua Altino Arantes	22	PEAD	1.000
46	Rua Altino Arantes	110	PEAD	1.000
47	Rua Altino Arantes	209	PEAD	1.000
48	Rua Altino Arantes	309	PEAD	1.000
49	Rua Altino Arantes	400	PEAD	1.000
50	Praça Duque de Caxias	6	PEAD	1.000
51	Praça Duque de Caxias	37	PEAD	1.000
52	Praça Duque de Caxias	44	PEAD	1.000
53	Garagem da Prefeitura de Porto Feliz	1	PEAD	1.000
54	Rua José Maurino	192	PEAD	1.000
55	Praça Lauro Maurino	77	PEAD	1.000
56	Rua José Bonifácio	121	PEAD	1.000
57	Rua José Bonifácio	171	PEAD	1.000
58	Rua Bandeirantes	141	PEAD	1.000
59	Largo do Gruti	1	PEAD	1.000
60	Praça Coronel Esméio	26	PEAD	1.000
61	Rua José Sacramento e Silva	59	PEAD	1.000
62	Rua Dr. Francisco Moreira Jr	77	PEAD	1.000
63	Pátio Sanepav	-	PEAD	1.000

Fonte: SANEPAV (2015c).

O modelo das lixeiras contêineres distribuídas pode ser observado nas figuras a seguir:



Figura 15 - Contêineres distribuídos para acondicionamento dos resíduos orgânicos.

Fonte: SANEPAV (2015c).

No município há várias lixeiras distribuídas em ruas e avenidas as quais são importantes para manter a limpeza dos logradouros públicos. São lixeiras de vários tipos e tamanhos, conforme figuras a seguir:



Figura 16 - Lixeiras distribuídas na cidade.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### ✓ Coleta

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais na área urbana do município é realizada pela empresa terceirizada SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA seguindo um cronograma pré-estabelecido.

O mapa abaixo apresenta o itinerário da coleta dos resíduos domiciliares e comerciais do município de Porto Feliz:

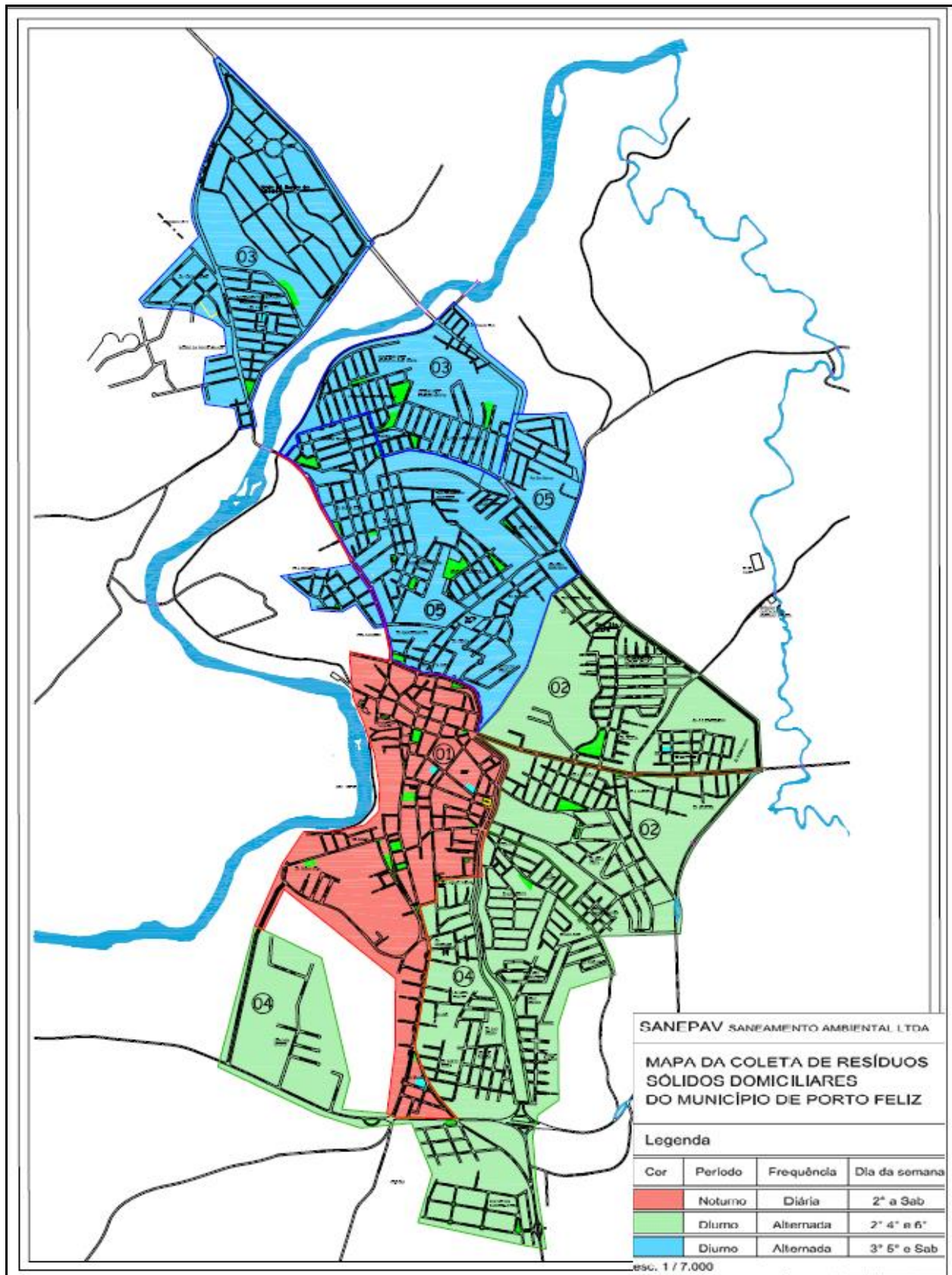


Figura 17 - Mapa da coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do município de Porto Feliz.

Fonte: SANEPAV (2015a).



Para a coleta a SANEPAV disponibiliza as seguintes equipes:

- Equipe de coleta diurna: esta equipe é composta por 02 motoristas e 04 coletores;
- Equipe de coleta noturna: esta equipe é composta por 01 motorista e 04 coletores.
- Equipe de coleta (reserva): a equipe reserva é composta por 01 motorista e 01 coletor.

Cada equipe é responsável por coletar os resíduos sólidos em uma determinada área seguindo o cronograma de coleta estabelecido. O caminhão coletor segue pelas ruas, e os coletores vão recolhendo as embalagens e armazenando dentro dos caminhões compactadores.

Na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais na área urbana são utilizados 05 caminhões da empresa SANEPAV com as seguintes especificações:

- ✓ 01 caminhão toco da marca Volkswagen, ano 2003, modelo VW 1721 com capacidade para 15 m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;
- ✓ 01 caminhão toco marca Mercedes Benz, ano 2006, modelo MB 1718 com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;
- ✓ 01 caminhão toco marca Mercedes Benz, ano 2008, modelo MB 1718 com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;
- ✓ 01 caminhão truck marca Mercedes Benz, ano 2008, modelo MB 1725 com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;
- ✓ 01 caminhão truck compactador marca Volkswagen, ano 2014, modelo MB 17280 com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em ótimas boas condições de uso.

As figuras a seguir apresentam alguns caminhões utilizados na coleta dos resíduos sólidos:



Figura 18 - Caminhão truck compactador modelo MB 17280.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 19 - Caminhão truck compactador modelo MB 1718.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 20 - Caminhão truck compactador modelo VW 1721.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).





Figura 21 - Caminhão truck compactador modelo MB 1718.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 22 - Caminhão truck compactador modelo MB 1725.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

A coleta dos resíduos sólidos na área rural é realizada pela prefeitura municipal 03 vezes na semana. Para a coleta a prefeitura municipal disponibiliza 06 funcionários, sendo 02 equipes com 01 motorista e 02 coletores:

São utilizados 02 caminhões com as seguintes especificações:

- ✓ 01 caminhão marca Ford Cargo, modelo 1722, ano 2007, com capacidade para 10 toneladas, em boas condições de uso;
- ✓ 01 caminhão marca Iveco, modelo 130V19, ano 2014, com capacidade para 12 toneladas, em boas condições de uso.



As figuras a seguir apresentam os dois caminhões utilizados pela prefeitura municipal na coleta dos resíduos sólidos na área rural:



Figura 23 - Caminhão marca Iveco, modelo 130V19, ano 2014.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OSTE (2015).



Figura 24 - Caminhão marca Ford, modelo 1722, ano 2007.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OSTE (2015).

#### ✓ *Destinação final*

Os resíduos sólidos classificados como resíduos domiciliares e comerciais (orgânicos e rejeitos) coletados pela prefeitura municipal e pela empresa terceirizada SANEPAV são encaminhados para o aterro sanitário denominado de CGA - Central de Gerenciamento Ambiental da empresa Proactiva Meio Ambiente, localizada na cidade de Iperó – SP.



Este aterro sanitário iniciou suas atividades em agosto de 2010 e recebe os resíduos de mais de sete cidades da região de Sorocaba e de aproximadamente 70 indústrias. Possui uma área de 640 mil metros quadrados e capacidade total de armazenagem de aproximadamente 7 milhões de toneladas de resíduos durante 20 anos.

Neste aterro os resíduos são descartados e formam uma pirâmide, logo uma camada de argila é colocada acima do mesmo. São usados três tipos de mantos impermeabilizantes no solo, para evitar vazamentos e contaminação do solo por chorume. Além das mantas são utilizados tubos de PEAD nas células para drenar o líquido percolado. Quanto ao biogás à produção é baixa desta forma ainda não é realizada a captação do mesmo (MORAES, 2014).

Abaixo segue o fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais realizado no município de Porto Feliz – SP.

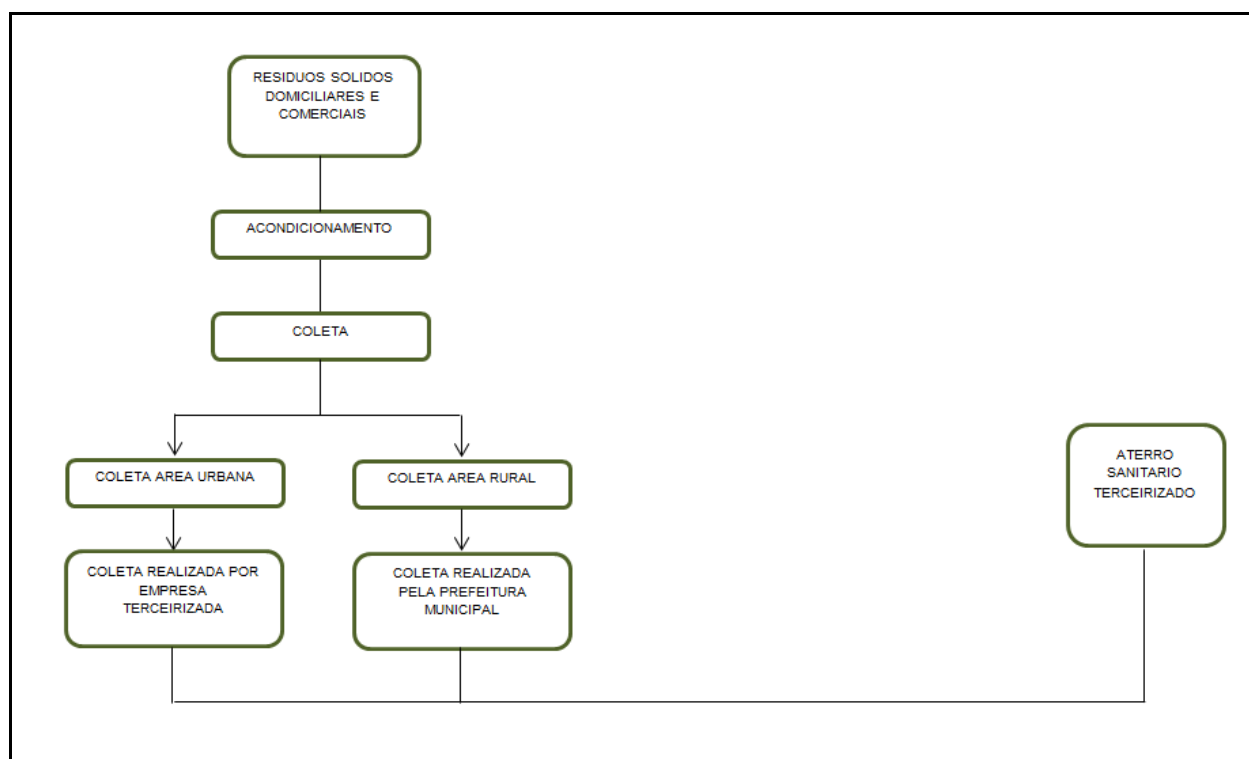


Figura 25 - Fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Salienta-se que no município de Porto Feliz há vários problemas de destinação final inadequada de resíduos sólidos realizada pelos munícipes. Existem vários pontos distribuídos pela cidade onde os munícipes estão depositando os resíduos domiciliares



clandestinamente como em lotes baldios, fundos de vale, ao longo de ruas retiradas do centro da cidade. Muitas vezes estes locais possuem placas indicativas de proibição de descarte de resíduos neste local, mas os avisos não são respeitados. As figuras a seguir demonstram tal situação.





Figura 26 – Descarte inadequado de resíduos sólidos.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### 7.3.2 Restos Vegetais ou Resíduos Verdes

Segundo o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2012) os resíduos verdes são provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefone e outras. São comumente classificados em troncos, galhos finos, folhas e material de capina e desbaste. Estes resíduos tornaram-se empecilhos para vários municípios, pois os mesmos são misturados a outros resíduos, principalmente aos resíduos da construção civil, sendo desta forma dispostos em locais não apropriados para tal fim.

Em cidades médias e pequenas, não densamente ocupadas, o volume dos resíduos verdes é considerável e apresentam peso específico de  $200 \text{ Kg/m}^3$  in natura e  $450 \text{ kg/m}^3$  triturados (MMA, 2012).

Em Porto Feliz (2015b), são coletados aproximadamente 10.000 kg/dia de resíduos vegetais e volumosos e deste total estima-se que 60% são caracterizados como resíduos verdes 6.000kg/dia provindos de podas e cortes de árvores realizados no município.

A coleta dos resíduos verdes é realizada pela prefeitura municipal e segue o cronograma:



Quadro 10 - Cronograma de coleta dos resíduos verdes – cata galho

<b><u>OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL</u></b>			
	<b>Dia da semana</b>	<b>Rua avenida</b>	<b>Dia(sem.)</b>
1	Segunda-feira	16 de Abril; Adolfo Ferreira; Cardoso Monsenhor Bento Valini Berthold Moreira Coronel Bráulio Guimarães Campos Sales Cândido de Oliveira Cantídio de Oliveira Cardoso Pimentel Praça Duque de Caxias Alameda dos Cedros Cesário Leroy Cesário Motta Cezário Castelucci Conrado Angelieri Custódia Sacramento Dayse A. L. Nasrallah Dezesseis de Abril Diniz Dominguez Dirceu Maria Stetner Dirceu Maria Stetner Dirceu Pompeu da Silva Domingos Thomé Pça Duque de Caxias Profa Emília Ana Antônio Ernesto Dalsógllo Alameda das Espatódias Eugênio Egídio Alcalá Felix Rocco Flodoaldo Bueno de Camargo Avenida Capitão Floriano Toledo Floriano Torres Francisco Habibe	P. do Amaral Benedito P. de Arruda Benedito Rogado, Maestro Benedito Vaz Antônio Patucci Antônio Sardinha Ferrari Benedito José Diana Benedito André Rocha Albertini Anita Garibaldi Anízio Ferraz Sampaio Antônio Brienza Antônio Gibim Antônio Gutierrez Antônio Leite de Almeida Antônio Magnatti Antônio Nunes Albertim; Alberto Moreira Alcides Costa Aranha Alexandre Hourdeau, Pe Amadeu de Lara Amadeu Martelli Antônio Sylvio Cunha Bueno Aquiles Jorge de Oliveira Arcílio Borges Aristides Cândido da Silva Aristides Valentim Torres Armando Dias Armando Ramos Av. Armando Sales de Oliveira, Atílio Colli Aurora Machado Guimarães, Profa. Bazil Fernandes Leroy Benedita Campos Bonini



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

Dia da semana	Rua avenida	Dia(sem.)
	Francisco Oliveira Lima	Bendito Correia de Moraes
	Francisco Pinto Ferreira	Benedito
	Francisco Pinto Ferreira	Gastão Vidigal
	Frederico Brand	Genésio Rodrigues
	Gabriel Simeira	Avenida Getúlio Vargas
	Dr.	Travessa Ignácio Chagas
	José de Arruda Campos	Pe. Ilidro
	José Dias Aranha	Alameda dos Ipês
	João Vicente Ferreira	Vereador Irineu Bueno
	Joaquim Agostinho Torres	Irton Maurício de Oliveira
	Joaquim Floriano de Toledo, Av.	Itália Previtalli
	Capitão	Iza Filietaz Leite
	Joaquim Pires de Almeida	Izolina Martins Teles
	Joaquim Sampaio Sobrinho	João Albiero
	José Marinônio de Camargo	João Almeida Neto
	José Marinônio Sobrinho	João Angelieri
	Leônidas Sampaio	João Baptista Albiero
	Leontina Chatel Stetner	João Baptista Mantovani
	José Etriba de Almeida	João Barata
	José Fernandes	João Batista Scarance
	José Teixeira da Fonseca	João de Almeida Neto
	José Teodoro de Almeida	Zacarias Cadete Silva
	Josephina Silveira	Luiz Geraldo Martelli
	José Antônio	Luiz Martelli
	Jorge Stetner	João Jorge Figueiredo
	José Bonifácio	João Moreira Sales
	José Cossari	José Moreira Sobrinho
	José Giuli Batista	José Rodrigues Nascimento
	Maria de Lourdes Abibe Aranha	João Gonçalves Bicudo
	Maria José M. Batista	Júlio Martins
	Maurício da Mata Oliveira	Julita de Souza Sampaio
	Melo Rodrigues de Arruda	José Martins Bastos
	Milton Antônio	Pça.José Sacramento e Silva
	Maria Vitória Delboux	Dr.Julien Fouque
	Estrada Municipal Volta do Poço	Lafayette Martins Sampaio



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

	<b>Dia da semana</b>	<b>Rua avenida</b>	<b>Dia(sem.)</b>
		Nelo Rodrigues de Arruda Octávio Pompeu da Silva Olívio Barbosa Orlando Dalsóglio Prof.Otoniel Motta Parque das Monções (GRUTA) Pedro Paulo de Oliveira Pedro Paulo Bazzo Paulo de O. Diniz Pça Governador Pedro de Toledo, Pedro Nunes Ricieri Azzolini Rodolfo Motta Roque R. de Carvalho São Vicente Madre Serafina Av. Dr. Sílvio Brand Correia Siro Previtalli Estrada do Tico Mineiro Valdemar de Almeida São Vicente Vitório Albiero Travessa Victória Albiero	Lídia Maria Potel Antunes Lourdes C. de Jesus Profa.Luiza Carvalho Pires Praça Maçônica Manoel Gonçalves Santana Manuel I. de Almeida Marcos Stetner Maria Aparecida Fernandes Leite, Profa. Monsenhor Pires Alameda das Quaresmeiras Santa Rosa Samuel Gomes de Toledo Sarquis Abibe Alameda das Sibipirunas Sirino C. Castelucci Tereziano Pereira de Camargo Tristão Pires Ulisses Cornélio Victurino Valdir José Ferrari Alameda Vista Alegre Vicente Henrique Marconi
<b>2</b>	Terça-feira	Adhemar de Barros; Adolfo Ferrari; Ageu Augusto da Silva; Agostinho Alcalá; Alberto Fernandes Camargo Albino Valini Alfredo Rogado Álvares de Azevedo Alzira Previtalli Amazonas Alameda das Andorinha Boituva	Anéris Aparecida de Camargo Rocha Angelina de J. Dias de Toledo Ângelo Diana Ângelo Fustaino Antônio Caetano Almeida Antônio Ferraz de Oliveira Antônio Pires Antônio Soares de Souza Antunes Garcia Araci Sampaio de Almeida Alameda das Arapongas Atílio Fuser Jr., Av.





**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

	Dia da semana	Rua avenida	Dia(sem.)
		Brasil	Aurélia Veronesi Gutierrez
		Braxister de Camargo	Bahia
		Cabreúva	Bandeirantes
		Dos Canários	Alameda dos Beija Flores,
		Cândida Seckler	Travessa Belmira Maria Fernandes,
		Cândido Motta	Alameda dos Bem-Te-Vis
		Cândido Portinari	Benedita de Almeida Leal, Profa.
		Capivari	Benedito A. Manfrinatti
		Cerquillo	Benedito Martins Sampaio
		Cezaltina Sacramento Perpétuo	Benedito Murback
		Chafic Salem	Benedito Stetner
		Santa Coan Moro	Dez
		Conrado Caruba	Draco Albuquerque
		Constantino Guarini	Edson Stetner
		Cornélio Pires	Egídio Previtali
		Dos Curiós	Emílio Ribas
		Iveta Gibim Alcalá	Pça Coronel Esmédio
		Prof Jeferson Soares de Souza	Esther A. de Almeida
		São João Batista	São Francisco
		José Laturrague	Praça Francisco de Pádua Nahum
		José Leme	Francisco de Souza Moraes
		José M. de Souza	Dr. Francisco Moreira Jr.
		José de Anchieta, Pe	Francisco Nunes Seckler
		José Elias Habice	Francisco Rocha
		José Esmédio Paes de Almeida	Gabriel Antônio Carvalho
		Maria Dulcelina Prestes	Géssia Sampaio Rubini
		Maria Eugênia Pimenta Diana	Hermínio Leroy
		Maria G. Sampaio Rubini	Indaiatuba
		São José	Profa Iracema Perpétuo Sacramento
		José Antonio Leme	Israel Vieira Ferreira
		José Caetano de Jesus	Itamar S. Alves Santana
		José Ferreira	Itu
		José Gomes	Mário Tuani
		Miguel Elias Zaet	Estrada dos Martins
		Miguel Fustaino	Maurício B. de Souza



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

<b>Dia da semana</b>	<b>Rua avenida</b>	<b>Dia(sem.)</b>
	Miguel Vieira Ferreira	Estrada Municipal Volta do Poço
	Mário Pires de Almeida	Maestro Voltaire Torres
	Ortofen	Walter Albiero
	Osvaldo Cruz	Walter Castelucci
	Osvaldo Novaes Carvalho	Wanda Previtalli Thomé
	Lázaro Cossari	Wilma Garcia
	Lázaro Dias dos Santos	Marcos Steiner Sobrinho
	Luiz Antonio de Carvalho	Maria Stetner de Almeida
	Luzia R. Daniel Ghiberti	Milton Bistaffa
	Conselheiro Manoel Dias de Toledo	Minas Gerais
	Manoel Itagiba de Oliveira	Othoniel Sampaio
	Maestro Manoel J. Calazans	Palmeiras
	Maranhão	Praça Pará
	São Marcos	Paulo Setúbal
	Maria M. Paschoal Martins	Estrada
	Olavo Assumpção Fleury	Projetada
	Otacílio Martins Sampaio	Presidente Prudente de Moraes Renato
	Olívio Thomé	Rodovaldo de Oliveira Travessa
	Particular USP	Restilde Henrique
	Alameda das Patativas	Rio Grande do Norte
	São Paulo	Rio Grande do Sul
	Praça São Paulo	Plínio Martins Siqueira
	Pedro Ferraz da Silva	Quatro
	Peres Ventura	São Roque
	Piauí	Rodrigues Alves
	Alameda dos Pintassilgos	Rui Barbosa
	Estrada do Piquirá	Sabino José de Mello
	Pirapora	Santa Cruz
	Roque Vieira da Cruz	São Francisco
	Avenida Santa Rosa	Santa Rosa
	Profa. Rosalina B. Antunes Alameda	Sílvio Boscolo
	dos Sabiás	Sebastião Xavier Antunes
	Salto	Praça Sergipe
	Av.Santa Rosa	Três
	São José	Um



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

	<b>Dia da semana</b>	<b>Rua avenida</b>	<b>Dia(sem.)</b>
		Silvino T. de Camargo São Sebastião Av. Monsenhor Seckler Tietê Pça Treze de Maio Valderez Pires Syro Camargo Leite Tatuí Tércio Paes Leite Válter Albiero	Suzete Thomé Alcalá Av. Dr. Tancredo de Almeida Neves Avenida Textil Gabriel Virgilino de Oliveira Santos
<b>3</b>	Quarta-feira	Clotilde R. Ayres Dario Martelli Domingos Maurino Emílio Colli Felício Castelucci Felipe Manoel de Campos Das Flores Francisco Gomes de Toledo Francisco M. Macedo Francisco Moreira Jr., Dr. Gentil de Arruda Géssia Odete de M. Lisboa Guerino Bellon Hans Rheder Henrique Dias Homero Ambrósio Humberto Martelli Ibrahim Paes da Motta Santa Inês Princesa Isabel Princesa Isabel Jarbas Seabra Leal João Batista de Campos João Marinônio de Camargo João Menegon	13 de Maio, Praça; 9 de Julho; Agostinho Zardeto Altino Arantes Dr. Alvim Ângelo Gastardelli Ângelo Giovanni Menegon Antônio Bello Antônio Gonzaga Antônio Jacomassi Antônio Martins Sampaio Antônio Pimenta de Almeida Antônio Zauro Aparício Pires Armando Honora Armando Honora Avelino Alves de Oliveira Belarmino Felix Belotti, Cônego Benedito A. Soares Benedito de Toledo Viera Pe. Bento Primo Benvegnu Boa Vista



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

	<b>Dia da semana</b>	<b>Rua avenida</b>	<b>Dia(sem.)</b>
		Luiz Antonio Vieira Luiz Carlos Lisboa Luiz Carlos Rinck Pça Nove de Julho José Marcelino Antunes Lázaro Antunes de Campos Av. Dr.Lício Marcondes do Amaral Luís Martelli Luiz Alberto Vieira Marco Aurélio Baptistela Maria da Glória Vieira Maria José Soares Maria M. C. de Campos Maria Sofia Martelli Mitre Fiuza Ayres Natálio Tauhyl Noé Leite de Camargo Octávio de Moraes Oito Otávio de Moraes Primo Benvegna Paulino de Bernardes Romeu de Barros Ruth Pereira Tuani Sílvia Martelli Suzana F. Rocco Vergilio Angelieri Vilma M. B. Rodrigues DÁvilla	Carlos Gomes Cinco Luiz de Barros Pinheiro João Tuani José Benedito Noronha José Guerini João Gonçalves de Camargo João Gastardelli João de Camargo Joaquim Olavo de Carvalho José Martins Teles Júlio Alves de Oliveira Dr.Júlio Prestes de Albuquerque Prof.Júlio Soares Dihel Laerte Carlos Laiz Solange Ferraz Lauro Galvão Nove Nove de Julho Otoniel Rodrigues Pedro P. Ghiraldi Barão do Rio Branco Rosa Guarnieri Martellini Said Neife Santa Inês Ulisses de M. de Carvalho, Prof. Valdir de Lara Vicente Guerini Violeta A. Neto Brusco Virgílio Angelieri
<b>4</b>	Quinta-feira	Domingos Albiero Pça Eleodoro P. da Rocha Irmã Eliza Ambrósio Evair de Oliveira Evaristo Baptistela	Ada Calegari Cavallante Alexandre Bazzo Alexandre Ferrari Alfeu Trombini Alvise Mietto (Pça)



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

	<b>Dia da semana</b>	<b>Rua avenida</b>	<b>Dia(sem.)</b>
		Flávia Sampaio Bello Floriano Pires Frederico Palmieri Geraldo Esmédio Pires Getro Soares Gilda Thomé Bazzo Dos Girassóis Cônego Ghizzi Das Hortências João Avancini João Brasílio da Silva José Avancini José Barbosa José Maurino Filho Avenida José Maurino Larissa Ravelli Laura Steiner de Carvalho João Pessoa Mário Camilo Filho Dos Miosótis Norberto Coelho de Oliveira Ocirema Fernandes Stetner Odilon Antônio Das Palmas Páscoa Bonini Guerini Daniel de Camargo Taborda Maria de A. Stetner Mário Ausonia Genesine São Pedro Prof. Pedro Moreau São Pedro Silvino Nóbrega da Silva Prof. Ulisses Alves Machado	Antônio Arraval Filho Antônio Bonini Antônio Carlos Marcolino Polaz Antônio Dario Antônio T. Alcalá Ararituaba Das Avencas Das Azaléias Benedito Lisboa Benedito Prestes de Souza Avenida das Camélias Profa. Clarice Sanna Serralheiro Dos Cravos Dos Crisântemos Santa Cruz Das Dálias Daniel da S. Braga João Veronesi Joel Brienza José Manoel Antunes Praça Lauro Maurino Dos Lirios Luiz Alcalá Luiz Tempesta Luiz Z. Pascoli Rafael Alcalá Ricardo Wandeveld Paulo de Oliveira Tauhyl Roberval de C. Moraes Alameda da Saudade Salvador de Arruda Vicente Ravázio Vitério Bello
<b>5</b>	Sexta-feira	13 de Outubro, Avenida;	Abner Heráclito Camargo; Adelino Grillo;



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

Dia da semana	Rua avenida	Dia(sem.)
	Alberto Gerth; Antenor Ferraz de Oliveira Antônio Mancio de Camargo Av. Dr. Antônio Pires de Almeida Rodovia Antônio Pires de Almeida Estrada da Cachoeira Caramuru Carinans Rodovia Presidente Castelo Branco Ceci Célio Prado Céspedes Xeria Chanes Clube Dante Carezzia Marechal Deodoro Rodovia Eugênio Motta, Pça Estrada do Engenho d' Água Felipe Felix Fernando Stecca Fernão Dias Florent Deleu Forte Fortunato Casagrande Sobrinho Avenida das Gaivotas Dos Gerânios Estrada da Glória Hércules Florence Iara Imares Sobrinho João Tomaz de Almeida José das Neves José Alcalá	Adriano Taunay; Alberto Cardelli; Alfredo Salem Alziro Carlos Almeida Júnior Anapurus Antônio Rapozo Tavares Araras, Avenida Ararituaba, Avenida Aratus Conde de Azambuja Avenida dos Bandeirantes Bartira Bartolomeu Bueno Estrada dos Batatais Benedito A. de Oliveira Borba Gato Dois Dolores Garcia Alcalá Domingos Jorge Velho Edgar Moraes Edgard L. de Oliveira Emboabas Emerenciano P. de Barros, Iracema Itacira Estrada Itavuvu Estrada Jacutinga Januário Caliman João Batista Leardini João Portela Sobrinho João Rodrigues da Silva Jurema Justino Gomide Bueno Lacerda E. Almeida



**OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL**

	Dia da semana	Rua avenida	Dia(sem.)
		José Motta	Barão de Langsdorf
		José Roberto Baptistella	Das Laranjeiras
		Moaci	João Diana
		Moema	Avenida Monções
		Moenda	Monteiro Lobato
		Lagoa	Estrada Municipal Bom Retiro
		Dos Limoeiros	Estrada Municipal Campininha
		Lourdes Xavier Martelini	Estrada Municipal Carlota
		Lourenço Taques	Municipal Chapadão Estrada
		Luís Riedel	Plínio Martins Teles
		Luiz Alberto de Arruda	Estrada do Poço Preto
		Luiz Segatto	Avenida Porto Feliz
		Luiza Minelli	Estrada do Porungal
		Nogueira	Estrada dos Precomas
		Das Orquídeas	Alameda
		Dr.Osvaldo Válter Avancini	Manoel P. Alcalá
		Otacílio R. de Oliveira	Maracatins
		Otávio Brienza	Marcelino Alves
		Othoni Joaquim de Souza	Das Margaridas
		Pedro Theodoro Alcalá	Maria de L. R. S. Serafim
		Alameda dos Pinheiros	Avenida Governador Mário Covas
		Pedro Sgariboldi	Miruna
		Das Paineiras	Estrada Municipal
		Pascoal Moreira	Nair Antunes de Almeida
		Prof. Pedro Fernandes de Camargo	Newton Prado
		Pedro Miranda	Olímpio Francisco de Moraes
		Rodrigo C. de Menezes	Olintho Baptistela
		Romeu Castelucci	Estrada do Registro
		Seis	Sá e Faria
		Sete	Santo Sgariboldi
		Avenida Stemann	Servidão
		Das Tangerinas	Tacape
		Av. dos Trabalhadores	Tamoios
		Das Tulipas	Thomaz Cortez
		Dos Tupiniquins	Dos Tucanos



### OPERAÇÃO " CATA-GALHO " SEMANAL

	Dia da semana	Rua avenida	Dia(sem.)
		Dos Uirapurus Rodovia Vicente Palma Das Violetas Dos Xavantes	Dos Tupinambás Dos Tupis Valdemar Veronesi Vicinal Porto Feliz – Capivari Vitório Ângelo Marchi

Fonte: PORTO FELIZ (2015c).

Para a coleta dos resíduos verdes (galhos de podas de árvores) são utilizados 05 caminhões, 05 motoristas e 10 ajudantes. As imagens abaixo demonstram alguns dos equipamentos utilizados na coleta:



Figura 27 - Caminhões e retro escavadeira usados na coleta de galhos.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).





No município de Porto Feliz não é realizada a compostagem dos resíduos verdes, pois não há equipamentos para a trituração dos resíduos e local designado para a decomposição dos mesmos.

O acondicionamento dos resíduos verdes é realizado pelos munícipes sobre o passeio público e dispostos inadequadamente em terrenos baldios. Como não há data específica para a coleta, os resíduos ficam acondicionados nestes locais até a coleta. As figuras abaixo apresentam as formas de acondicionamento realizado no município:





Figura 28 - Forma de acondicionamento dos resíduos verdes

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Os resíduos verdes são coletados pelo órgão público e são encaminhados para um bota fora particular (antiga cerâmica) localizado na Estrada Volta do Poço, o qual não possui licença ambiental para tal finalidade. A figuras abaixo demonstram a localização deste bota-fora:



Figura 29 - Forma de acondicionamento dos resíduos verdes

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

As figuras a seguir demonstram a disposição de resíduos verdes e outras classes de resíduos neste local:





Figura 30 - Disposição de resíduos verdes e outras classes de resíduos no bota-fora.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

No município existe um outro bota-fora localizado na Estrada da Cachoeira, utilizado para o descarte de resíduos da construção civil. Em visita ao local foram identificados resíduos da construção civil, resíduos verdes e volumosos dispostos neste local.

As imagens abaixo demonstram tal situação:





Figura 31 - Bota fora estrada da cachoeira - sem licenciamento ambiental.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

A imagem abaixo apresenta o fluxograma da situação atual do gerenciamento dos resíduos verdes no município:

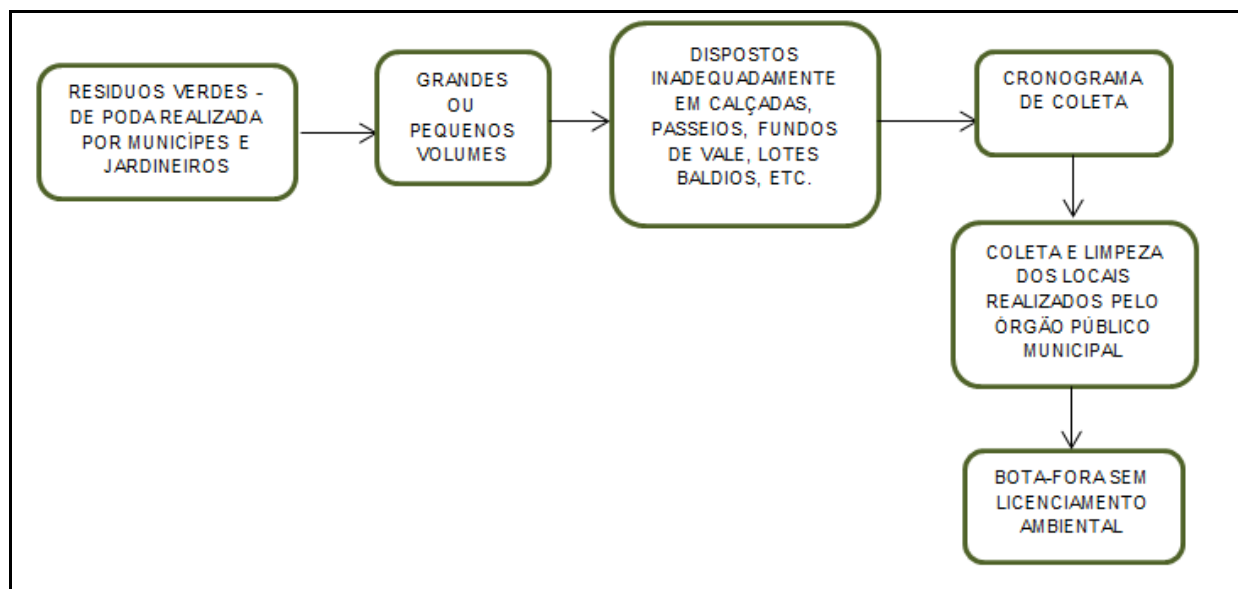


Figura 32 - Fluxograma do gerenciamento atual dos resíduos verdes.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### 7.3.3 Resíduos Volumosos

Segundo o MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2012), resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos



inservíveis. A geração destes resíduos alcançou tal magnitude, pois a população pode adquirir o que lhe convém, desta forma ao invés de reformar ou consertar os utensílios de casa, acabam por substituí-los, pois muitas vezes torna-se mais viável economicamente.

Segundo MMA (2012) os inventários de alguns municípios revelam a taxa de geração desta classe de resíduos na ordem de 30 Kg/habitante/ano. Considerando esta taxa e a população do município de Porto Feliz de 48.893 (IBGE, 2010), pode-se concluir que são gerados aproximadamente 1.466 toneladas anuais desta classe de resíduos.

Uma estimativa realizada no município de Porto Feliz (2015d) detalha que dos 10.000 kg/dia de resíduos vegetais e volumosos que são coletados mensalmente no município, 40% são caracterizados como resíduos volumosos, ou seja, 4.000 kg/dia.

O poder público municipal de Porto Feliz é responsável pela coleta dos resíduos volumosos juntamente com os resíduos verdes. Mesmo havendo a coleta destes resíduos, os munícipes não respeitam e acabam por descartá-los em vários locais irregulares, como pode ser observado nas figuras abaixo:







Figura 33 - Acondicionamento inadequado de resíduos.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

A destinação final destes resíduos é realizada pelo órgão público, o qual coleta e encaminha-os para um botafora sem licenciamento para o recebimento de resíduos verdes. O gerenciamento atual dos resíduos volumosos no município é apresentado no fluxograma a seguir:

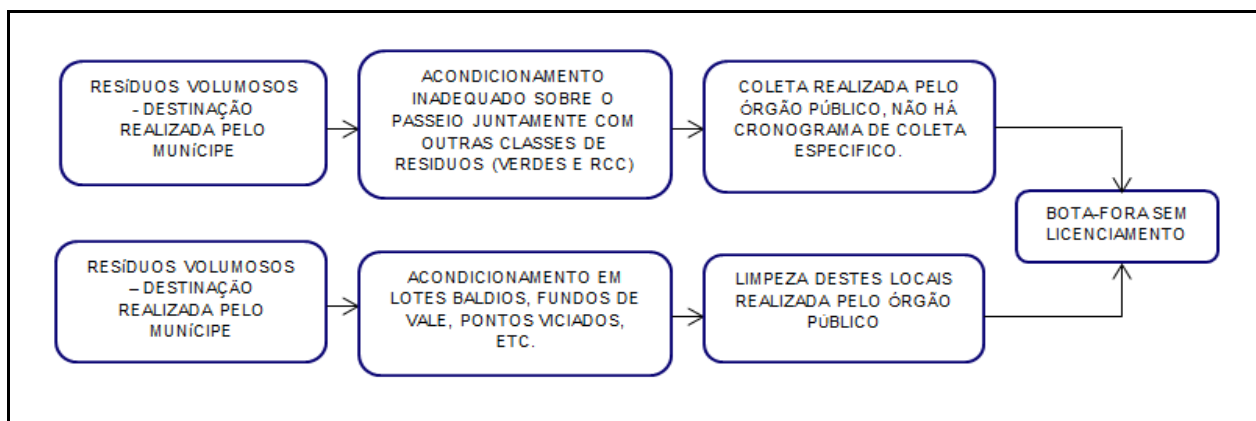


Figura 34 - Fluxograma do gerenciamento atual dos resíduos volumosos.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### 7.3.4 Resíduos de Serviços de Saúde

De acordo com a Resolução 358 (CONAMA, 2005) os resíduos de serviço de saúde são aqueles resultantes do atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde realizam atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias





inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Resumidamente, os resíduos de serviço de saúde são divididos em: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases, etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfuro cortantes) (CONAMA, 2005).

Segundo o MMA (2012), a observação de estabelecimentos de serviço de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos A, B, C e E totalizam 25% do volume total. Os resíduos do grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) correspondem por 75% do volume.

Porto Feliz conta com uma unidade de saúde denominada Santa Casa de Misericórdia sob intervenção municipal. Esta unidade de saúde possui seu PGRSS elaborado em janeiro de 2015 por uma equipe de profissionais da própria Santa Casa.

O município possui 11 unidades básicas de saúde, as quais podem ser verificadas no quadro abaixo:

Quadro 11 - Relação das unidades de saúde e suas localizações

UNIDADE DE SAÚDE	LOCALIZAÇÃO
ESF Dr. Walter Castelucci	Jardim Vante
ESF Dr. Antônio Pires de Almeida	Jardim Excelsior
ESF Maria Aparecida da Silva	Vila Angélica
ESF Dr. Célio Prado	Vila Progresso
ESF Dr. Francisco Moreira Junior	Vila Manduquinha
ESF José Bernardino	Bairro Indaiatuba
CAPS Saúde Mental	Jardim Julita
UBS Dr. José Sacramento e Silva	Bairro Bambu
Centro de Especialidades Dr <sup>a</sup> Simone Habice Prado Mattar	Centro
Centro de Especialidades Antônio Patucci	Centro
Farmácia Municipal	Centro

Fonte: PORTO FELIZ (2015e) organizado POR AMBIENTAL COSTA OESTE.



As unidades de saúde geram diariamente 120 kg de resíduos provenientes dos serviços de saúde municipal (PORTO FELIZ, 2015f).

O acondicionamento interno dos RSS é de responsabilidade de cada unidade de saúde. Para o acondicionamento dos resíduos perfuro cortantes as unidades de saúde dispõe de caixas de papelão; para o acondicionamento de resíduos comuns lixeiras com tampa dotadas de embalagens pretas e para o acondicionamento de resíduos infectantes as unidades contam com lixeiras metálicas ou diferenciadas, dotadas de embalagens específicas, neste caso, branco leitosas com a inscrição de resíduo infectante. As figuras abaixo apresentam as formas de acondicionamento dos resíduos de saúde nos postos de saúde municipal:



Figura 35 - Formas de Acondicionamento dos RSS nos postos de saúde.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Cada unidade de saúde dispõe de um local para armazenamento externo dos resíduos de saúde, onde aguardam a coleta e destinação final. Abaixo as figuras



demonstram dois tipos de armazenamento externo adotados pelas unidades de saúde municipal:



Figura 36 - Sala para acondicionamento dos RSS e local para armazenamento dos resíduos (o acesso para a retirada dos resíduos é pelo lado externo da unidade)

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 37 - Lado externo da unidade de saúde – local para armazenamento dos resíduos de saúde.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 38 - Vista interna do local para acondicionamento dos RSS.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 39 - Vista externa da unidade - local para acondicionamento dos RSS.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

A coleta, transporte e destinação final dos RSS é de responsabilidade da empresa contratada EPPOLIX Tratamento de Resíduos Especiais Ltda, a qual é especializada em coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde, localizada em Santana de Parnaíba – SP (PORTO FELIZ, 2015g).

O município de Porto Feliz não possui PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde) para as unidades de saúde municipal. As instituições geradoras de resíduos de serviços de saúde particulares como hospitais, clínicas veterinárias, clínicas odontológicas, laboratórios, entre outros, o órgão público municipal realiza a coleta e a destinação final dos resíduos de saúde gerados nestes locais, sem ônus para o gerador.

Abaixo segue o fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde municipal:

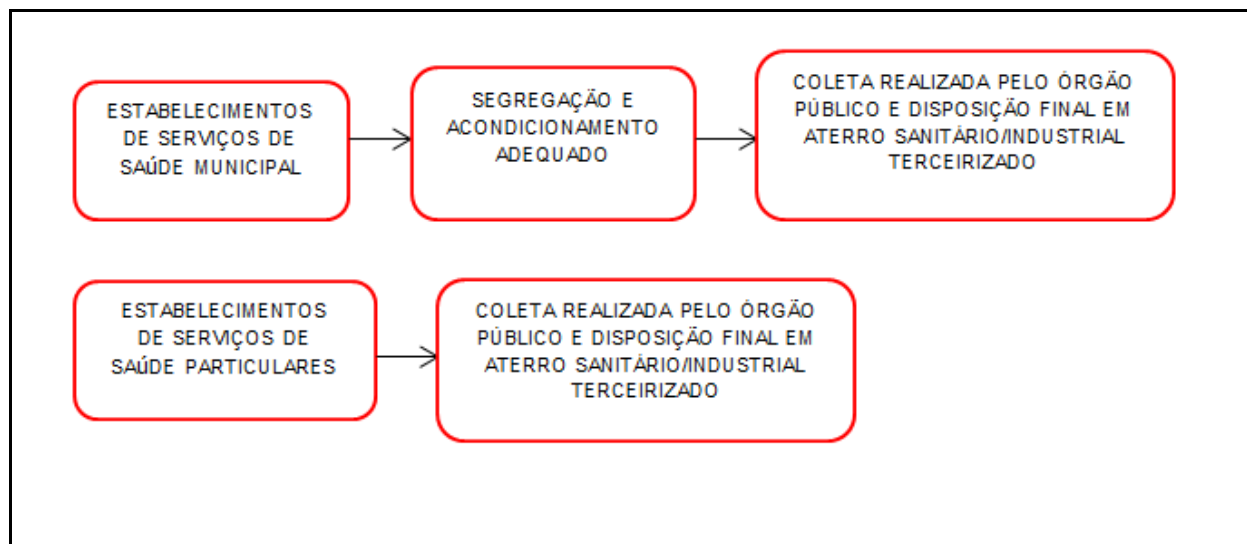


Figura 40 - Fluxograma do atual gerenciamento dos RSS dos serviços de saúde municipal.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### 7.3.5 Resíduos da Construção Civil

Os RCC - resíduos da construção civil são vistos como resíduos de baixa periculosidade, mas causam impactos pelo grande volume gerado. Contudo, juntamente a estes resíduos são misturados resíduos orgânicos, produtos químicos, tóxicos e embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças (KARPINSK, 2009).

Segundo a Resolução n.º 307 (CONAMA, 2002), os resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

A resolução classifica os resíduos da construção civil em quatro classes, sendo elas (CONAMA, 2002):



- CLASSE A – Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, quando inertes, destacando-se a argamassa, azulejos, pisos, concreto, porcelanatos, tijolos, solos e rochas;
- CLASSE B – Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;
- CLASSE C – Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- CLASSE D – Resíduos perigosos destacando-se os solos contaminados, lâmpadas fluorescentes, embalagens de papelão, plástica e metálica contaminadas com tintas e solventes, rolos e pincéis contaminados com tinta e materiais de cimento-amianto.

A geração per capita dos resíduos da construção civil é bastante relativa e varia de acordo com o perfil do município. O crescimento no mercado da construção civil deve ser levado em consideração, pois existe maior facilidade de se conseguir crédito para construção e reforma, aumentando conseqüentemente a geração dos resíduos.

Segundo o MMA (2012) a média estimada de geração per capita é de 520 Kg anuais, sendo que 75% é correspondente de pequenos e médios eventos construtivos, praticamente informais como uma pequena reforma. Levando em consideração a média estimada pelo MMA, pode-se estimar que no município de Porto Feliz são gerados anualmente 25.424 t/ano de RCC. No município não há lei ou decreto específico para o gerenciamento dos resíduos da construção civil.

Dados fornecidos pelo órgão público municipal apresentam uma geração de aproximadamente 17 toneladas por mês de RCC (PORTO FELIZ, 2015h), mostrando-se bem acima da média estimada pelo MMA. Salienta-se que esta porcentagem refere-se apenas aos resíduos coletados pelo órgão público, não incluindo os resíduos coletados por empresas particulares.

O acondicionamento dos RCC no município é realizado, em alguns casos, de forma inadequada pelos munícipes. Verificou-se várias situações em que estes resíduos são acondicionados sobre o passeio público, lotes baldios e em pontos viciados, como demonstram as figuras abaixo:





Figura 41 - Acondicionamento inadequado de RCC.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Em Porto Feliz existem empresas particulares que realizam o aluguel de caçambas para acondicionamento e destinação dos RCC. Mesmo havendo estas empresas alguns munícipes acabam descartando estes resíduos em pontos viciados de descarte, fundos de vale, lotes baldios e em frente as suas residências.





Figura 42 - Caçamba de empresa particular de coleta de RCC de Porto Feliz.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Como no município há várias situações de disposição inadequada de RCC, o órgão público acaba por se responsabilizar pela coleta e destinação final dos mesmos.

Quanto à destinação final dos RCC, estes resíduos são recolhidos pela prefeitura e encaminhados para um terreno particular denominado “bota-fora”, local onde antigamente era realizada a retirada de matéria prima para a fabricação de tijolos por uma cerâmica.

Este terreno é particular e utilizado pelo órgão público municipal para disposição de RCC como também por empresas caçambeiras particulares. A contrapartida do município para utilização da área é a doação deste material recolhido para o proprietário do terreno, o qual utiliza-se deste resíduo para aterrar a área. Salienta-se que este local não possui licença ambiental, e que além de RCC são descartados neste local resíduos verdes, volumosos, restos de exumação de cadáveres (caixões), bem como resíduos recicláveis. As figuras abaixo demonstram a presença de RCC depositados no bota-fora bem como de outras classes de resíduos:





Figura 43 - Bota-fora utilizado para descarte de RCC.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

O fluxograma a seguir apresenta a atual forma de gerenciamento dos resíduos da construção civil em Porto Feliz

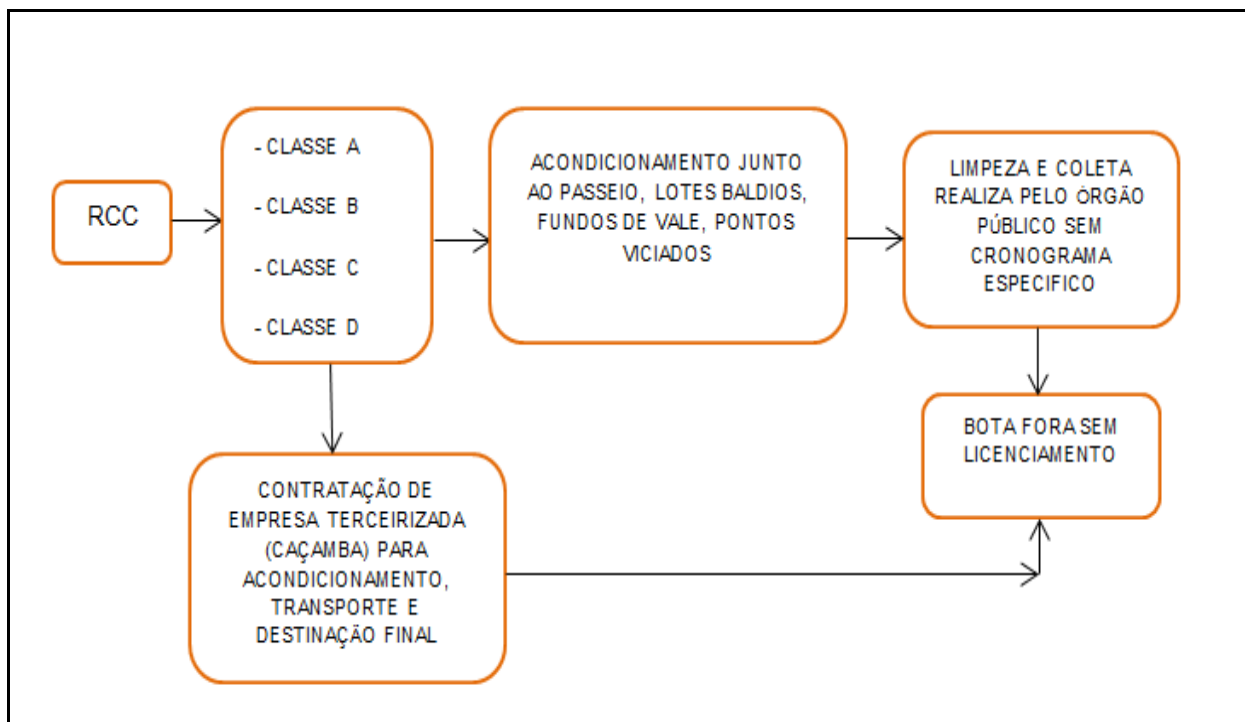


Figura 44 - Fluxograma do atual gerenciamento dos RCC.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015)



### 7.3.6 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento

#### Tratamento de Água

Hoje, de toda a água tratada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Porto Feliz, 60% é proveniente de águas superficiais do Ribeirão Avecuia e o restante é obtida através de poços subterrâneos profundos do Aquífero Tubarão.

Podemos considerar que o sistema de abastecimento de água do município de Porto Feliz é composto basicamente por captação de água do Ribeirão Avecuia, captação de água do aquífero Tubarão, rede adutora de água bruta, estação de tratamento de água, reservatórios de compensação, estações elevatórias, adutoras de água tratada, reservatórios de distribuição e rede de distribuição.

#### Estação de Captação de Água - Ribeirão Avecuia

O Ribeirão Avecuia, situado à margem esquerda do Rio Tietê (Médio Tietê) nasce nas proximidades da Rodovia Castelo Branco Km 85, perto do município de Sorocaba numa altitude aproximada de 657 metros e se estende por 26 km até onde desemboca no Rio Tietê na altitude aproximada de 495 metros (em referência ao nível do mar). O Ribeirão Avecuia, é o único manancial superficial viável hoje em dia para o abastecimento de água para Porto Feliz.

Desde 1.971, com a construção da Estação de Captação de Água do Ribeirão Avecuia - Rua José Giuli Batista, 1420, antiga estrada da volta do poço - a cidade de Porto Feliz, vem sendo abastecida por essa bacia hidrográfica. Até 1.970, o rio Tietê era o manancial que abastecia a cidade, descartado então pela inviabilidade no custo do tratamento de suas águas poluídas. Enquadrado como classe 2, segundo Decreto Estadual 10.755/77 e Resolução CONAMA nº 357/05, o Ribeirão Avecuia é a principal fonte de abastecimento de água da cidade. A bacia do Ribeirão Avecuia tem 150 Km<sup>2</sup> de extensão, quase 30% da área do município.

A Estação de Captação de Água do Ribeirão Avecuia localiza-se a leste da cidade, no ponto em que é cruzado por uma estrada municipal. Está situada a cerca de 1800 metros da Estação de Tratamento de Água. Sua construção iniciou-se em 1971, tendo sido inaugurada em 29 de março de 1972.



O sistema de captação atual é composto por três bombas de 250 CV para a captação de até 120 litros de água por segundo, sendo que não funcionam simultaneamente, sempre havendo duas bombas reservas para não haver fadiga dos equipamentos

Recentemente a barragem do Ribeirão Avecuia foi ampliada. Essa foi uma das mais importantes obras para a segurança hídrica municipal, que aumentou a reserva de água bruta de 30.000 para 300.000 m<sup>3</sup> (ou seja, 300 milhões de litros), tornando a cidade preparada para seu crescimento, mesmo que imediato.

Nesse sistema, no final do ano de 2015, houve ainda a substituição da rede adutora que leva água bruta da captação até a estação de tratamento de água, onde a rede anterior, de 300mm de ferro fundido, que passava sob várias propriedades particulares, foi substituída por nova rede de diâmetro maior, DN 400, de material PVC, e com seu caminhamento totalmente em vias públicas evitando maiores transtornos em casos de manutenção.

#### Captação de Água - Aquífero Tubarão

O Aquífero Tubarão é a principal unidade geológica presente na região, sendo explorado por meio de poços tubulares profundos. Suas águas, assim como as águas do Ribeirão Avecuia, apresentam excelente qualidade para fins de consumo humano.

Hoje o SAAE tem firmado um contrato de concessão com a empresa General Water, que capta mensalmente até 100.000 m<sup>3</sup> de água do Aquífero por meio de 6 poços. Mas com a ampliação do sistema adutor de água que vem sendo realizada pela Autarquia, Porto Feliz conta com mais 5 poços próprios que foram licitados, já em processo de perfuração. Esses poços profundos completam a obtenção de água para fins de abastecimento público, e serão totalmente gerenciados pelo SAAE.



Figura 45 - Local de captação da água.

Fonte: Google Earth, adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 46 - Vista da Entrada da Estação de Captação de Água do SAAE.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



O tratamento da água captada do Ribeirão Avecuia é realizado na Estação de Tratamento de Água localizada na Rua Cardoso Pimentel, nº 970 em Porto Feliz. Nos processos iniciais de tratamento da água são utilizadas as substâncias químicas policloreto de alumínio, cloro e carbonato de sódio (SAAE, 2015b).

O cloro é usado na desinfecção e mantido ao longo de todo o processo para proteger a água contra contaminações no sistema de distribuição. O policloreto de alumínio é utilizado na coagulação (SAAE, 2015b).

Logo as partículas são encaminhadas para os floculadores. Passando por eles, as partículas sólidas suspensas aderem-se umas às outras, ficando maiores em tamanho e densidade e com o aspecto de flocos. Depois da floculação, os flocos de impureza ficam evidentes na água. Na decantação, estes flocos assentam-se, formando uma camada de lodo que é constantemente arrastada para o fundo do decantador (SAAE, 2015b).

Na filtração são retidas as partículas de impurezas e partículas sólidas suspensas na água que não foram removidas no decantador. A água que vem da etapa anterior é distribuída para filtros feitos de carvão e areia; a camada suporte é formada por cascalhos (pedregulhos).

O carbonato de sódio corrige o pH da água, que já passou por outras etapas. O cloro é adicionado para proteção maior da água. O flúor, elemento novo no tratamento, promove a fluoretação da água. Seu objetivo é proporcionar aos dentes um esmalte mais resistente, reduzindo a incidência de cárie dentária.

A água segue então para um reservatório de 1 milhão de litros, por onde é distribuída às caixas d'água situadas em regiões estratégicas da cidade (SAAE, 2015b).

No processo de tratamento da água são gerados 15 toneladas por mês de resíduos sólidos retidos no gradeamento. Estes resíduos são constituídos de folhas, galhos, insetos, plásticos, trapos, etc. e são descartados na própria rede de esgoto da SAAE para serem tratados. As figuras abaixo demonstram a estação de tratamento de água e as etapas de tratamento:



Figura 47 - Local de tratamento da água.

Fonte: Google Earth, adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).







Figura 48 - Estação de tratamento da água.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### Tratamento de Esgoto

A estação de tratamento de esgoto do município de Porto Feliz é denominada Francisco Benedito Pereira da Silva – Xyko do SAAE e localiza-se na Estrada Municipal (SAAE, 2015c).

O esgoto é coletado em 98% das residências, comércios e indústrias e é direcionado para as redes coletoras, que se estendem de maneira subterrânea até uma das 09 estações elevatórias existentes. Logo o esgoto é bombeado para a estação de tratamento (SAAE, 2015c).

O esgoto logo que chega à estação de tratamento passa pelo gradeamento para a retenção dos materiais como plásticos, tampinhas, pedaços sólidos que veem junto com o esgoto. Logo é levado por uma tubulação para um tanque de decantação, ou reator anaeróbio. Neste tanque são gerados gases que são levados a um queimador.

O material restante do tanque de decantação é encaminhado para um filtro biológico composto por camadas de pedras de diferentes tamanhos, onde microrganismos realizam o tratamento do esgoto. Deste filtro, é gerado um lodo que é encaminhado para um decantador secundário, os microrganismos são retirados (SAAE, 2015c).

A água é retirada do logo deixando-o mais concentrado, logo é encaminhado para um adensador, tipo de centrífuga, para ser seco. Logo sobram duas partes finais do esgoto: o resíduo líquido que pode ser utilizado como adubo ou encaminhado para



aterro sanitário, e ainda a parte líquida que recebe um tratamento de desinfecção com cloro antes de ser lançado no Rio Tietê (SAAE, 2015c).

Do tratamento do esgoto são gerados aproximadamente 15 toneladas/mês de resíduos sólidos constituídos de plástico, tampinhas, e outros resíduos encaminhados junto com o esgoto. Estes resíduos são separados, acondicionados em caçambas estacionárias e encaminhados para o aterro sanitário da ProActiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP.



Figura 49 - Local de tratamento da água.

Fonte: Google Earth, adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 50 - Estação de tratamento de esgoto e resíduos sólidos gerados no tratamento.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

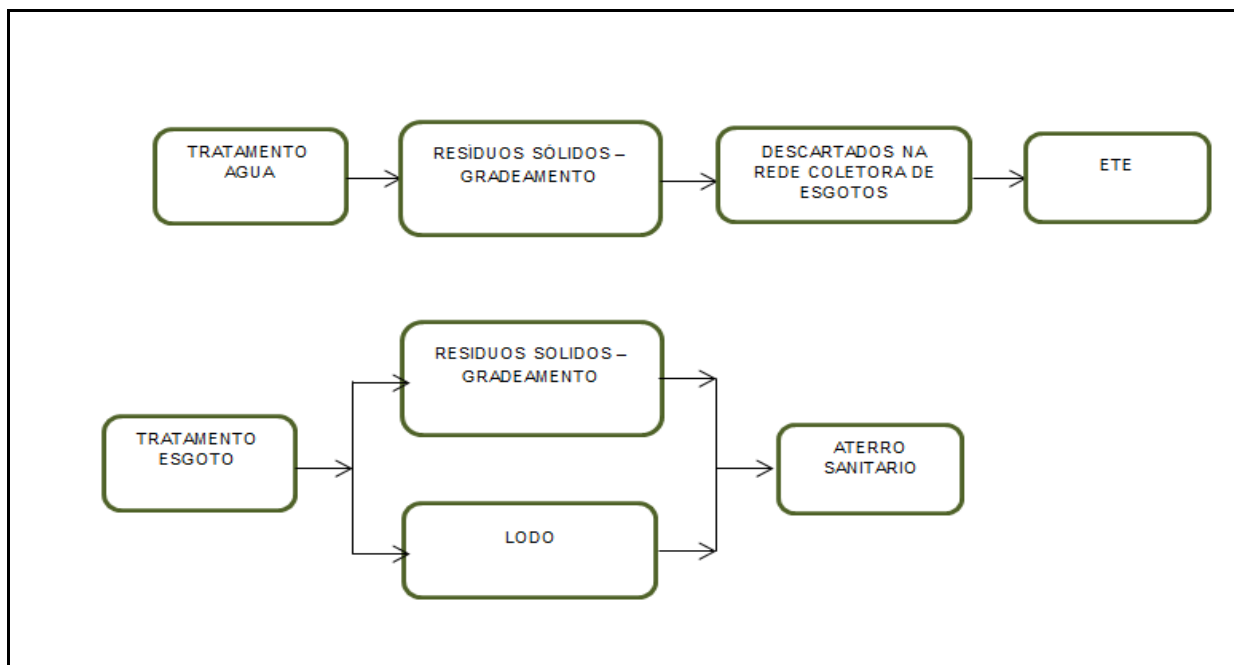


Figura 51 - Fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no processo de tratamento de água e esgoto.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### 7.3.7 Resíduos Agrosilvopastoris

#### Agricultura

O município de Porto Feliz está localizado em uma região privilegiada, estando a 117 km de São Paulo, 78 km de Campinas e 35 km de Sorocaba, além de rodovias importantes do estado de São Paulo que cruzam a região (CORTÊS, 2006 *et.al*). As produções mais tradicionais no município são leite, cana de açúcar e uva.

O município de Porto Feliz possui 1.425 propriedades rurais produtivas, sendo a maior parte delas encaixadas na categoria pequena: são 1.176 propriedades com área inferior a 50 hectares. O restante das propriedades está distribuído da seguinte forma: 90 entre 50 e 100 ha, 61 entre 100 e 500 ha e apenas 7 acima de 500 ha (CORTÊS, 2006 *et.al*).

A Tabela a seguir apresenta a distribuição das propriedades rurais segundo o tamanho em hectares.



Tabela 06 - Propriedades Rurais Produtivas em Porto Feliz Segundo Classes de Tamanho

Tamanho (em ha)	Nº de propriedades
Até 5	411
De 5,1 a 20	463
De 20,1 a 50	293
De 50,1 a 100	90
De 100,1 a 500	61
De 500,1 a 1.000	4
De 1.000 a 2.000	3
Acima de 2.000	0

Fonte: CORTÊS (2006).

A cana de açúcar é a cultura que mais tem destaque no município. Logo as culturas temporárias que se destacam no município são milho e feijão. Já nas lavouras permanentes, duas culturas se destacam: a uva e a laranja (CORTÊS, 2006 *et.al*).

A uva no município é plantada por uma grande quantidade de pequenos produtores rurais, sem que haja uma estrutura de comercialização que viabilize novas formas de negócios para estes produtores. Já a produção de laranja conta com apenas um grande produtor no município, que produz e comercializa suas laranjas *in natura* nos Ceasas de São Paulo, Sorocaba e Campinas (CORTÊS, 2006 *et.al*).

A tabela abaixo mostra que a participação das culturas na distribuição total do valor da produção de Porto Feliz não se alterou muito ao longo dos últimos 15 anos. As produções de cana-de-açúcar, laranja e uva continuam sendo importantes para o município, juntamente com o milho e o tomate, que são vendidos, respectivamente, para empresas de ração da região de Piracicaba e os Ceasas de Campinas, Sorocaba e São Paulo, além de entrepostos de Tatuí (CORTÊS, 2006 *et.al*).

Tabela 07 - Distribuição do Valor da Produção por Atividade do Município de Porto Feliz

Culturas	1990		1996		2003	
	Cr\$ Milhares	Part. %	R\$ Milhares	Part. %	R\$ milhares	Part. %
Arroz (em casca)	2.280	0,08	69	0,33	117	0,20



Cana-de-açúcar	1.305.990	47,05	12.285	58,17	32.130	56,24
Feijão (em grão)	36.120	1,30	698	3,31	897	1,57
Mandioca	30.000	1,08	800	3,79	750	1,31
Milho (em grão)	143.532	5,17	1.170	5,54	1.320	2,31
Tomate	375.000	13,51	1.800	8,52	3.585	6,27
Café	10.080	0,36	150	0,71	352	0,62
Laranja	144.000	5,19	1.155	5,47	8.388	14,68
Limão	37.200	1,34	543	2,57	156	0,27
Manga	4.230	0,15	65	0,31	78	0,14
Tangerina	12.160	0,44	102	0,48	394	0,69
Uva	675.426	24,33	2.282	10,81	8.965	15,69
<b>Total</b>	<b>2.776.018</b>	<b>100,00</b>	<b>21.119</b>	<b>100,00</b>	<b>57.132</b>	<b>100,00</b>

Fonte: CORTÊS (2006).

O Brasil se destaca na produção agrícola, sendo este um dos setores econômicos mais estratégicos para a consolidação do programa de estabilização da economia. Desta forma, surgiu um novo segmento industrial, responsável pelo processamento da produção primária de alimentos, a chamada agroindústria (IPEA, 2012).

Um dos problemas atuais na agricultura e agroindústria associada é a pouca preocupação do setor em geral em relação à geração de resíduos e seu posterior destino ou tratamento. Reduzir, reciclar, ou reaproveitar os resíduos gerados com o objetivo de recuperar a matéria e energia objetiva fundamentalmente preservar os recursos naturais e evitar a degradação ambiental (IPEA, 2012).

Não há controle e dados específicos sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados pela plantação, manutenção e colheita destas culturas. Sabe-se que nestas localidades o órgão público municipal realiza somente a coleta dos resíduos sólidos domiciliares. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador.

### Rebanhos

Quanto à presença de rebanhos em Porto Feliz, o destaque é para a criação de galinhas e frangos. A criação de frangos, embora expressiva, segue de maneira



informal, não havendo muitas negociações com abatedouros. O único frigorífico que adquire um pouco dessa criação está localizado no município de Tietê (CORTÊS, 2006 *et.al*).

O rebanho bovino apresentou elevação entre 1996 e 2000 por causa da produção de leite. Atualmente apenas uma das quatro mini usinas estabelecidas entre 1993 e 2000 permaneceu. Mesmo para este único caso de sobrevivência no processamento lácteo, o número de fornecedores de leite caiu, o que pode justificar a ligeira redução do número de cabeças no rebanho bovino nos últimos anos analisados (CORTÊS, 2006 *et.al*).

A agropecuária continua a ser importante para a economia do município de Porto Feliz, com cinco atividades se destacando atualmente na produção rural local (cana-de-açúcar, laranja, uva, granja e laticínio) (CORTÊS, 2006 *et.al*).

Sabe-se que nestas localidades o órgão público municipal realiza somente a coleta dos resíduos sólidos domiciliares. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador.

### 7.3.8 Resíduos Industriais

Resíduos industriais são aqueles originados nas atividades dos diversos ramos da indústria. Os resíduos são bastante variados, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros e cerâmicas, etc. (MMA, 2012).

A distribuição das empresas mostra que a indústria de Porto Feliz é relativamente diversificada com maior concentração numérica de empresas nos setores de Fabricação de Produtos de Metal (26%) e Fabricação de Produtos Têxteis (16%). A tabela abaixo apresenta a distribuição das empresas por setor de atividade:

Tabela 08 - Distribuição das Empresas por Setor de Atividade

Descrição do Setor	CNAE	Empresas	Empregos		
			2000	2005	% em 2005
Fabr. de produtos alimentícios e bebidas	15	3	20	229	7%
Fabr. de produtos têxteis	17	5	80	276	8%
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	18	1	240	480	14%
Fabr. de celulose, papel e produtos de papel	21	1	n.d.	280	8%



Fabr. de produtos químicos	24	1	n.d.	243	7%
Fabr. de artigos de borracha e plástico	25	3	394	327	9%
Fabr. de produtos de minerais não-metálicos	26	2	43	50	1%
Fabr. prod. de metal – exc. máquinas e equip.	28	8	140	217	6%
Fabr. máq., aparelhos e materiais elétricos	31	2	n.d.	771	22%
Fabr. e mont. de veíc. autom., reboques e carrocerias	34	1	235	279	8%
Fabr. móveis e indústrias diversas	36	4	72	334	10%
<b>Total</b>		<b>31</b>	<b>1.224</b>	<b>3.486</b>	<b>100%</b>

Fonte: CORTÊS (2006).

O órgão público não tem controle sobre a quantidade e as características dos resíduos sólidos gerados por estas atividades industriais. Contudo, realiza a coleta e destinação final dos resíduos sólidos comerciais (orgânicos e rejeitos) gerados por estas empresas.

### 7.3.9 Resíduos de Cemitério

Cemitérios são lugares onde são sepultados os cadáveres, considerados lugares de práticas religiosas. Em Porto Feliz há dois cemitérios, um localizado no Centro na Rua Antônio Martins Sampaio e o outro localizado na Rua Alameda da Saudade. Ambos possuem ossário (conforme figura abaixo), mas nenhum possui licença ambiental.



Figura 52 - Ossário localizado no cemitério velho.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).





A manutenção dos cemitérios é de responsabilidade do poder público a cargo de funcionários designados para tal função. Nas dependências dos cemitérios foram observadas varias lixeiras distribuídas pelo local, para descarte de resíduos sólidos, conforme figuras abaixo:



Figura 53 - Lixeiras distribuídas na area interna dos cemiterios.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Para o acondicionamento dos resíduos sólidos gerados na manutenção e abertura de novos jazigos, exumação, reparos ou limpeza interna dos cemitérios, são utilizadas caçambas estacionárias, conforme figuras abaixo:

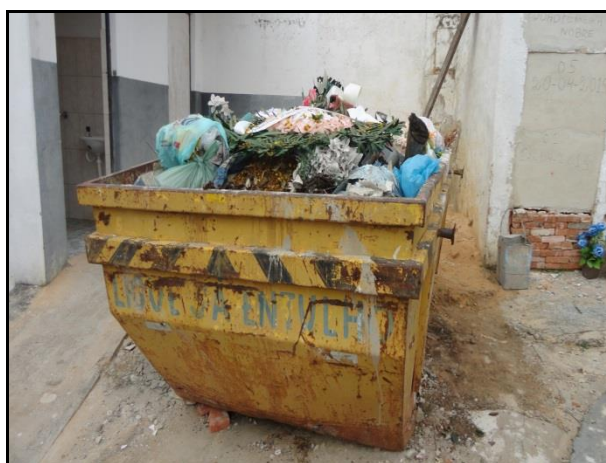


Figura 54 - Caçamba estacionária para descarte de RCC.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Mesmo havendo lixeiras distribuídas na parte interna dos cemitérios, bem como caçambas estacionárias para o acondicionamento dos resíduos, as pessoas que transitam no local e os funcionários responsáveis pela manutenção não respeitam as formas de acondicionamento e descartam os resíduos de forma inadequada dentro da área dos cemitérios, conforme figuras a seguir:





Figura 55 - Resíduos descartados na área interna do cemitério (vasos de flores, RCC, flores, etc).  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

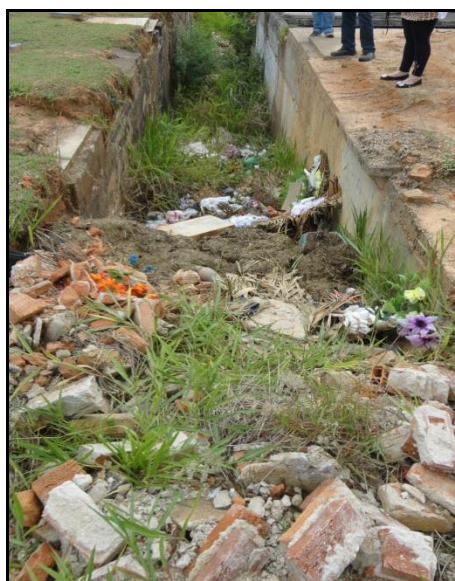


Figura 56 - Resíduos descartados dentro de uma vala entre os jazigos.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Os resíduos acondicionados nas lixeiras são dispostos para a coleta realizada pela empresa Sanepav Saneamento Ambiental LTDA, a qual é responsável pela coleta e transporte destes resíduos até o destino final no aterro sanitário Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP. Os resíduos acondicionados nas caçambas estacionárias são encaminhados para o bota-fora que recebe resíduos da construção civil, conforme figura abaixo:



Figura 57 – Resíduos de exumação descartados junto aos resíduos da construção civil.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Não há controle e dados específicos sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados por estas atividades, mas sabe-se que são gerados resíduos como: vasos de flor, flores de plástico, flores naturais, restos de velas, restos de caixões de exumação, e etc.

Abaixo segue o fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelos cemitérios municipais:

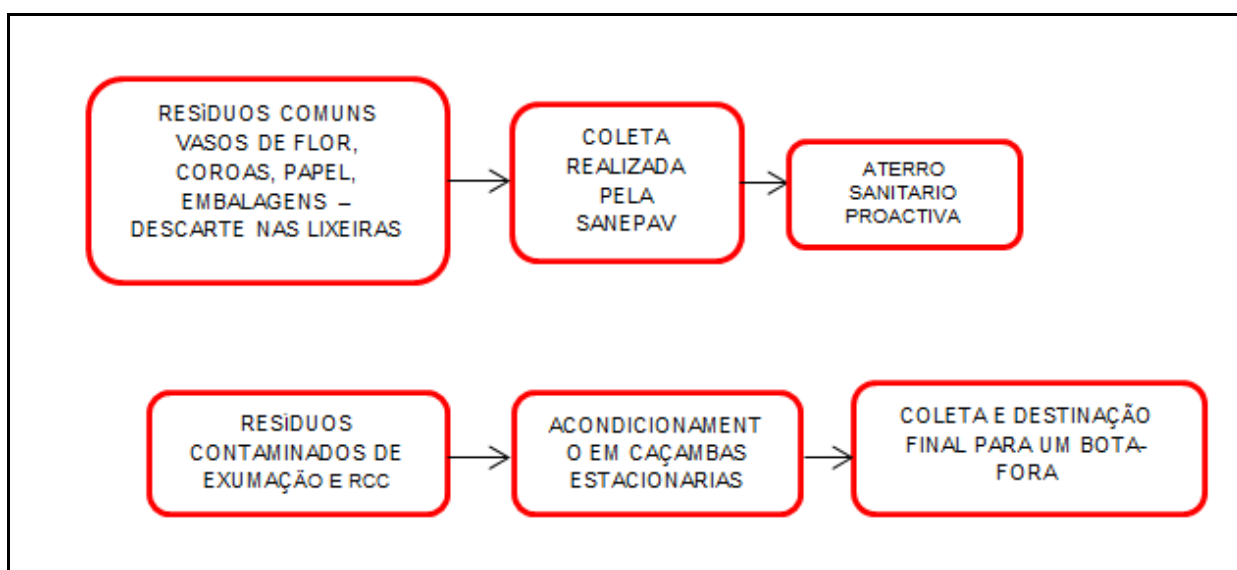


Figura 58 - Fluxograma do gerenciamento atual dos resíduos sólidos gerados dentro das dependências dos cemitérios municipais

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



### 7.3.10 Resíduos de serviços do transporte

De acordo com a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), os resíduos de serviços de transporte são os oriundos de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteiras.

Por se tratarem de resíduos de serviços de transporte são considerados disseminadores de doenças entre cidades, estados e países (MMA, 2012).

Em Porto Feliz há somente uma estrutura de serviços de transporte:

- Terminal Rodoviário de Porto Feliz, localizado na Avenida Doutor Antônio P. de Almeida, nº 1.000, Centro de Porto Feliz.

Neste terminal rodoviário transitam aproximadamente 350 pessoas por dia, havendo um maior número em feriados, e em dias de feriados prolongados que há a saída de presidiários do presídio localizado no município.

No local a limpeza é realizada por dois funcionários do órgão público municipal, os quais realizam a limpeza de banheiros, das áreas de circulação e também do pátio. São gerados aproximadamente 150 litros de resíduos por dia, dentre eles: restos de alimentos, lanches, latas de alumínio, garrafas PET, rejeitos, etc. a limpeza do pátio é realizada uma vez na semana, e a geração aproximada de resíduos da varrição de folhas e galhos é de aproximadamente 200 litros (PORTO FELIZ, 2015i).

Os resíduos são acondicionados em sacos plásticos resistentes, e são dispostos para a coleta realizada pela empresa SANEPAV. A destinação final é realizada no aterro sanitário da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP. As figuras abaixo apresentam as formas de acondicionamento dos resíduos gerados neste local, bem como as diversas lixeiras distribuídas nas dependências da rodoviária:



Figura 59 - Vista da rodoviária municipal.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

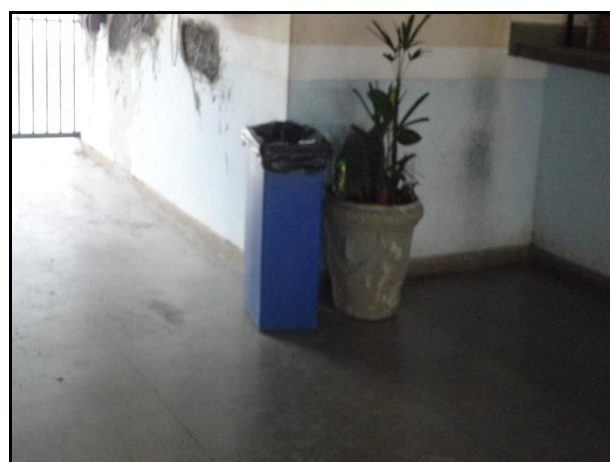
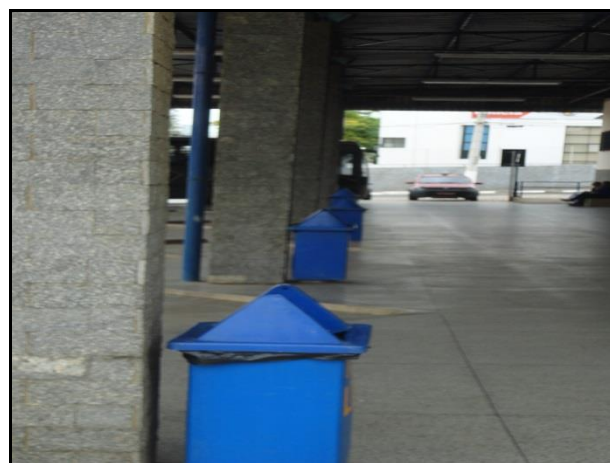




Figura 60 - Lixeiras distribuídas nas dependências da rodoviária.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

De acordo com a Resolução n.º 5 (CONAMA, 1993), os resíduos sólidos gerados nos terminais rodoviários são classificados como resíduos comuns, ou seja, resíduos de sanitários (rejeitos), resíduos orgânicos e materiais recicláveis.

Conforme a Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010), os responsáveis pelos terminais rodoviários estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos individuais, ou de normas estabelecidas pelo SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), ou pelo SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária).

A figura abaixo demonstra a localização do terminal rodoviário de Porto Feliz:



Figura 61 - Localização do terminal rodoviário de Porto Feliz.

Fonte: GOOGLE EARTH (2015) adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE.

### 7.3.11 Resíduos de Mineração

Extrativismo são todas as atividades de coleta de produtos naturais de origem animal, vegetal ou mineral (CIDADES PAULISTAS, 2015). A figura abaixo apresenta a localização das indústrias extrativistas no estado de São Paulo:



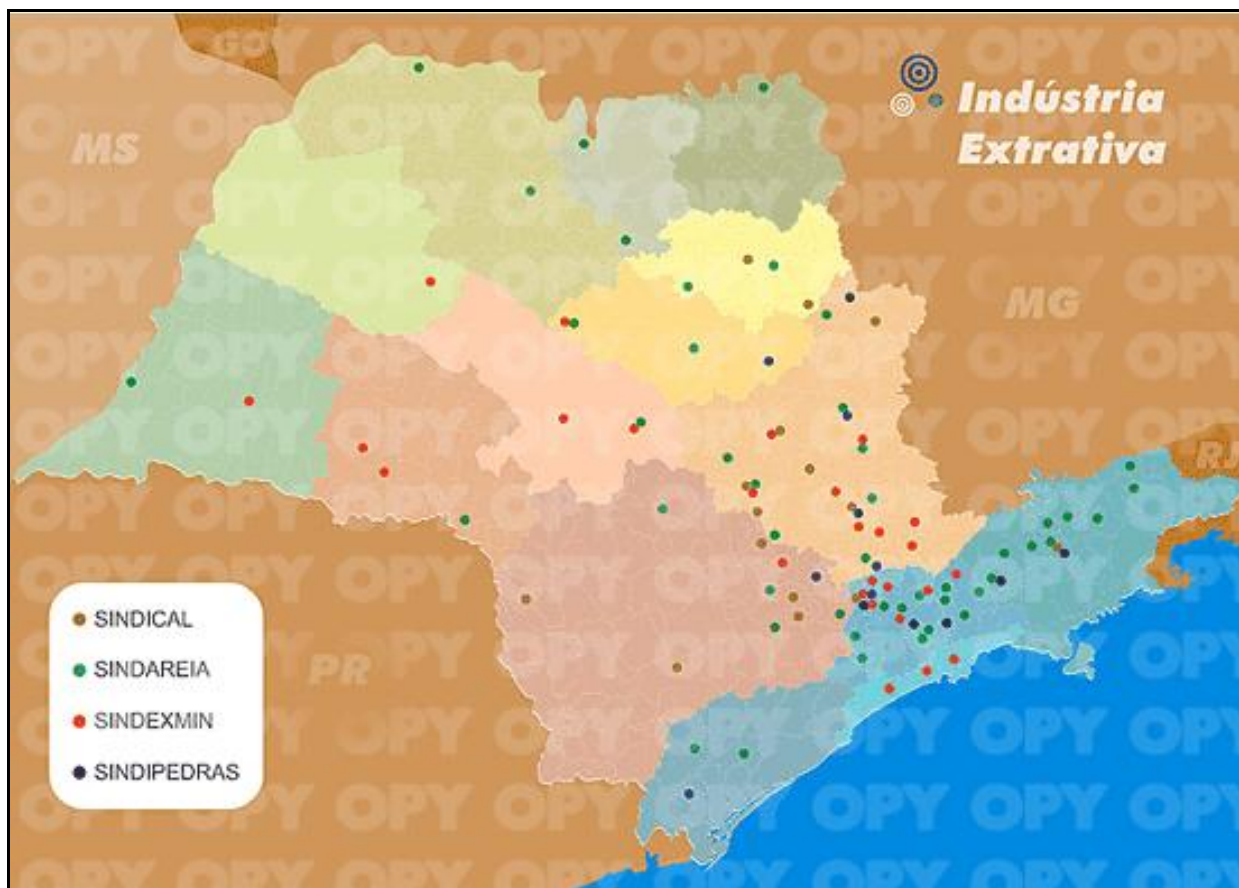


Figura 62 - Localização das indústrias extrativistas no estado de São Paulo.

Fonte: CIDADES PAULISTAS (2015).

A SINDICAL – sindicato das Indústrias de Calcário e Derivados para uso agrícola do Estado de São Paulo – tem sede na cidade de Rio Claro.

A SINDAREIA – Sindicato das Indústrias de extração de areia do estado de São Paulo – tem sede na cidade de Jacareí.

A SINDEMIN – Sindicato da indústria da extração de minerais não metálicos do estado de São Paulo – tem sede na cidade de São Paulo.

A SINDIPEDRAS – Sindicato da indústria de mineração de pedra britada do estado de São Paulo – tem sede também na cidade de São Paulo.

Segundo o IPEA (2012), na atividade de mineração, grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados e são gerados dois tipos principais de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais escavados, gerados pelas atividades de extração (ou lavra) no decapeamento da mina, não tem valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são resíduos



resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas às substâncias minerais.

Existem ainda outros resíduos, constituídos por um conjunto bastante diverso de materiais, tais como efluentes do tratamento gerados nas plantas de mineração, carcaças de baterias e pneus utilizados pela frota de veículos, provenientes da operação das plantas de extração e de beneficiamento das substâncias minerais.

É difícil quantificar o volume de resíduos sólidos gerados pela atividade de mineração, por conta da diversidade das operações e tecnologias utilizadas no processo de extração e beneficiamento dos minerais. Sabe-se que constituem entre 70% e 80% da massa de resíduos sólidos geradas pela atividade de mineração (IPEA, 2012).

No município de Porto Feliz há uma empresa do ramo de mineração. Demais atividades de mineração são realizadas nos municípios ao entorno de Porto Feliz, conforme demonstra a tabela abaixo:

Quadro 12 – Relação dos empreendimentos de mineração localizados em Porto Feliz e nos municípios ao seu entorno

SINDICATO	EMPRESA	MUNICÍPIO
SINDAREIA	Dibásicos Extração e Com. de Areia	Iperó
SINDAREIA	João Bosco Antunes de Oliveira – ME	Iperó
SINDAREIA	Marcos Alessandro de Quevedo	Iperó
SINDAREIA	Extração Min. E Material para construção Nelú	Iperó
SINDAREIA	Mineradora Curumim	Rafard
SINDICAL	Indústria Mineradora Pratacal	Sorocaba
SINDICAL	Mineração Togran	Tietê
SINDIPEDRAS	SPL Construtora e Pavimentadora	Porto Feliz
SINDEXMIN	Cerâmica Coração de Jesus Ltda – Mineração	Itu

Fonte: CIDADES PAULISTAS (2015), organizado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

O poder público municipal não possui controle e dados específicos sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados por estas atividades.

### 7.3.12 Resíduos da Limpeza Pública

De acordo com MMA (2012), os resíduos públicos são aqueles originados nos serviços de: limpeza pública urbana, como os resíduos de varrição das vias públicas,



limpeza de praias, limpeza de galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, etc. Segundo a MMA (2012) a quantidade de resíduos de varrição varia de 0,85 a 1,26 m<sup>3</sup> por Km varrido.

### Varrição manual

A varrição manual de vias e logradouros públicos e a operação de limpeza, ajuntamento e remoção de resíduos descartados ou caídos nas vias e logradouros, tais como: papéis, folhas de árvores, cascas de frutas, invólucros de pequeno porte, normalmente encontrados nas sarjetas e canteiros centrais das vias e armazenados em sacos plásticos, bem como o esvaziamento de lixeiras em PEAD implantadas, para posterior remoção pelos veículos coletores da coleta regular de resíduos domiciliares (PORTO FELIZ, 2015j).

A varrição no município é realizada pela empresa SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, empresa terceirizada e contratada pelo órgão público municipal através do processo nº 3345/2012, concorrência pública nº 08/2012.

Mensalmente são varridos aproximadamente 1.200 km de vias públicas e logradouros, utilizando-se de uma equipe composta por 07 varredores. Também são utilizados os seguintes equipamentos: carrinhos, sacos de lixo, vassouras e pás. Os resíduos sólidos gerados por estes serviços são acondicionados em sacos plásticos e dispostos no caminhão carroceira que acompanha os serviços e são encaminhados para destinação final no aterro da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP. A imagem a seguir demonstra os varredores e equipamentos utilizados na varrição:



Figura 63 - Varredores de rua da empresa Sanepav.

Fonte: CIDADES PAULISTAS (2015).

Abaixo seguem os cronogramas de varrição da empresa SANEPAV os quais são divididos por setor:



## Mapa de Varrição de Porto Feliz - Setor 01

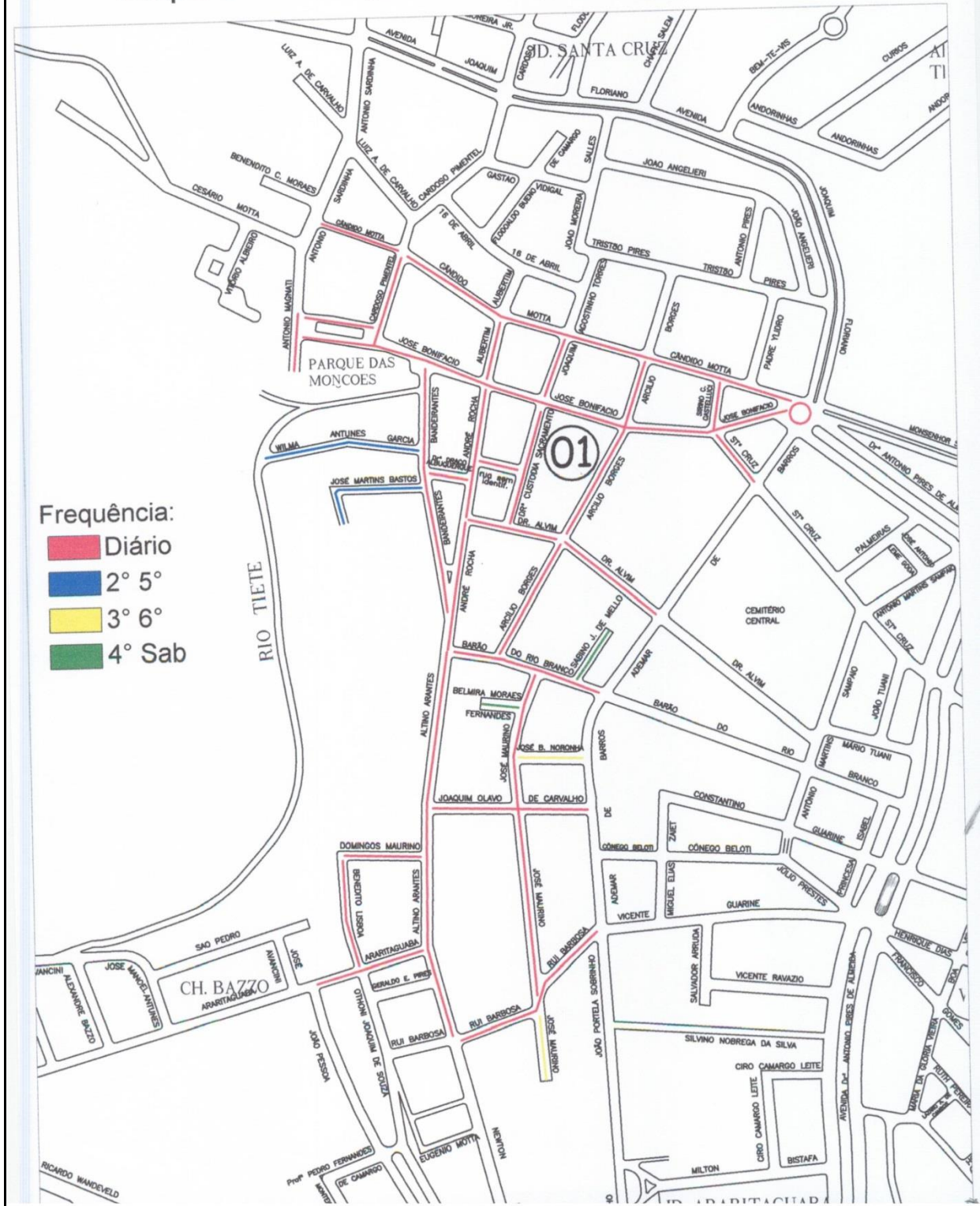


Figura 64 - Cronograma de varrição no setor 01.

Fonte: SANEPAV (2015d).



## Mapa de Varrição de Porto Feliz - Setor 02

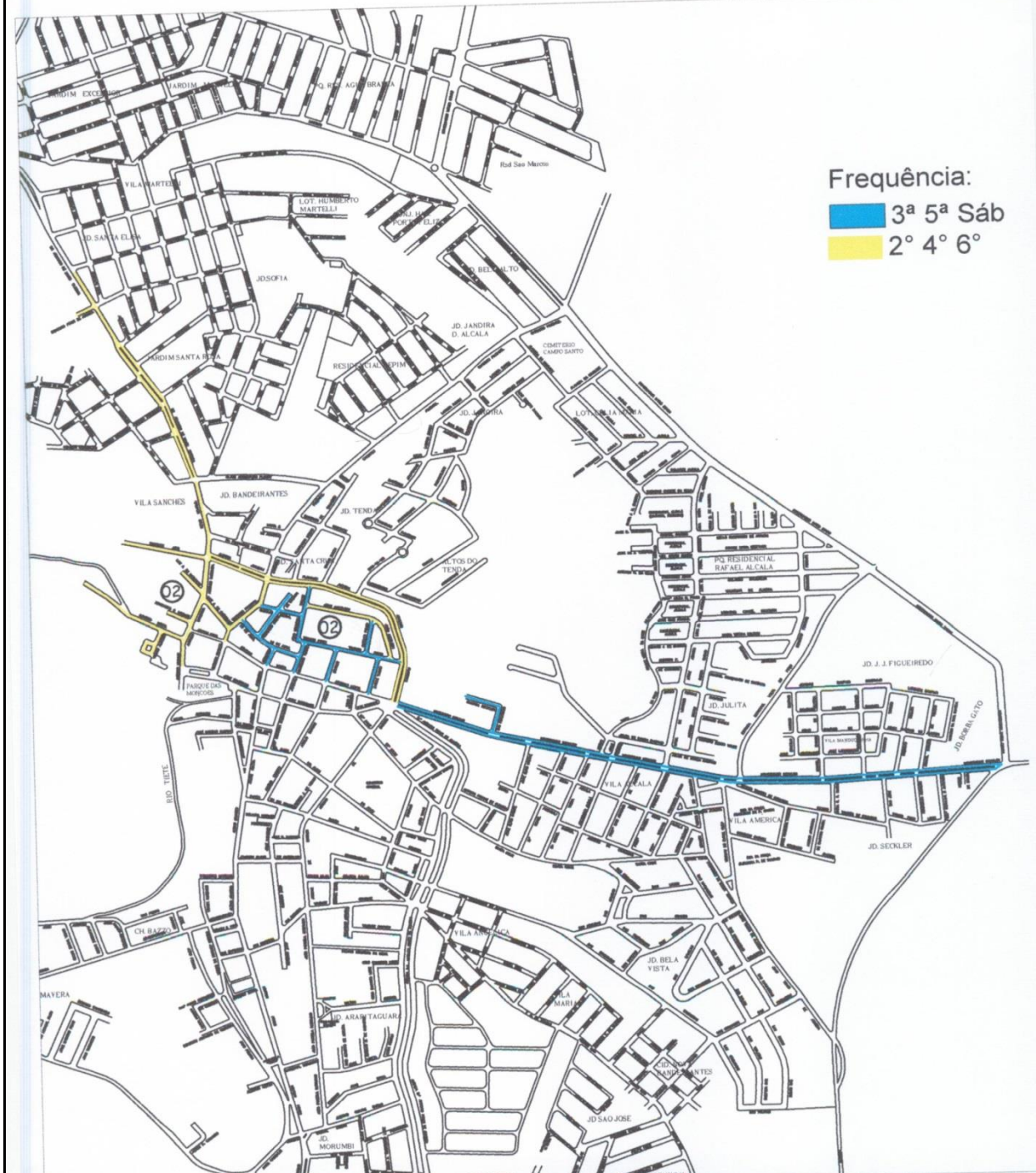


Figura 65 - Cronograma de varrição no setor 01.

Fonte: SANEPAV (2015d).



## Mapa de Varrição de Porto Feliz - Setor 04 - Domingo

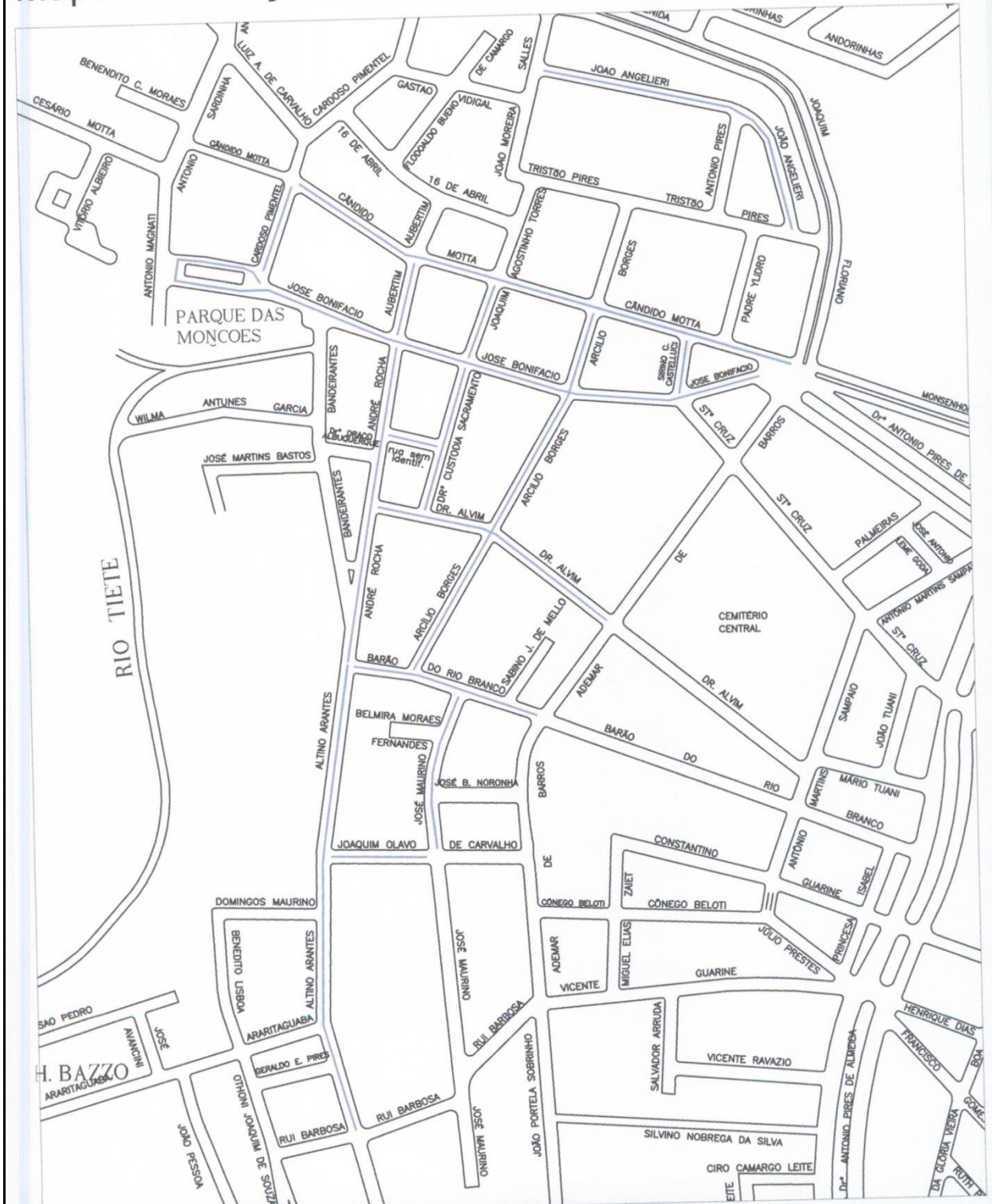


Figura 66 - Cronograma de varrição no setor 01.

Fonte: SANEPAV (2015d).







Além dos varredores da empresa SANEPAV, para complementar os serviços de varrição existem 39 funcionários da prefeitura municipal designados para estas atividades. Estes varredores utilizam-se de carrinhos, sacos de lixo, vassouras e pás. Os resíduos sólidos gerados por estes serviços são acondicionados em sacos plásticos e dispostos no caminhão que acompanha os serviços. Logo são encaminhados para o bota-fora onde são destinados os resíduos verdes.

Abaixo segue o fluxograma atual dos serviços de varrição manual:

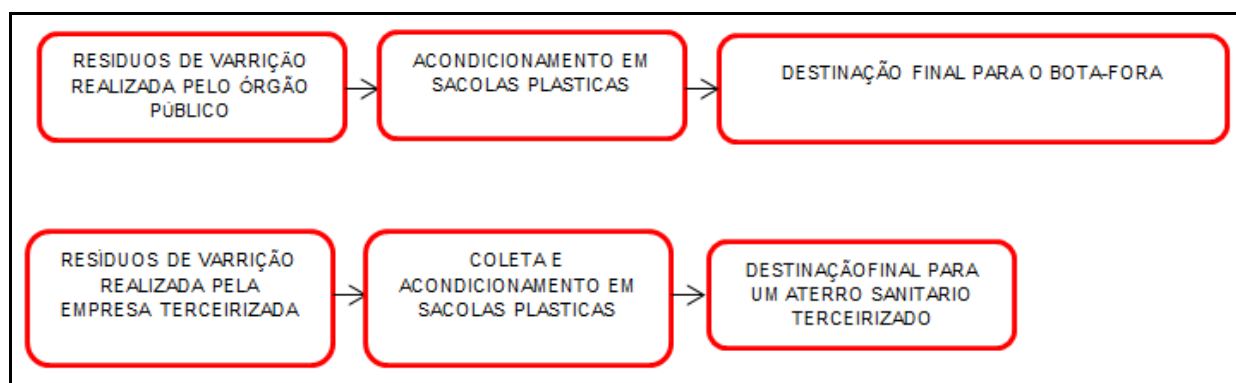


Figura 68 – Fluxograma atual dos serviços de varrição manual.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

### Capinação química

O uso de herbicidas representa uma tecnologia conveniente e moderna para o controle das plantas invasoras nos ambientes urbanos. A remoção das plantas invasoras através do uso de herbicidas é a forma mais recomendada devido às referidas peculiaridades destas plantas (ECO AMBIENTAL E RECICLO).

A capinação química é realizada pela empresa SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, empresa terceirizada e contratada pelo poder público municipal através do processo nº 3345/2012, concorrência pública nº 08/2012.

Mensalmente são capinados quimicamente 20.000 m<sup>2</sup> de área verde utilizando-se de uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes. Para a execução dos serviços não é utilizado um cronograma específico, sendo os mesmos prestados conforme a demanda, ou seja quando as áreas verdes de responsabilidade do município apresentarem necessidade de capinação química.



### Capinação manual

A capinação manual consiste na operação de eliminação do mato e ervas daninhas existentes nas vias públicas, passeios e sobre calçadas, com o emprego de ferramentas próprias para estes serviços, como enxadas, enxada, pá, vassouras, vassourinha, saco plástico, carrinho de mão e um caminhão com carroceria para acompanhar os serviços e recolher os resíduos gerados (SANEPAV, 2015e).

A capinação manual é realizada pela empresa SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, empresa terceirizada e contratada pelo poder público municipal através do processo nº 3345/2012, concorrência pública nº 08/2012.

Mensalmente são capinados manualmente 45.000 m<sup>2</sup>. Os serviços são realizados por uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes. Para a execução dos serviços não é utilizado um cronograma específico, sendo os mesmos prestados conforme a demanda, ou seja, quando as áreas verdes de responsabilidade do município apresentarem necessidade de capinação manual.

Os resíduos sólidos gerados por estes serviços são acondicionados em sacos plásticos e dispostos no caminhão carroceira que acompanha os serviços e são encaminhados para destinação final no aterro da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP.

Abaixo segue o fluxograma atual dos serviços de capinação manual:

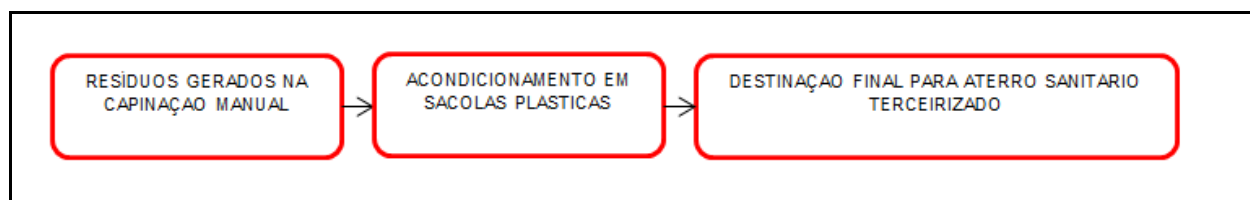


Figura 69 – Fluxograma atual dos serviços de capinação manual.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

### Capinação mecanizada

A capinação mecanizada é executada em vias urbanas ou nas sarjetas das vias asfaltadas. O método consiste na retirada das ervas daninhas com o uso de um trator hidráulico. Os resíduos resultantes são amontoados em pequenos montes para posteriormente serem recolhidos.



A capinação mecânica é realizada pela empresa SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, empresa terceirizada e contratada pelo poder público municipal através do processo nº 3345/2012, concorrência pública nº 08/2012.

Mensalmente são capinados mecanicamente 30.000 m<sup>2</sup> de área. Os serviços são realizados por uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes através da solicitação do órgão público municipal. Os resíduos sólidos gerados por estes serviços são acondicionados em sacos plásticos e dispostos no caminhão carroceira que acompanha os serviços e são encaminhados para destinação final no aterro da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP.

Abaixo segue o fluxograma atual dos serviços de capinação mecanizada:

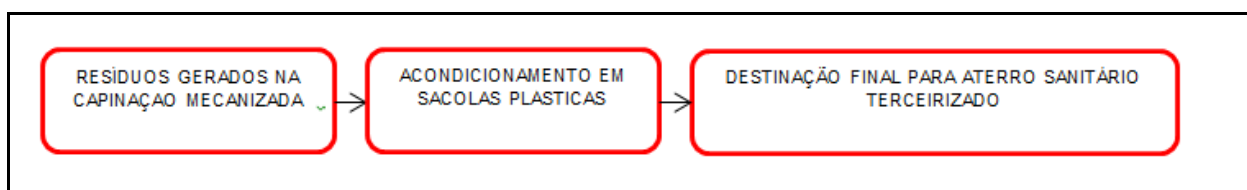


Figura 70 – Fluxograma atual dos serviços de capinação mecanizada.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

### Roçada

A roçada manual é o procedimento de corte e retirada da vegetação de pequeno porte da faixa de domínio de estradas e rodovias, ou da arborização implantada visando tornar as áreas marginais às ruas e avenidas livres de espécies daninhas, dando-lhes um melhor aspecto e condições de visibilidade aos usuários das vias públicas. A figura abaixo demonstra a roçada sendo realizada em uma das ruas do município de Porto Feliz.



Figura 71 – Roçada sendo realizada no município.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

Os serviços de roçada são realizados pela empresa SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, empresa terceirizada e contratada pelo poder público municipal através do processo nº 3345/2012, concorrência pública nº 08/2012.

Mensalmente são roçados 130.000 m<sup>2</sup> de recuos e canteiros. Os serviços são realizados por uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes através da solicitação do órgão público municipal. São utilizados para estes serviços equipamentos como roçadeiras portáteis da marca Still FS 220, foice, ancinho, machado, garfo, gadanho, facão, pá, e outros utensílios. Os resíduos sólidos gerados por estes serviços são acondicionados em sacos plásticos e dispostos no caminhão carroceira que acompanha os serviços e são encaminhados para destinação final no aterro da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP.

Abaixo segue o fluxograma atual dos serviços de roçada:

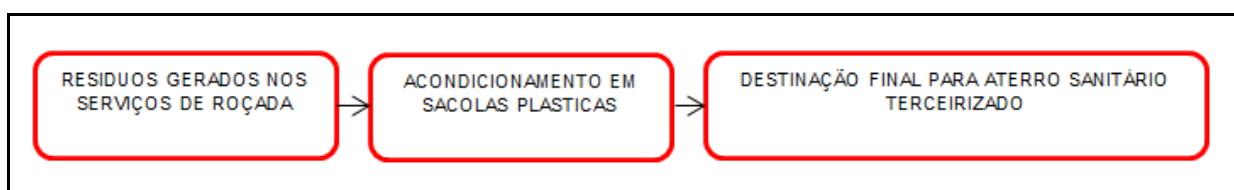


Figura 72 – Fluxograma atual dos serviços de roçada.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).



### Limpeza de bueiros

Este serviço consiste na limpeza e desobstrução de bueiros, proporcionando um melhor escoamento. Estes serviços são de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, e é realizado periodicamente, incluindo a troca dos tampões quando necessário. Não há informações sobre a equipe utilizada na realização destes serviços, tampouco os materiais e equipamentos utilizados.

Os resíduos sólidos gerados por estes serviços são separados, acondicionados e encaminhados para o aterro sanitário da ProActiva Meio Ambiente Brasil Ltda., localizada em Iperó – SP.

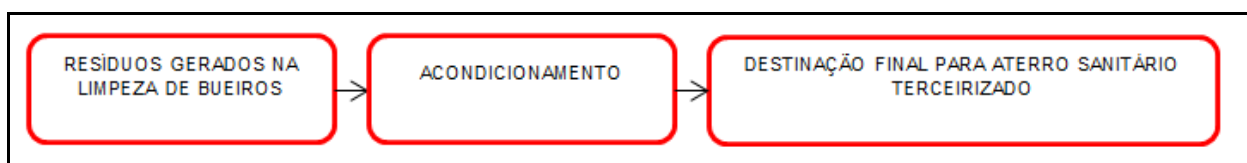


Figura 73 – Fluxograma atual dos serviços de limpeza e desobstrução de bueiros.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

### **7.3.13 Resíduos: Óleo de Cozinha**

No município de Porto Feliz existe a coleta diferenciada do óleo de cozinha usado e é realizada pela Cooperativa Monções de Coleta Seletiva de Porto Feliz juntamente com os resíduos recicláveis.

Atualmente existem 09 pontos de entrega voluntária incluindo Postos de Saúde e Centros de Referência e Assistência Social - CRAS, como também existe um ponto de entrega voluntária localizado na Diretoria de Meio Ambiente. Além dos pontos de entrega voluntária estes resíduos são recolhidos pela cooperativa junto com o material reciclável diretamente nas residências. A figura abaixo apresenta o coletor utilizado nos pontos de entrega voluntária:



Figura 74 – Coletor utilizado nos pontos de recebimento de óleo usado.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

O acondicionamento do óleo usado é realizado em garrafas PET e disposto para a coleta junto com os resíduos recicláveis. Este óleo é levado para o barracão da cooperativa onde aguarda a revenda. No ano de 2011 a 2012 foram recolhidos aproximadamente 6.100 litros de óleo de cozinha. Dados repassados pela cooperativa demonstram que até o mês de outubro de 2015 já foram recolhidos aproximadamente 4.000 litros de óleo usado (COOPERATIVA MONÇÕES, 2015a).

No entanto a cooperativa possui metas para o recolhimento de aproximadamente 12 mil litros de óleo de cozinha por ano. A Cooperativa pretende atingir esta meta através da sensibilização e conscientização ambiental da população quanto à importância da separação do óleo de cozinha usado. A Cooperativa realizará palestras e atividades lúdicas junto às escolas e fará a divulgação da coleta diferenciada nos Centros de Referência da Assistência Social.

#### 7.3.14 Resíduos Recicláveis

Resíduos ou materiais recicláveis são aqueles que após sofrerem uma transformação física ou química podem ser reutilizados no mercado de forma original ou como matéria prima de outros materiais. Para que o processo de reciclagem



aconteça, os materiais recicláveis devem ser separados previamente nos domicílios. Os resíduos mais comumente separados são: papel, papelão, plástico, vidro, metal.

Em Porto Feliz mensalmente são encaminhados para disposição no aterro sanitário entre 800 e 1.025 toneladas, sendo que deste total 31,16% são materiais passíveis de reciclagem, ou seja, 286.048 kg. No município existem 12 empresas particulares de reciclagem e também a cooperativa de catadores, os quais juntos coletam mensalmente 277.163 kg, ou seja, 23,4% do total de resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no município.

No município de Porto Feliz existe a coleta diferenciada dos materiais recicláveis a qual é realizada pela Cooperativa local, denominada Cooperativa Monções – Cooperativa Monções de Coleta Seletiva de Porto Feliz com o apoio do órgão público municipal. O acondicionamento dos resíduos é realizado em sacolas comuns, não havendo embalagens apropriadas e diferenciadas para esta finalidade.

A cooperativa possui 17 cooperados e o turno de trabalho é de segunda a sexta-feira das 08:00 h as 11:30 h e das 13:30 h as 17:30 h. O barracão onde a cooperativa está instalada é alugado e as despesas com o aluguel, água, luz, motorista, combustível e telefone são de responsabilidade do poder público municipal.

No município existem aproximadamente 58 bairros, mas a coleta seletiva não abrange todos, pois a cooperativa depende do caminhão e do motorista cedido pela prefeitura para realizar a coleta, e estes não são exclusivos para as atividades da cooperativa.

A coleta seletiva é realizada porta-a-porta por 02 cooperados e 01 motorista cedido pelo poder público municipal, o qual é responsável pelo caminhão. O caminhão utilizado para a coleta é cedido pelo órgão público municipal, marca IVECO modelo 90 V18 HD. As figuras abaixo demonstram o caminhão utilizado na coleta de materiais recicláveis.



Figura 75 – Caminhão utilizado na coleta seletiva.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

A coleta é realizada da seguinte forma: cada dia um grupo de cooperados vai para as ruas onde passam recolhendo os materiais recicláveis em cada domicílio. Estes sacos são recolhidos e acondicionados dentro do caminhão. Quando o caminhão atinge sua capacidade máxima, ele retorna ao barracão, descarrega os materiais e retorna para a rua para continuar o processo de coleta.

Enquanto dois cooperados trabalham nas ruas junto com o caminhão recolhendo o material reciclável nos domicílios, o restante dos cooperados permanece dentro do barracão fazendo a triagem do material que chega. Durante a triagem os materiais vão sendo armazenados em bags.

O local onde esta instalada a cooperativa possui dois barracões. Um deles onde é realizado a triagem do material não possui fechamento nas laterais o que dificulta a realização dos trabalhos em dias de chuva com vento. Neste local não há baias para separação e não há mesas para triagem, somente uma mesa improvisada para a separação do material reciclável. Os materiais assim que separados são prensados, enfardados e pesados.

A cooperativa possui vários equipamentos, todos doados pelo Instituto Coca-Cola, entre eles:

- 02 prensas;
- 01 carrinho para transporte dos materiais enfardados;
- 01 elevador;
- 01 jacaré para carregar os palets;
- 01 balança de 1.000 kg.





Aproximadamente 681,65 kg de material são aproveitados do montante que chega ao barracão diariamente de segunda a sexta-feira para ser triado, totalizando aproximadamente 13.633 kg de resíduos recicláveis triados por mês. A cooperativa separa mensalmente os seguintes materiais:

- Papelão;
- Papel;
- Plástico;
- PET;
- Vidro;
- Metal;
- Óleo;
- Lata de alumínio;
- PP;
- Papel de arquivo;
- Sucatas;
- Perfil;
- Cobre;
- Bloco;
- Painelas;
- PVC,
- Baterias;
- PEAD colorido e PEAD branco;
- Isopor.

Os materiais separados são revendidos semanalmente (sexta-feira) para diversas empresas. O valor obtido com a venda semanal é rateado entre os cooperados de acordo com os dias trabalhados além de ser retirado um valor para ser depositado como reserva da cooperativa, para investimentos e manutenção da mesma. A renda mensal de cada cooperado é de aproximadamente R\$ 500,00 e o poder público municipal auxilia os cooperados com a doação de uma cesta básica.

As figuras abaixo demonstram o local onde à cooperativa esta instalada, bem como o pátio e os equipamentos utilizados para a triagem dos materiais.



Figura 76 – Pátio e barracão da cooperativa.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 77 – Embalagens utilizadas para o armazenamento do óleo de cozinha usado.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Figura 78 – Prensa.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

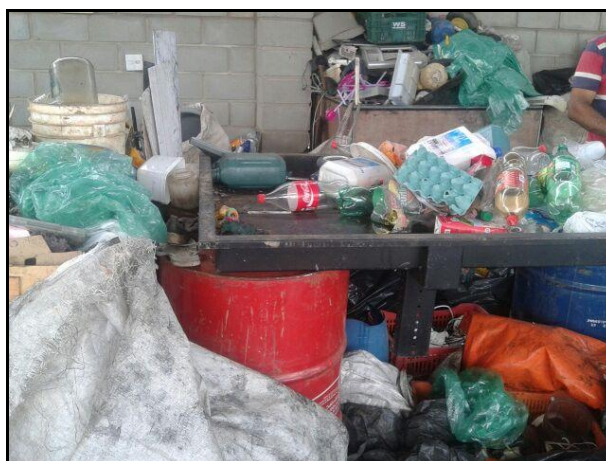


Figura 79 – Mesa de triagem dos materiais recicláveis.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### 7.3.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a logística reversa como um 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 (MMA, 2015).



De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (LEI FEDERAL N.º 12.305/2010) alguns produtos devem sofrer a logística reversa mediante retorno do produto ou embalagem, de forma independente do serviço público de limpeza urbana. A logística deve ser realizada pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

### Resíduos Eletroeletrônicos

Segundo FEAM (2009), são gerados 2,6 Kg per capita de resíduos eletroeletrônicos. De acordo com o primeiro mapa global de lixo eletrônico lançado pela ONU no ano de 2013, no Brasil a geração anual de resíduos eletroeletrônicos é de 7 kg por habitante (SPITZCOVSKY, 2013). Considerando a população de Porto Feliz de 48.893 habitantes (IBGE, 2010), chega-se a uma estimativa de geração de aproximadamente 342 toneladas ao ano.

Em Porto Feliz não há programas de coleta de resíduos eletroeletrônicos, desta forma, os munícipes são responsáveis pela destinação desta classe de resíduos e acabam dispendo de forma inadequada em vários locais. Algumas situações podem ser observadas nas figuras abaixo:





Figura 80 - Resíduos eletroeletrônicos descartados em pontos viciados.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

O fluxograma a seguir demonstra como os resíduos eletroeletrônicos são destinados pelos munícipes, pois no município não há iniciativas e programas de recolhimento desta classe de resíduos, tampouco conscientização ambiental para o correto descarte dos mesmos:

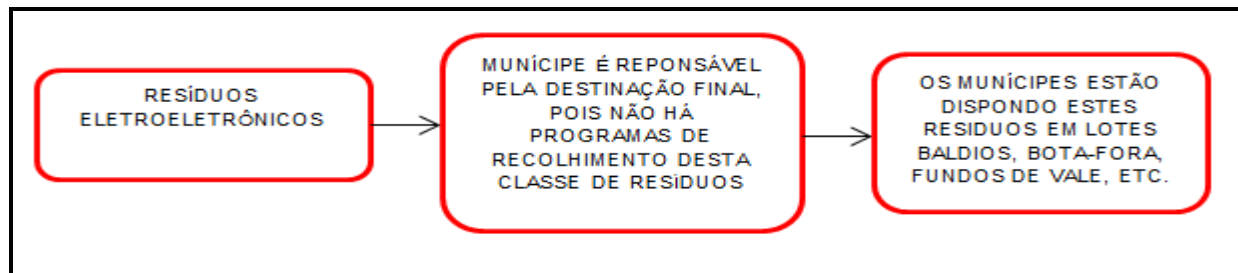


Figura 81 - Fluxograma do atual gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos no município.

Fonte: PORTO FELIZ (2015) organizado POR AMBIENTAL COSTA OESTE.

### Resíduos de Pneus Inservíveis

Em relação aos pneus, segundo o IBAMA (2011), estima-se uma geração de 2,9 Kg anuais por habitante. Levando em consideração esta estimativa, Porto Feliz gera aproximadamente 141 toneladas ao ano, de pneus inservíveis.

No município não há coleta especializada destes resíduos ocorrendo desta forma o descarte inadequado dos mesmos em locais como fundos de vale, lotes baldios, etc., conforme demonstra as figuras abaixo:





Figura 82 – Pneus inservíveis descartados em vários pontos viciados e fundos de vale.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Em relação aos pneus inservíveis gerados em empreendimentos como borracharias e outros empreendimentos que revendem estes produtos, o município não tem controle da quantidade de resíduos gerados por estes.

Quanto aos pneus utilizados e trocados nos veículos oficiais do município, são armazenados na própria oficina mecânica da prefeitura. Não há controle na quantidade de pneus inservíveis gerados, mas os pneumáticos são separados, armazenados em local seco e coberto e serão encaminhados futuramente para uma empresa terceirizada.

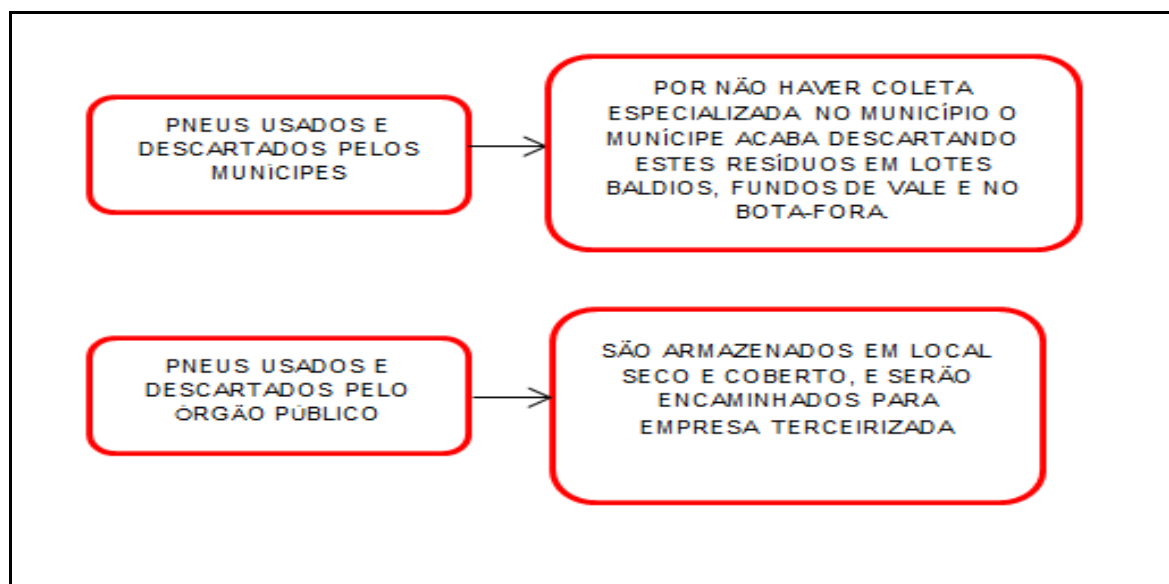


Figura 83 - Fluxograma do atual gerenciamento dos pneus inservíveis.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).



### Resíduos de Pilhas e Baterias

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) citado por TRIGUEIRO (2006), a geração de pilhas e baterias é de 4,34 pilhas e 0,09 baterias per capita anual. Considerando a população de Porto Feliz que é de 48.893 habitantes (IBGE, 2010), chega-se a geração estimada de 212.195 pilhas e 4.400 baterias anuais.

Em Porto Feliz não há programa de coleta de pilhas e baterias inservíveis junto aos munícipes. Desta forma, os munícipes são responsáveis pela destinação final desta classe de resíduos, descartando juntamente com os resíduos comuns que são encaminhados para o aterro sanitário.

O fluxograma a seguir demonstra como as pilhas e baterias estão sendo destinados pelos munícipes, pois não programas de recolhimento desta classe de resíduos, tampouco conscientização ambiental para o correto descarte dos mesmos:

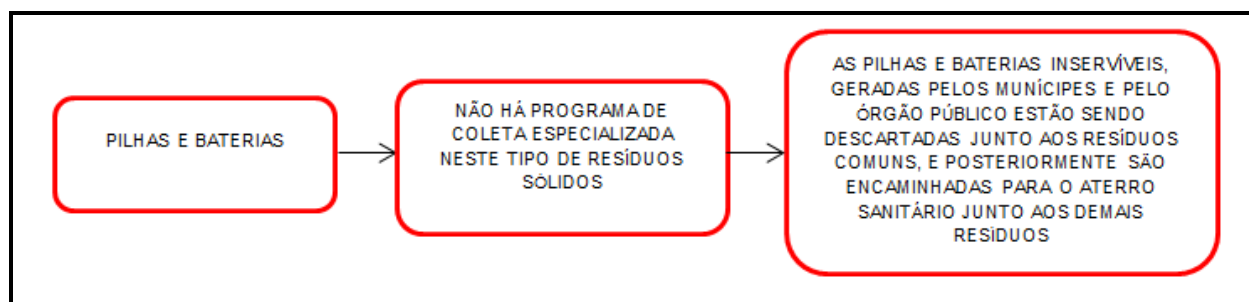


Figura 84 - Fluxograma do atual gerenciamento de pilhas e baterias.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### Resíduos de Lâmpadas Fluorescentes

Segundo MANSOR (2010), são descartadas no Brasil, em média 04 lâmpadas fluorescentes por domicílio/ano. Considerando o número de domicílios no município de Porto Feliz 14.560 (IBGE, 2010), conclui-se que são descartadas anualmente 58.240 lâmpadas fluorescentes. Também devem ser consideradas as lâmpadas de vapor de sódio que são utilizadas na iluminação pública, pois as mesmas também necessitam de descarte adequado.

O município de Porto Feliz não realiza programas junto à população para a coleta de lâmpadas usadas, portanto não há dados concretos sobre a geração deste





tipo de resíduo no município, apenas a estimativa de geração de 58.240 lâmpadas anualmente. Contudo, há um ponto de entrega voluntária de lâmpadas fluorescentes localizado na sede da Diretoria de Meio Ambiente, mas não há informações sobre a destinação final destas lâmpadas coletadas neste ponto. A figura abaixo demonstra o ponto de coleta das lâmpadas na Diretoria de Meio Ambiente.



Alguns munícipes descartam as lâmpadas fluorescentes junto com o material reciclável, sendo encaminhados para a cooperativa a qual esta armazenando estes resíduos para posterior destinação final. A figura a seguir demonstra as lâmpadas armazenadas no pátio da cooperativa de catadores de materiais recicláveis:

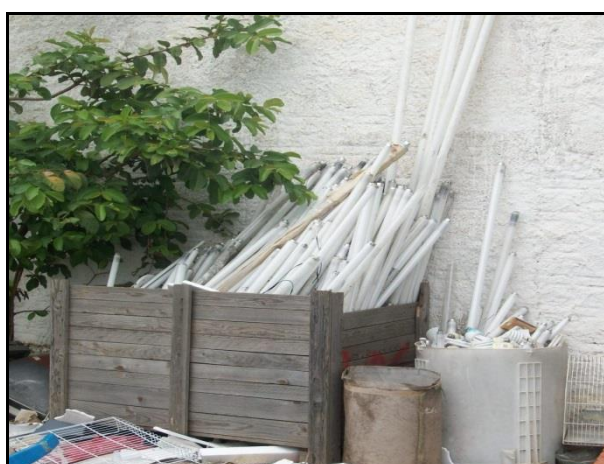


Figura 85 – Lâmpadas fluorescentes armazenadas na cooperativa de catadores.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Outra situação é a destinação final inadequada de lâmpadas fluorescentes em lotes baldios e fundos de vale, ocasionando a contaminação do ambiente. A figura a seguir demonstra tal situação:



Figura 86 – Lâmpadas fluorescentes descartadas inadequadamente pelos munícipes.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

As lâmpadas geradas pelos serviços prestados pelo poder público municipal e nos espaços públicos são armazenadas no pátio da usina de asfalto, a céu aberto dentro de um espaço de concreto. Não há informações sobre a possível destinação destas lâmpadas armazenadas. As figuras a seguir demonstram tal situação:

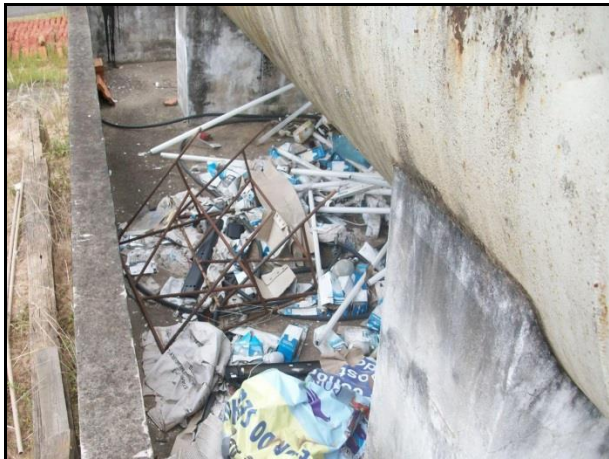


Figura 87 – Lâmpadas fluorescentes armazenadas no pátio da usina de asfalto.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



O fluxograma a seguir demonstra como as lâmpadas fluorescentes geradas pelo órgão público bem como pelos munícipes estão sendo gerenciadas, pois no município não há iniciativas e programas de recolhimento desta classe de resíduos, tampouco conscientização ambiental para o correto descarte dos mesmos.

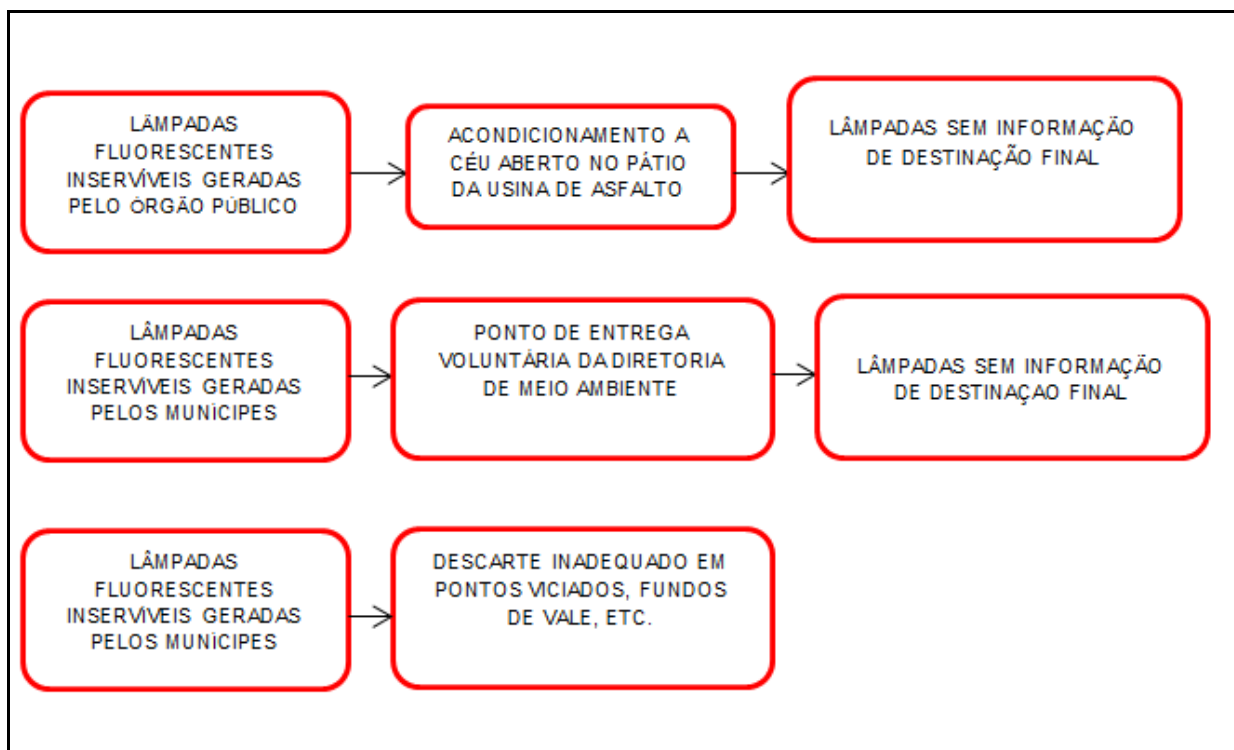


Figura 88 - Fluxograma do atual gerenciamento das lâmpadas fluorescentes.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### Resíduos de Óleo Lubrificante

Em relação ao óleo lubrificante, seus resíduos (estopas, serragem, papéis, panos e filtros de óleo contaminados por óleo) e embalagens, sabe-se, que os geradores são responsáveis pela destinação adequada conforme determina a Lei n.º 12.305/2010. O órgão público não possui informações sobre a quantidade de resíduos gerados por estes empreendimentos particulares, tampouco as formas de destinação adotadas pelas empresas geradoras destes resíduos.

A prefeitura do município possui uma oficina que funciona no pátio de obras. Não existe informações sobre a quantidade de resíduos de óleo lubrificante usado, estopas, serragem, papéis, panos, filtros de óleo contaminados e embalagens de óleo gerados na manutenção dos veículos utilizados pelo órgão público. O que se pode



afirmar é que o acondicionamento destes resíduos esta sendo realizado de forma inadequada, caracterizando um passivo ambiental, pois estão contaminando o solo como mostra as figura abaixo:





Figura 89 – Resíduos de óleo lubrificante dispostos de maneira inadequada.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

As embalagens de óleo são separadas e encaminhadas para a cooperativa de catadores, bem como os materiais recicláveis gerados neste ambiente. Já o óleo usado, é separado, armazenado e revendido para uma empresa terceirizada. As sucatas originadas na troca de peças também são separadas, armazenadas e revendidas para terceiros.

### Embalagens de Agrotóxicos

O Brasil é um dos países que mais destina corretamente às embalagens de agrotóxicos. Em 2012, segundo o INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias), 94% das embalagens primárias de defensivos agrícolas (aquelas que entram em contato direto com o produto) foram retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta – um percentual muito acima da média mundial (INPEV, 2015).

Em Porto Feliz há uma Unidade Posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos localizada na Rodovia Dr. Antônio Pires de Almeida (SP 97) Km 16, no bairro Itaqui, gerenciada pela ADIAESP – Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo. Neste local as embalagens são recebidas, triadas e encaminhadas para destinação final – reciclagem ou incineração. Não há dados sobre a quantidade de embalagens recolhidas por este posto de recebimento. A figura abaixo demonstra o local onde as embalagens são recebidas:



Figura 90 – Posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos usadas.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



## 8. PASSIVOS AMBIENTAIS

Os passivos ambientais identificados caracterizam-se por pontos viciados em descarte inadequado de resíduos, bota-fora, e outras situações, localizados tanto na área urbana quanto na área rural.

### 8.1 PONTOS VICIADOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Caracterizam-se como passivos ambientais os chamados pontos viciados de descarte de resíduos sólidos. Trata-se de locais onde a população descarta inadequadamente vários tipos de resíduos sólidos e posteriormente o órgão público realiza a limpeza do local, tornando assim, a população a descartar seus resíduos novamente.

Em Porto Feliz foram identificados 11 locais caracterizados como pontos viciados. A localização dos pontos viciados podem ser observados nas figuras a seguir:

*Ponto viciado 01 e 02: localizado na Rodovia Alfredo Puzi Júnior*

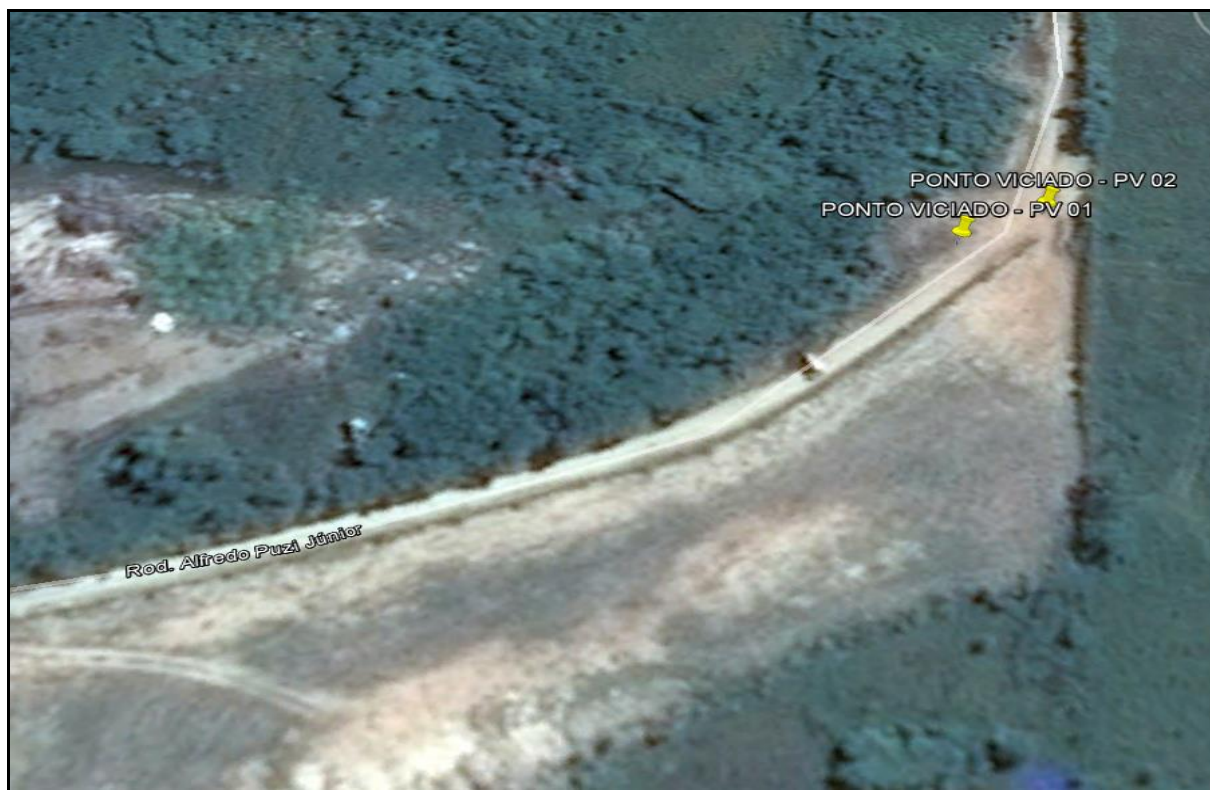


Figura 91 – Ponto viciado 01 e 02 localizados na Rodovia Alfredo Puzi Júnior.

Fonte:GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).





No decorrer da Rodovia Alfredo Puzi Júnior foram identificados 02 pontos de descarte inadequado de resíduos sólidos. Nestes locais constatou-se a presença dos mais variados tipos de resíduos: volumosos, RCC, pneus, orgânicos, recicláveis, resíduos verdes, etc. As figuras abaixo demonstram tal situação observada:



Figura 92 - Ponto viciado 01 e 02 localizados na Rodovia Alfredo Puzi Júnior.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Ponto viciado 03: localizado na R. Estrada Volta do Poço 3

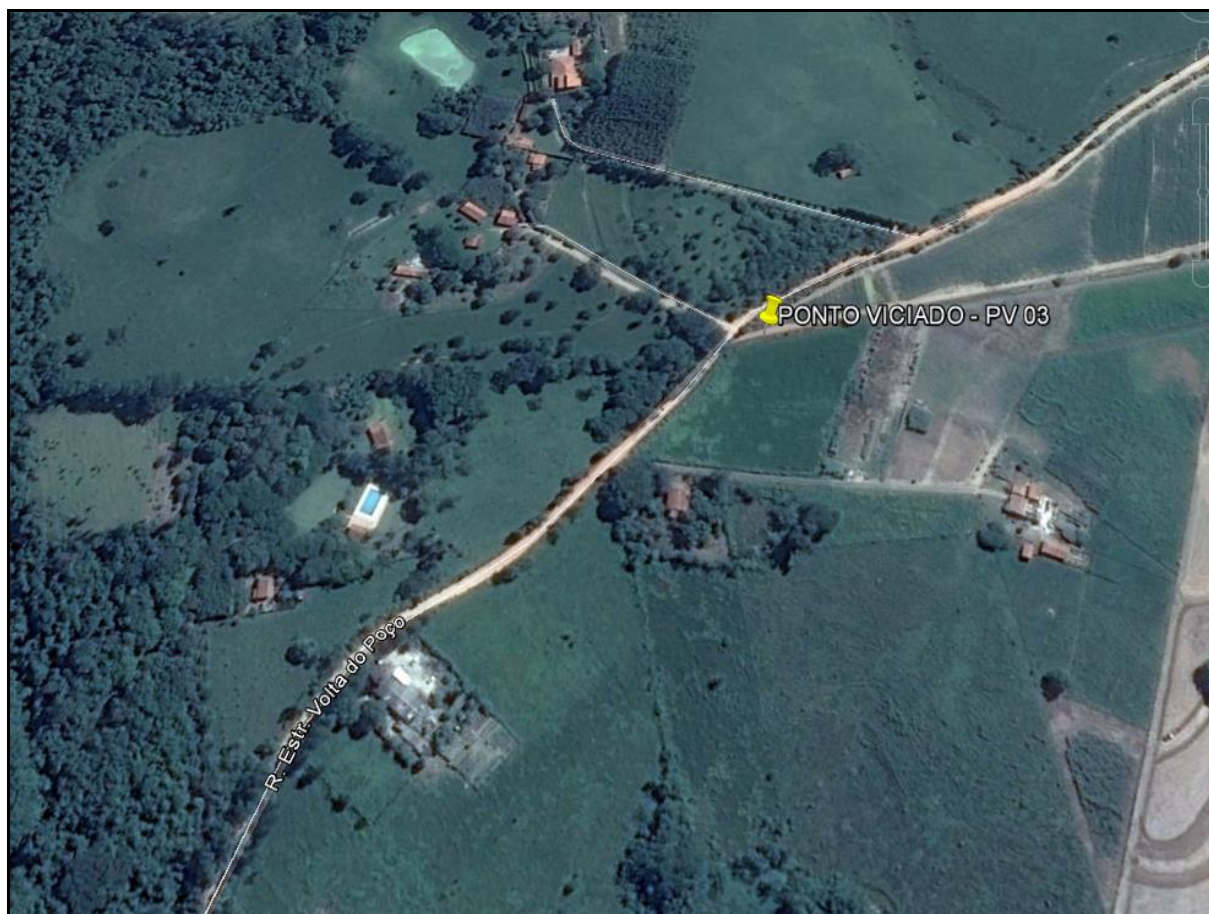


Figura 93 – Ponto viciado 03 localizados na R: Estrada Volta do Poço.

Fonte:GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

O ponto viciado 03 foi identificado na Estrada Volta do Poço. Neste local constatou-se a presença dos mais variados tipos de resíduos: resíduos orgânicos, recicláveis, óleo de cozinha usado, resíduos volumosos e resíduos verdes, etc. As figuras abaixo demonstram tal situação observada:



Figura 94 - Ponto viciado 03 localizados na R: Estrada Volta do Poço.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Ponto viciado 04: localizado no Bairro da Ponte – Rua Amélio Barnabé

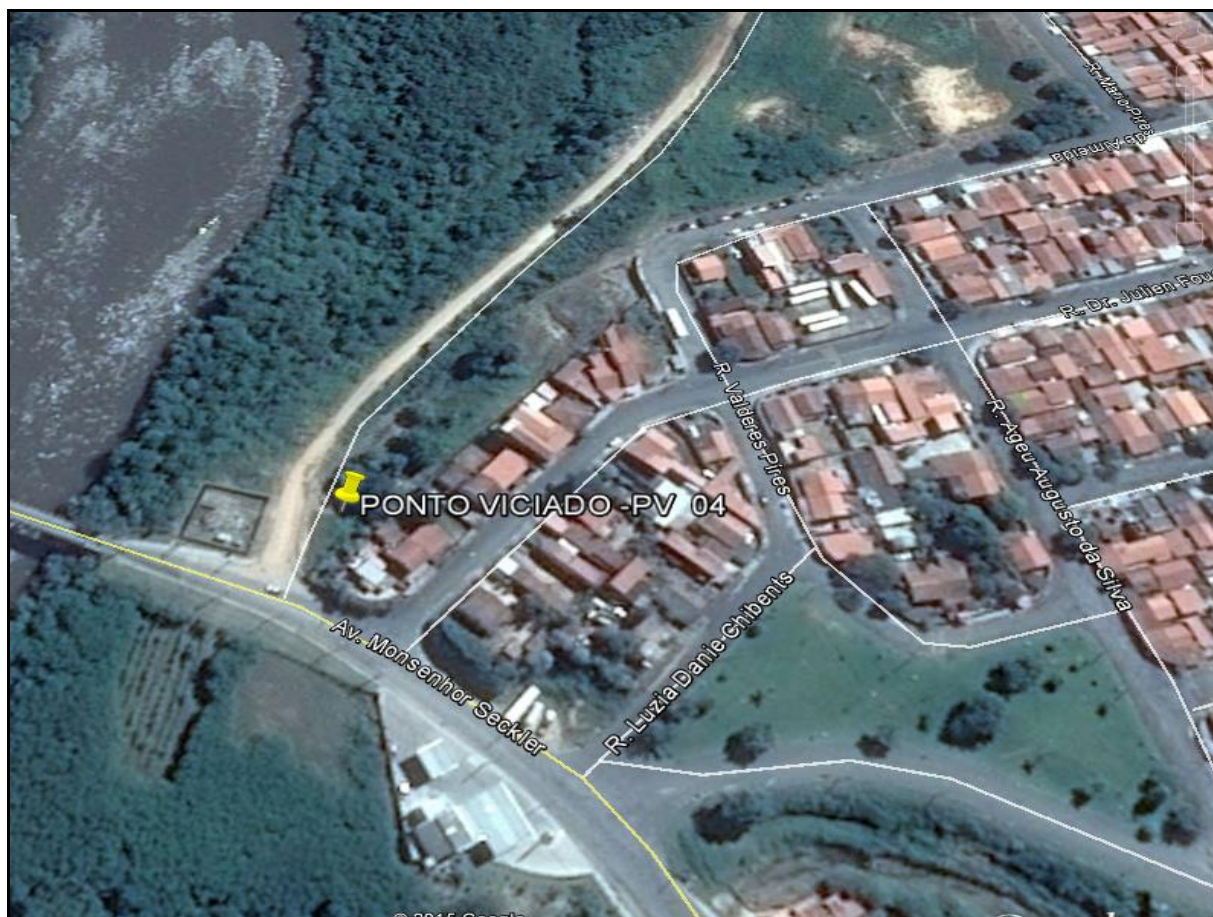


Figura 95 – Ponto viciado 04 localizados na Rua Amélio Barnabé.

Fonte: GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

O ponto viciado 04 encontra-se na Rua Amélio Barnabé, próximo a Ponte. Neste local os munícipes dispõem os resíduos inadequadamente como também os queimam. As figuras abaixo demonstram tal situação observada:





Figura 96 – Ponto viciado 04 localizados na Rua Amélio Barnabé.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Ponto viciado 05: localizado na Rua Domingos Tomé

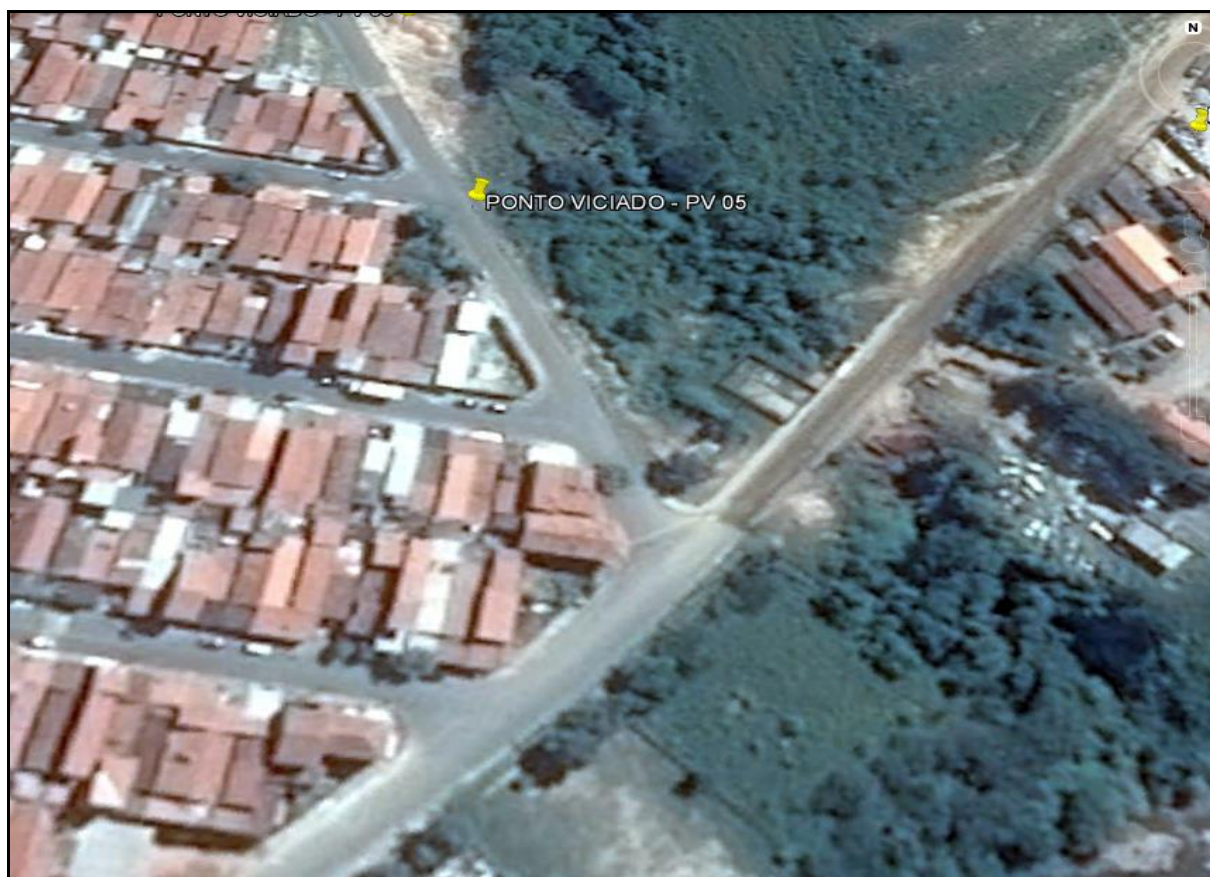


Figura 97 – Ponto viciado 05 localizado na Rua Domingos Tomé.

Fonte: GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).



O ponto viciado 05 encontra-se na Rua Domingos Tomé local onde os munícipes dispõem inadequadamente RCC, resíduos verdes e volumosos. As figuras abaixo demonstram tal situação observada:



Figura 98 – Ponto viciado 05 localizado na Rua Domingos Tomé.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

*Ponto viciado 06: localizado na Rua Domingos Tomé*



Figura 99 – Ponto viciado 06 localizado na Rua Domingos Tomé.

Fonte: GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).



O ponto viciado 06 foi identificado na Rua Domingos Tomé. Trata-se de um local onde principalmente o poder público municipal e os munícipes descartam resíduos da construção civil. As figuras abaixo demonstram tal situação:



Figura 100 – Resíduos encontrados no ponto viciado 06 localizado na Rua Domingos Tomé.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Ponto viciado 07: localizado na Estrada Municipal do Registro



Figura 101 - Ponto viciado 07 localizado na Estrada Municipal do Registro.

Fonte: GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

O ponto viciado 07 está localizado na Estrada Municipal do Registro. Neste local identificou-se o descarte inadequado de resíduos recicláveis e resíduos da construção civil. As figuras abaixo demonstram a situação:







Figura 102 - Ponto viciado 07 localizado na Estrada Municipal do Registro.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Ponto viciado 08: localizado na Estrada Municipal do Registro

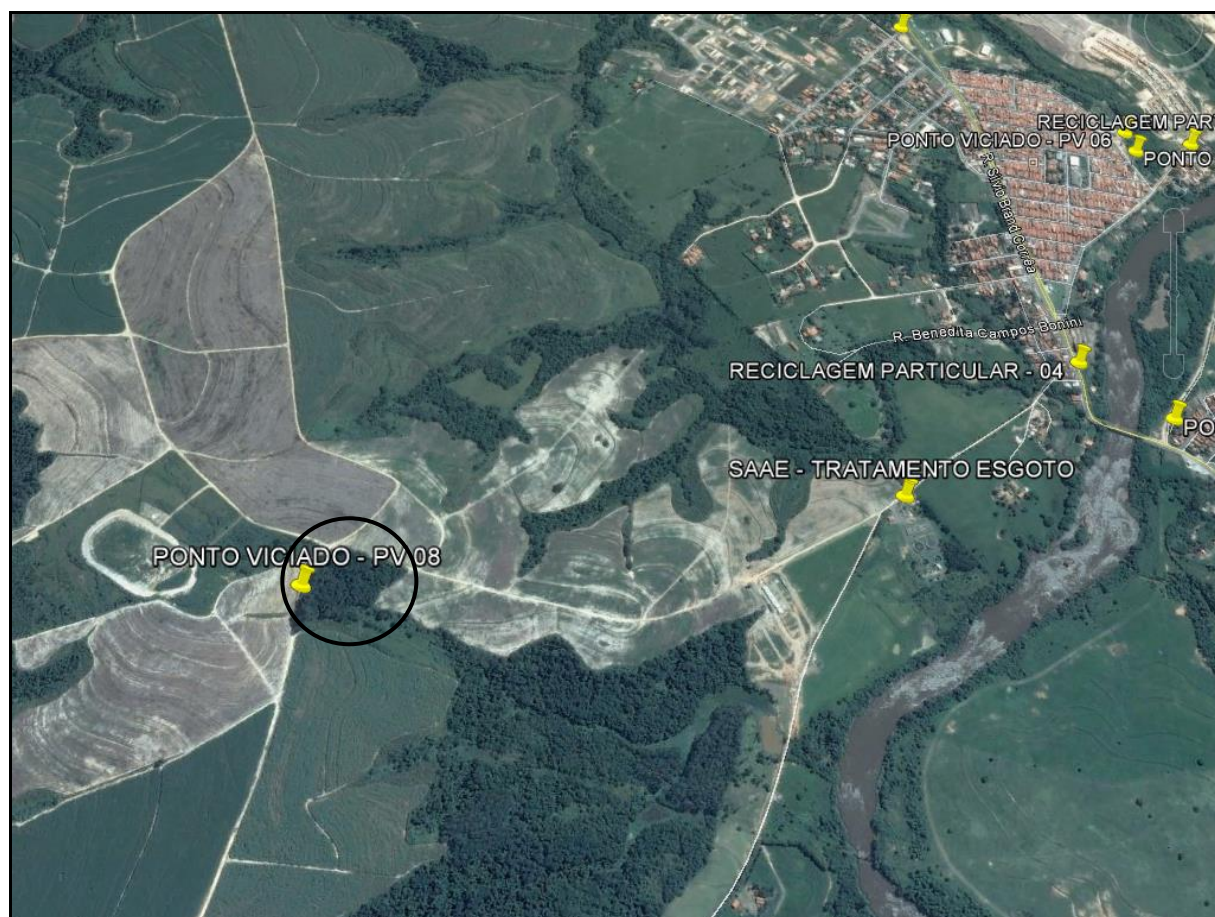


Figura 103 - Ponto viciado 08 localizado na Fazenda Vila Nova na área rural.  
Fonte: GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).



O ponto viciado 08 encontra-se na área rural na Fazenda Vila Nova. Neste local identificou-se o descarte inadequado de resíduos advindos de feiras de hortifrutigranjeiros, caixotes, resíduos volumosos, resíduos da construção civil e pneus. As figuras abaixo demonstram a situação:



Figura 104 - Ponto viciado 08 localizado na Fazenda Vila Nova na área rural.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

*Ponto viciado 09: localizado na Estrada do Engenho D'Água*

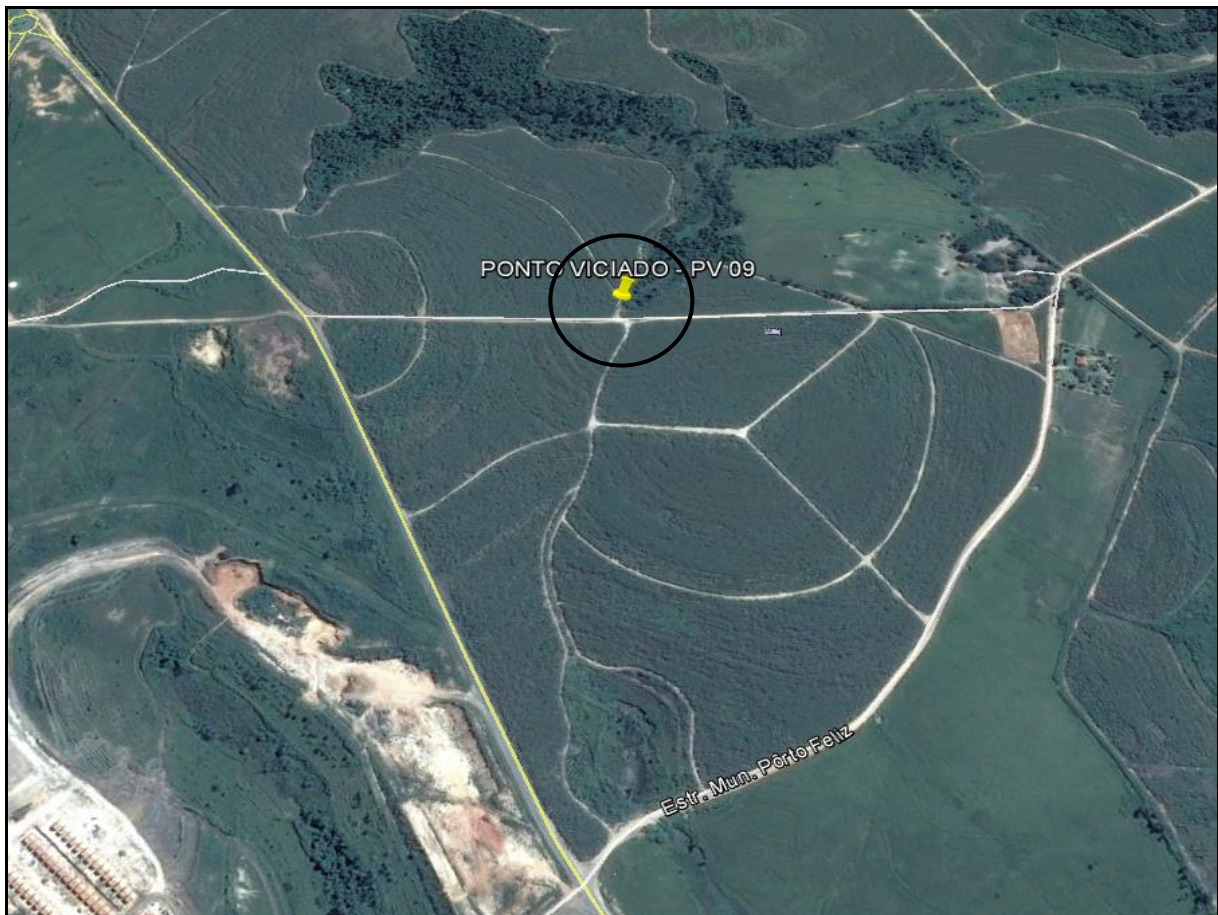


Figura 105 - Ponto viciado 09 localizado na Estrada do Engenho D'Água.

Fonte: GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

O ponto viciado 09 encontra-se na área rural na Estrada do Engenho D'Água. Neste local identificou-se o descarte inadequado de resíduos da construção civil, resíduos volumosos, pneus e resíduos recicláveis. As figuras abaixo demonstram a situação:





Figura 106 - Ponto viciado 09: localizado na Estrada do Engenho D'Água.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).





Figura 108 - Ponto viciado 10 localizado no Jardim Bela Vista na Rua das Orquídeas.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



Ponto viciado 11: localizado na zona rural na Rodovia Antônio Pires de Almeida



Figura 109 - Ponto viciado 11 localizado na Rodovia Dr. Antônio Pires de Almeida.

Fonte: GOOGLE EARTH (2016), Adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

O ponto viciado 11 localiza-se na área rural às margens da Rodovia Dr. Antônio Pires de Almeida. Mesmo havendo coleta de resíduos neste local, identificou-se o descarte inadequado de resíduos recicláveis, orgânicos, RCC e resíduos eletroeletrônicos. As figuras abaixo demonstram a situação observada:



Figura 110 - Ponto viciado 11 localizado na Rodovia Dr. Antônio Pires de Almeida.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

## 8.2 BOTA FORA 01 – ESTRADA VOLTA DO POÇO

Um dos grandes problemas encontrados em Porto Feliz são os locais denominados bota-fora, que são considerados passivos ambientais, pois se caracterizam como pontos onde há descarte inadequado de resíduos dos mais diversos tipos.

Durante as visitas realizadas, foi diagnosticado um ponto utilizado pelo órgão público municipal para descarte de resíduos sólidos principalmente resíduos verdes. Trata-se de um terreno de propriedade particular onde antigamente funcionava uma cerâmica localizado na Estrada Volta do Poço. Este local não possui licenciamento ambiental, não apresenta cerca ao seu entorno e não há dados sobre a quantidade de resíduos destinados a este local.





Neste local estão sendo depositados pela municipalidade, resíduos verdes gerados em podas e cortes de árvores e na limpeza de áreas verdes do município bem como resíduos volumosos. Um funcionário da prefeitura municipal permanece neste local para compactar e cobrir o material ali depositado. Estima-se que na área já foram depositados o equivalente a 03 camadas de resíduos cada qual com aproximadamente 02 metros de altura. As figuras abaixo demonstram a real situação do local:





Figura 111 - Resíduos sólidos dispostos inadequadamente no bota-fora (local sem licenciamento) do município.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

O mapa abaixo demonstra a localização deste bota-fora:



Figura 112 – Bota fora localizado na Estrada Volta do Poço.

Fonte: GOOGLE EARTH (2014) alterado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



### 8.3 BOTA FORA 02 – ESTRADA DA CACHOEIRA

Outro bota-fora identificado no município, é utilizado para o descarte de resíduos da construção civil. Trata-se de um terreno de propriedade particular localizado próximo a Estrada da Cachoeira. Este local não possui licença ambiental e é utilizado tanto pelo poder público municipal quanto por empresas terceirizadas de caçambas de entulho para o descarte de resíduos da construção civil, e outros resíduos, como recicláveis, dos cemitérios e resíduos volumosos.

As figuras abaixo demonstram a real situação do local:







Figura 113 – Bota-fora utilizado para descarte de resíduos da construção civil, resíduos verdes, material reciclável, resíduos volumosos.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

O mapa abaixo demonstra a localização deste bota-fora:



Figura 114 – Bota fora localizado na Estrada Volta do Poço.

Fonte: GOOGLE EARTH (2014) alterado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

#### 8.4 ATERRO CONTROLADO

Atualmente o município de Porto Feliz terceirizou a coleta e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município. Contudo até o ano de 2009 o órgão público municipal era responsável pela coleta do lixo e destinava os mesmos para um aterro controlado municipal localizado na Estrada do Bairro Vila Nova, Km 2,5 – Bairro Xiririca, nas coordenadas 7.431.110 S e 237.663 E (PORTO FELIZ, 2016I).

Esse local foi utilizado inicialmente como vazadouro de resíduos (popularmente conhecido como lixão), e a partir do ano 2000, passou por algumas melhorias, sendo operado como aterro controlado, ocupando uma área de aproximadamente 22.500 m<sup>2</sup>. As atividades do aterro controlado foram suspensas pela CETESB em 10/12/2009 (PORTO FELIZ, 2016I).

O local está parcialmente inserido na Área de Preservação Permanente do Rio Tietê. Na decomposição dos resíduos depositados neste local foram geradas grandes



quantidades de chorume, resíduos estes que contribuem para a contaminação do lençol freático, que escoam em direção ao Rio Tietê (PORTO FELIZ, 2016I).

As atividades foram encerradas há aproximadamente cinco anos, mas não foram realizadas atividades de encerramento e recuperação ambiental desta área. Portanto este local é caracterizado como um passivo ambiental, pois possui grande contaminação, com potencial para poluir até mesmo o Rio Tietê, que é lindeiro a atividade encerrada (PORTO FELIZ, 2016I).

## 8.5 PÁTIO DE OBRAS

No pátio de obras são desenvolvidas atividades de manutenção dos veículos oficiais além de servir de depósito para os mais diversos materiais utilizados nos prédios públicos.

Neste local, foi identificado um passivo ambiental que deverá ser sanado a partir da implementação do PMGIRS. Refere-se ao óleo lubrificante que é utilizado para a manutenção dos veículos e maquinários da frota utilizada pelo poder público municipal.

O óleo lubrificante trocado dos veículos é coletado e acondicionado em tambores, mas no momento da troca uma parte destes resíduos acaba por vazar e cair no solo, ocasionando a contaminação do mesmo. As figuras abaixo demonstram a situação real do local:



Figura 115 – Óleo lubrificante descartado inadequadamente.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



## 8.6 USINA DE ASFALTO

Atualmente os municípios brasileiros estão investindo em equipamentos para programar conserto de vias e atender emergências nesta área. Esta aquisição ganhou força pelo poder público municipal com a liberação de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, por meio do programa Provias (INFRAESTRUTURA URBANA, 2011).

Com a aquisição deste equipamento o poder público municipal ganha flexibilidade e agilidade na execução de serviços de pavimentação, pois dispensa trâmites contratuais comuns aos projetos de asfaltamento de vias, e também reduzem os custos na aquisição de matéria-prima (INFRAESTRUTURA URBANA, 2011).

A usina de asfalto municipal está localizada próxima ao pátio de obras do órgão público municipal. Neste local encontra-se a usina bem como são realizadas atividades de funilaria.

Neste local, foram identificados dois passivos ambientais, os quais deverão ser sanados a partir da implementação do PMGIRS. Estes passivos referem-se aos resíduos gerados pela fabricação do asfalto e pela disposição inadequada de lâmpadas fluorescentes inservíveis utilizadas pelo poder público municipal.

### Resíduos de asfalto

O asfalto consiste de uma mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo de forma natural ou por destilação, cujo principal componente é o betume (mistura de hidrocarbonetos solúvel no bissulfeto de carbono), podendo conter ainda outros materiais, como oxigênio, nitrogênio e enxofre, em pequena proporção.

A preparação do asfalto no equipamento acaba por gerar resíduos como restos de asfalto e também o óleo que vaza durante a preparação do asfalto. No local onde esta instalada a usina de asfalto não há dique de contenção de resíduos, mas na parte baixa do equipamento há vazamentos o que acarreta na contaminação do solo. As figuras a seguir demonstram tal situação:





Figura 116 – Restos de asfalto e óleo dispostos inadequadamente.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

### Lâmpadas fluorescentes

No pátio da usina de asfalto foram encontradas centenas de lâmpadas fluorescentes dos mais diversos tipos e tamanhos, provindas dos prédios públicos e da iluminação pública do município e caracterizam-se como passivo ambiental, pois estão



sendo acondicionadas inadequadamente. Esta forma de acondicionamento é considerada um passivo ambiental, pois esses produtos contêm metais pesados, como o mercúrio, que podem causar sérios problemas não só ao meio ambiente como também a saúde humana.

As figuras a seguir demonstram como as lâmpadas fluorescentes estão dispostas na usina de asfalto municipal:





Figura 117 - Acondicionamento inadequado das lâmpadas fluorescentes geradas pelos prédios públicos.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



## 9. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

Conforme a Lei Complementar nº 169 de 06 de maio de 2015 (PORTO FELIZ, 2015k), em seu Art. 2º a estrutura organizacional da Prefeitura do Município de Porto Feliz é composta por centros institucionais de atividades e planejamento em nível estratégico, tático e operacional e compõe-se de sete secretarias:

I – GABINETE DO PREFEITO, composta da seguinte estrutura administrativa:

- Diretoria de Operações Comunitárias;
- Coordenadoria de Defesa Civil e
- Coordenadoria do Sistema Viário;
- Fundo Social de Solidariedade;
- Coordenadoria de Convênios e Contratos de Repasse;
- Coordenadoria de Comunicação Social;
- Guarda Civil Municipal.

II. SECRETARIA DE ASSUNTOS JURÍDICOS, composta da seguinte estrutura administrativa:

- Controle Interno

III. SECRETARIA DE GOVERNO, composta da seguinte estrutura administrativa:

- Coordenadoria de Planejamento e Gestão;
- Diretoria de Finanças:
- Coordenadoria Financeira e
- Coordenadoria Contábil;
- Diretoria de Arrecadação;
- Diretoria de Administração:
- Coordenadoria de Recursos Humanos;
- Coordenadoria de Tecnologia da Informação e
- PROCON.

IV. SECRETARIA DE SAÚDE composta da seguinte estrutura administrativa:

- Diretoria de Saúde:
- Coordenadoria de Farmácia;
- Coordenadoria de Vigilância Sanitária e Epidemiológica e



- Coordenadoria de Saúde Odontológica.
- V. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTES E TURISMO composta da seguinte estrutura administrativa:
- Diretoria de Educação:
  - Coordenadoria de Merenda Escolar;
  - Coordenadoria de Ensino Fundamental e
  - Coordenadoria de Educação Infantil.
  - Diretoria de Esportes, Cultura e Turismo:
  - Coordenadoria de Escola de Música;
  - Coordenadoria de Esportes e
  - Coordenadoria de Cultura e Turismo.
- VI. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E URBANISMO composta da seguinte estrutura administrativa:
- Coordenadoria de Planejamento e Fiscalização;
  - Coordenadoria de Projetos Urbanísticos;
  - Diretoria de Desenvolvimento Econômico;
  - **Diretoria de Meio Ambiente:**
  - Coordenadoria de Licenciamento Ambiental.
  - Diretoria de Agricultura;
  - Diretoria de Assistência Social:
  - Coordenadoria de Proteção Básica e Especial e
  - Coordenadoria de Abrigo Institucional;
- VII. SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO composta da seguinte estrutura administrativa:
- Coordenadoria de Habitação;
  - Diretoria de Manutenção e Gestão de Frota:
  - Coordenadoria de Manutenção.
  - Diretoria de Obras Públicas:
  - Coordenadoria de Projetos;
  - Coordenadoria de Serviços de Limpeza Pública;
  - Coordenadoria de Conservação de Vias Públicas e Estradas Rurais;
  - Coordenadoria de Obras Públicas e Construção Civil;
  - Coordenadoria de Manutenção de Próprios.



## 10. ESTRUTURA FINANCEIRA

### 10.1 TAXA DE COLETA DE LIXO E TAXA DE LIMPEZA PÚBLICA

No município de Porto Feliz não há código tributário que institua a cobrança da taxa de lixo, bem como não há leis que tornem a cobrança legal. Desta forma, todos os serviços de limpeza pública e de gerenciamento dos resíduos sólidos, são ofertados para os munícipes gratuitamente, o que torna o sistema insustentável, pois a gastos com a limpeza pública e o gerenciamento dos resíduos sólidos, e o município não conta com nenhum tipo de arrecadação para suprir os gastos com estes serviços.

De acordo com a Lei nº 4.985, Art. 52 (PORTO FELIZ, 2011), o custeio dos serviços prestados em regime público serão custeados por:

- I - receitas integrantes do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU destinadas a essa finalidade;
- II - receitas provenientes do orçamento geral do Município;
- III - recursos obtidos mediante convênio ou forma equivalente, da União, dos Estados ou do Distrito Federal;
- IV - doações efetuadas por pessoas físicas e jurídicas.

O Art. 53 desta lei institui no Município de Porto Feliz-SP o Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU, destinado a:

- I - custear os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no Município de Porto Feliz-SP;
  - II - prover receitas para o custeio das atividades da entidade própria que será futuramente instituída, nos termos do art. 11, §2º, desta lei.
- Parágrafo Único - O Fundo Municipal de Limpeza Urbana FMLU terá contabilidade própria.
- Os recursos do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU serão depositados em conta especial, vinculada exclusivamente ao atendimento de suas finalidades, mantida em instituição oficial.
- Parágrafo Único - Não será permitida a utilização das receitas destinadas às referidas contas especiais para quaisquer outras finalidades que não as dispostas na presente lei.

Constituirão recursos do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU:



- I - dotações orçamentárias próprias e créditos suplementares a ele destinados;
- II - as receitas provenientes da realização de recursos financeiros;
- III - contribuições ou doações de outras origens;
- IV - os recursos de origem orçamentária da União e do Estado destinados ao desenvolvimento urbano e à limpeza urbana;
- V - os recursos provenientes de operações de crédito internas e externas;
- VI - os originários de empréstimos concedidos por autarquias, empresas ou administração indireta do Município, Estado ou União;
- VII - juros e resultados de aplicações financeiras;

## 10.2 DESPESAS

Conforme verificado, o Município de Porto Feliz gastou aproximadamente R\$ 3.100.000,00 no ano de 2015 com os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública, tanto da área urbana quanto rural.



## 11. CONSÓRCIOS PÚBLICOS

Grande parte dos municípios brasileiros não tem capacidade financeira e não dispõem de recursos técnicos suficientes para a gestão plena, direta ou individualizada de alguns dos serviços públicos de sua competência constitucional (FUNASA, 2008).

O consórcio público é uma das formas mais conhecidas de cooperação entre entes federativos, especialmente entre municípios (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2008). Os consórcios tem sido eficazes em municípios de pequeno porte, em municípios localizados em regiões mais pobres e em situações onde o município não possui escala adequada para a viabilização e sustentação econômica dos serviços de saneamento (FUNASA, 2008).

Diante destas peculiaridades encontradas em municípios localizados na mesma região é que a gestão associada surge como alternativa inovadora e solução institucional para a integração regional da organização e da gestão dos serviços de saneamento básico por meio de consórcios públicos dos municípios envolvidos. Essa solução respeita a autonomia constitucional dos municípios e, ao mesmo tempo, permite que eles se juntem para dar escala suficiente para a viabilização e sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências (FUNASA, 2008).

Com a Lei de Consórcios Públicos hoje há três tipos de consórcios: os consórcios administrativos os consórcios públicos de direito privado os consórcios públicos de direito público (FUNASA, 2008).

Os consórcios administrativos são os que foram constituídos antes da Lei de Consórcios Públicos. São os pactos de mera colaboração (sem personalidade jurídica) ou associações civis, regidas pelo direito privado. Esses consórcios administrativos poderão ser convertidos para consórcios públicos. Isso é importante porque, a partir do exercício de 2008, os consórcios administrativos não poderão celebrar convênio com a União (FUNASA, 2008).

Os consórcios públicos de direito privado são pessoas jurídicas instituídas por entes federativos, para a realização de objetivos de interesse comum, mas personificadas sob o direito privado. Podem adotar o formato de uma associação ou de uma fundação. Salienta-se que mesmo regidas pelo direito privado, deverão obedecer às normas de direito público no que se refere à admissão de pessoal, contratações e execução de suas receitas e despesas. Os consórcios públicos de direito privado não





podem tomar decisões que venham a atingir direitos de particulares (por exemplo: não podem exercer poder de polícia).

A Lei nº 11.107/2005 (BRASIL, 2005), prevê que os consórcios públicos de direito público são associações públicas. Os consórcios públicos de direito público são autarquias com a finalidade de realizar objetivos de interesse comum ou viabilizar que um ente venha a cooperar com outro ente da Federação. O regime jurídico desses consórcios é o mesmo que o das autarquias e, por isso, não apresenta grandes novidades (RIBEIRO, 2007).

Atualmente o município de Porto Feliz gerencia seus resíduos sólidos independente de consórcios públicos. Isto não impede que futuramente o município busque alternativas viáveis para a disposição adequada dos resíduos sólidos gerados entre os municípios da região.

## 11.1 CONSTITUIÇÃO DE UM CONSÓRCIO PÚBLICO

A constituição de um consórcio possui três etapas:

- ETAPA 1 - Protocolo de Intenções;
- ETAPA 2 - Ratificação;
- ETAPA 3 – estatutos (RIBEIRO, 2007).

### Protocolo de Intenções

É um documento inicial do consórcio público e seu conteúdo mínimo deve obedecer a Lei nº 11.107/2005 e seu regulamento. O protocolo de intenções deve ser subscrito pelos Chefes do Poder Executivo de cada um dos consorciados, ou seja, pelos Prefeitos, caso o consórcio envolva somente municípios, pelo Governador, caso haja o consorciamento de estado ou do Distrito Federal, pelo Presidente da República, caso a União figure também como consorciada (RIBEIRO, 2007).

O protocolo de intenções deverá ser publicado sendo o documento mais importante para a constituição de um consórcio e, para a sua elaboração, serão necessários profissionais técnicos com conhecimentos especializados (RIBEIRO, 2007).



## Ratificação

A ratificação do protocolo de intenções se efetua por meio de lei, na qual cada Legislativo aprova o protocolo de intenções. O consórcio público poderá ser constituído sem que seja necessária a ratificação de todos os que assinaram o protocolo.

Essa cláusula é importante para evitar que, pelo fato de um só município não conseguir ratificar o seu protocolo de intenções, venha a prejudicar os demais. O protocolo de intenções, depois de ratificado, muda de nome, passando a ser designado como contrato de consórcio público (RIBEIRO, 2007).

## Estatutos

Após as etapas 1 e 2 será convocada a assembleia geral do consórcio público, que verificará a ratificação do protocolo por parte de cada consorciado, proclamando o consórcio como constituído. A seguir, decidirá sobre os estatutos que, em tudo, deverão obedecer ao contrato de consórcio público. Geralmente, nessa Assembleia Geral de Fundação também se efetua a eleição da primeira diretoria do consórcio (RIBEIRO, 2007).

## 11.2 POSSIBILIDADES DE CONSÓRCIO PÚBLICO AO ENTORNO DE PORTO FELIZ

Em Porto Feliz o gerenciamento dos resíduos sólidos era realizado de forma direta pelo poder público municipal até meados de 2011. Os resíduos eram coletados e encaminhados para um aterro controlado municipal, cujas atividades foram encerradas há cinco anos por falta de espaço para disposição dos resíduos sólidos.

Desta forma, o município contratou através de licitação uma empresa terceirizada para coletar e destinar corretamente os resíduos sólidos produzidos em Porto Feliz. Sabe-se que os custos com estes serviços causam um gasto extra nas despesas correntes municipais, pois os valores com a contratação desta empresa englobam a operacionalização da coleta e destinação final de resíduos sólidos.



---

O município possui uma área disponível para a implantação de um aterro sanitário, localizada ao lado da antiga área do aterro controlado. Existe um projeto para execução do aterro, mas até o presente momento, as obras de implantação do mesmo não foram iniciadas, uma vez que faz-se necessário primeiramente a recuperação da área do antigo aterro controlado para que o órgão ambiental libere a futura área para a implantação do aterro sanitário.

Diante desta situação, o município de Porto Feliz pode buscar junto aos municípios ao entorno oportunidades de implantação de um consórcio intermunicipal com o intuito de gerenciar os resíduos sólidos. Abaixo, estão listados alguns municípios que podem vir a fazer parte de um consórcio, os quais possuem particularidades semelhantes a Porto Feliz, como população e formas de disposição dos resíduos:



Quadro 13 : Relação de municípios ao entorno de Porto Feliz com possibilidades de Consórcio de aterro sanitário

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	QUANTIDADE DE RESÍDUOS TON/DIA	DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	DISTÂNCIA DE PORTO FELIZ
PORTO FELIZ	48.893	34,72	ATERRO PARTICULAR	
ARAÇARIGUAMA	17.080	13,75	ATERRO PARTICULAR	67 KM
BOITUVA	48.314	41,08	ATERRO PARTICULAR	24,1 KM
CAPELA DO ALTO	17.532	11,14	ATERRO PARTICULAR	55,8 KM
CESÁRIO LANGE	15.540	8,01	ATERRO PARTICULAR	63,3 KM
CONCHAS	16.288	9,80	ATERRO PARTICULAR	68,4 km
IPERÓ	28.300	14,07	ATERRO PARTICULAR	39 KM
JUMIRIM	2.798	1,26	ATERRO PARTICULAR	38,6 KM
LARANJAL PAULISTA	25.251	17,00	ATERRO PARTICULAR	48,7 KM
MAIRINQUE	43.223	29,36	ATERRO PARTICULAR	73,4 KM
PEREIRAS	7.454	3,79	ATERRO PARTICULAR	80,6 KM
PORANGABA	8.326	3,10	ATERRO PARTICULAR	85,7 KM
SÃO ROQUE	78.821	62,04	ATERRO PARTICULAR	73,3 KM
SARAPUÍ	9.027	5,02	ATERRO PARTICULAR	87,3 KM
TIETÊ	36.835	28,92	ATERRO PARTICULAR	31,1 KM
VARGEM PAULISTA	42.997	38,30	ATERRO PARTICULAR	93,8 KM
CAPIVARI	48.576	39,73	ATERRO PARTICULAR	29 KM
ELIAS FAUSTO	15.775	9,43	ATERRO PARTICULAR	53 KM
ITUPEVA	44.859	36,56	ATERRO PARTICULAR	78,2 KM
MONTE MOR	55.409	40,92	ATERRO PARTICULAR	51,3 KM



<b>SUMARÉ</b>	97.696	233,30	ATERRO PARTICULAR	97,1 KM
<b>SALTINHO</b>	7.059	4,51	ATERRO PARTICULAR	62,6 KM
<b>RIO DAS PEDRAS</b>	29.501	25,16	ATERRO PARTICULAR	60 KM

FONTE: IBGE (2015), CETESB (2014), adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Nos mapas abaixo estão identificados os municípios que poderão selar um consórcio intermunicipal juntamente com o município de Porto Feliz:

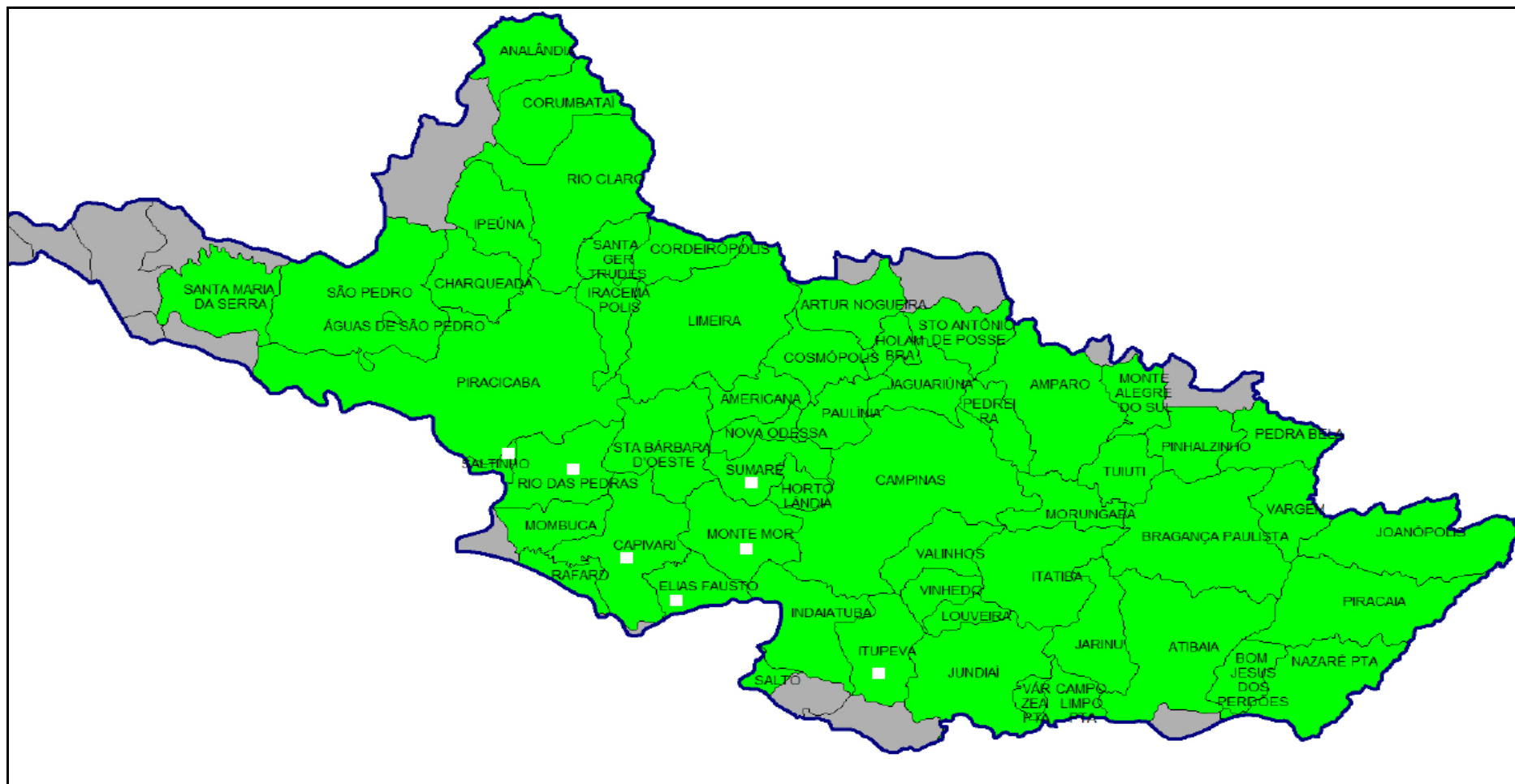


Figura 118: Identificação dos municípios com particularidades semelhantes a Porto Feliz, para integrar um consórcio intermunicipal para disposição dos resíduos sólidos.

Fonte: CETESB (2014).

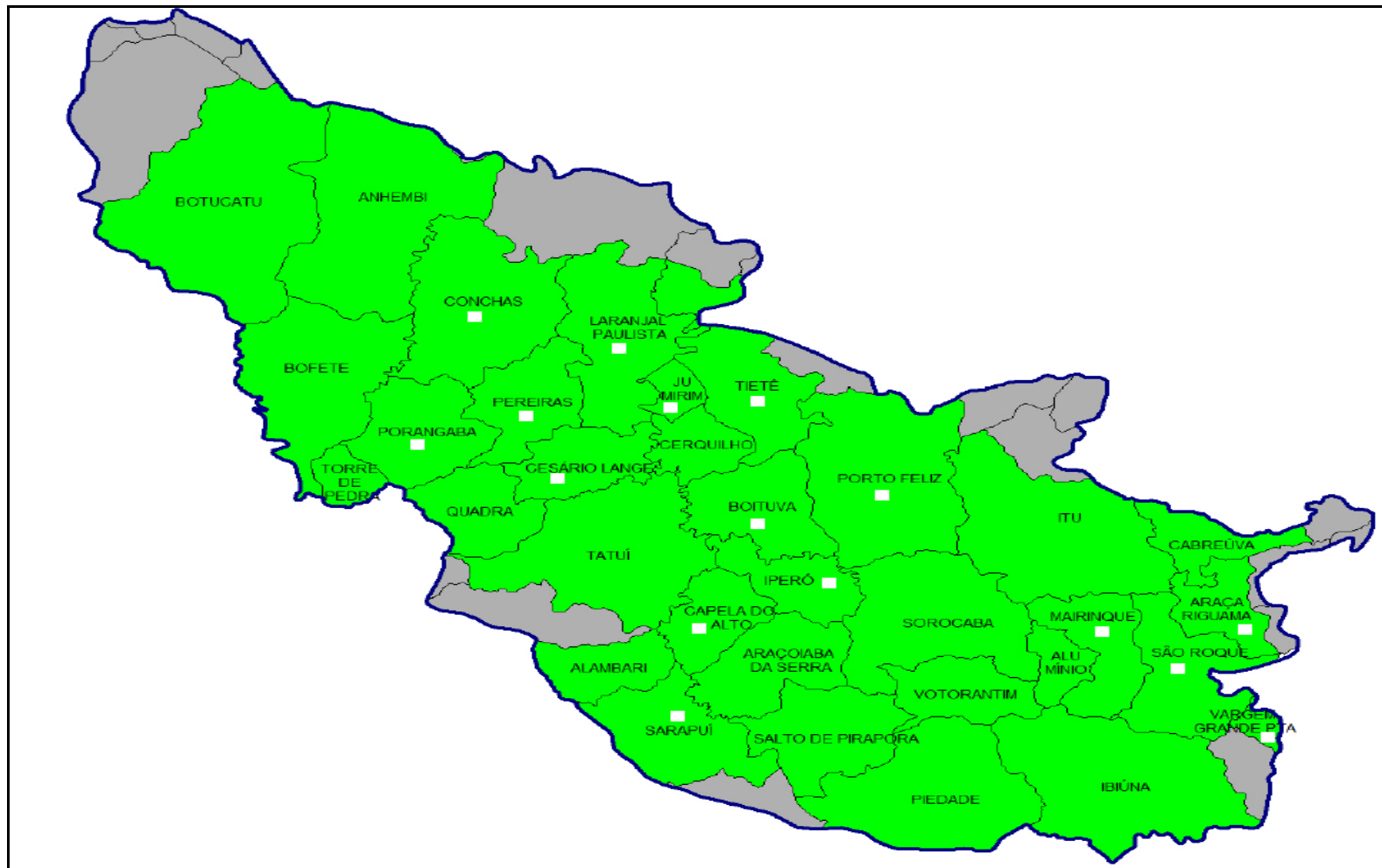


Figura 119: Identificação dos municípios ao entorno de Porto Feliz para integrar um consórcio intermunicipal para disposição dos resíduos sólidos.

Fonte:

CETESB

(2014).



## 12. EMPREENDIMENTOS SUJEITOS A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECÍFICO E SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é de grande importância para a gestão compartilhada e traz inúmeros benefícios para o município.

A identificação dos empreendimentos que necessitam de plano de gerenciamento de resíduos sólidos faz parte deste plano. Tal item norteia os responsáveis pela aplicação deste trabalho para que possam estar agindo de forma a orientar e fiscalizar os empreendimentos.

A listagem abaixo esclarece as atividades e o porquê da necessidade de plano de gerenciamento de resíduos sólidos específicos:

**Supermercados** – Os supermercados geram grandes quantidades de resíduos, grande parte passíveis de reciclagem e grande parcela orgânica. Além do mais, os supermercados comercializam pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes os quais deverão participar do sistema de logística reversa, recebendo as lâmpadas, pilhas e baterias usadas, que são comercializadas pelos seus estabelecimentos.

**Oficinas Mecânicas/Postos de Combustíveis/Chapeação e Pintura** – Estes empreendimentos, além de gerarem grandes quantidade de resíduos recicláveis como embalagens e peças metálicas, produzem também vários tipos de resíduos Classe I (Perigosos). Os resíduos perigosos são gerados a partir do contato de materiais como óleos e solventes (estopas, maravalha), lonas de freio à base de amianto, filtros e embalagens de óleos, tintas, borras e óleo queimado e devem ser manuseados de forma a evitar a contaminação de solo e água e devem ser enviados para coleta especializada e nunca enviados para o aterro sanitário.

**Lava-car** – Geram grandes quantidades de lodo provindo dos sistemas de tratamento de efluentes. Estes lodos estão sempre carregados com materiais tensoativos, óleos e graxas e são classificados como Classe I (Perigosos).





**Indústrias Alimentícias/Silos** – Tais indústrias geram grandes quantidades e variedades de resíduos. Estes resíduos podem ser provindos do sistema produtivo (em sua maior parte orgânico) e também de refeitórios e banheiros.

No município de Porto Feliz existem várias indústrias e comércios ligados ao ramo de Fabricação de Produtos de Metal (26%) e Fabricação de Produtos Têxteis (16%) as quais são passíveis de apresentação e implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Outras empresas são passíveis de apresentação do PGRS – plano de gerenciamento de resíduos sólidos, entre elas:

- Fabricação de produtos alimentícios e bebidas;
- Fabricação de produtos têxteis;
- Confecção de artigos do vestuário e acessórios;
- Fabricação de celulose, papel e produtos de papel;
- Fabricação de produtos químicos;
- Fabricação de artigos de borracha e plástico;
- Fabricação de produtos de minerais não-metálicos;
- Fabricação de produtos de metal;
- Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos;
- Fabricação e montagem de veículos, automóveis, reboques e carrocerias;
- Fabricação de móveis e indústrias diversas.

Salienta-se que todas as indústrias acima descritas são passíveis de elaboração e implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos individuais e específicos para cada tipo de atividade exercida. Além destes empreendimentos industriais os comércios varejistas e atacadistas, bem como os empreendimentos de prestação de serviços também são passíveis de apresentação e implantação do PGRS.

Todos os empreendimentos existentes no município são considerados geradores de resíduos sólidos, onde, o órgão público juntamente com os órgãos ambientais fiscalizadores deverão estar sempre atentos aos processos produtivos para verificar que tipo de matéria-prima é utilizado, bem como que tipo de produtos e serviços é oferecido ao munícipe, e conseqüentemente os resíduos sólidos gerados nestes processos.



---

Para que os empreendimentos estejam comprometidos com a gestão de seus resíduos sólidos, o órgão público deverá solicitar o PGRS de todos os empreendimentos comerciais no instante em que estes solicitarem alvará de funcionamento ou renovação do mesmo, juntamente com comprovantes de entrega dos resíduos sólidos gerados para empresas especializadas, no caso de resíduos perigosos. O Termo de Referência para a elaboração dos PGRS de todos os empreendimentos comerciais e industriais será descrito no Caderno – Proposições.



### 13. REGRAS PARA O TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A etapa do transporte consiste na remoção dos resíduos sólidos do local onde estão acondicionados ou armazenados até o local de disposição final.

Esta etapa do manejo dos resíduos sólidos deve ser planejada, para que não haja acidentes, causando maiores transtornos ao trânsito e ao meio ambiente (GUARULHOS, 2013).

As regras para o transporte terrestre de resíduos sólidos estão descritas na NBR 13.221 (ABNT, 2003). Em resumo, esta norma:

- especifica traz os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública;
- aplica-se ao transporte terrestre de resíduos classificados na Portaria n.º 204 do Ministério dos Transportes;
- aplica-se também aos resíduos perigosos segundo a definição da Convenção da Basileia;
- esta norma não se aplica aos materiais radioativos e ao transporte aéreo, hidroviário e marítimo, assim como ao transporte interno, em uma mesma área do gerador;
- o transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes;
- 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, e deve estar devidamente acondicionado para evitar se espalhado pelas vias públicas;
- os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso ou consumo humano ou animal;
- o transporte de resíduos deve atender a legislação ambiental específica, e deve ser acompanhado de documento de controle ambiental, informando o tipo de acondicionamento;
- a descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de responsabilidade do gerador e deve ser realizada em local e sistemas previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente;



Quanto ao transporte dos resíduos perigosos, devem ser observadas as seguintes instruções:

- Decreto Federal n.º 96.044/1988 – Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências.
- NBR 7500/2013 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR 7501/2011 – Transporte terrestre de produtos perigosos – terminologia.
- NBR 7503/2015 - Transporte terrestre de produtos perigosos – ficha de emergência e envelope – características, dimensões e preenchimento.
- NBR 9735/2012 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte de produtos perigosos.
- NBR 14619/2015 - Transporte terrestre de produtos perigosos – incompatibilidade química.

Quando não houver legislação ambiental específica para o transporte de resíduos perigosos, o gerador do resíduo deve emitir um documento de controle com as seguintes informações (ABNT, 2003):

- Sobre o resíduo: nome apropriado para embarque, estado físico do resíduo, classificação, quantidade, tipo de acondicionamento, número da ONU, número de risco e grupo de embalagem conforme Portaria n.º 204 do Ministério dos Transportes.
- Sobre o gerador, receptor e transportador do resíduo: atividade, razão social, endereço, telefone, fax e-mail.
- Nome das pessoas com respectivos números de telefones a serem contatadas em caso de emergência;
- Deverá ser anexada ao documento uma ficha de emergência, que deve acompanhar o resíduo até a sua disposição final, reciclagem, e outros métodos de disposição.

No município de Porto Feliz alguns serviços de transporte de resíduos sólidos são terceirizados para empresas prestadores desta classe de serviços, entre eles:



---

### Resíduos comerciais e domiciliares

O transporte dos resíduos residenciais e comerciais da área urbana é realizado pela empresa terceirizada SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA. Logo que coletados estes resíduos são encaminhados para o aterro sanitário da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó – SP. Salienta-se que esta empresa atende aos requisitos das normas estabelecidas para o transporte dos resíduos sólidos.

Os resíduos domiciliares gerados na área rural são coletados diretamente pelo poder público municipal e são encaminhados para o aterro sanitário da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda.

### Resíduos de saúde e cemitérios

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos de saúde é realizado pela empresa EPPOLix Tratamento de Resíduos Especiais, empresa especializada em coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde, tendo como compromisso maior a preservação da saúde e do meio ambiente, localizada em Santana de Parnaíba – SP.

Já os resíduos de saúde gerados pelas atividades desenvolvidas nos cemitérios são armazenados em caçambas e encaminhados para o bota-fora para descarta de resíduos inertes.



## 14. CÁLCULOS DOS CUSTOS COM A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Porto Feliz não há código tributário que institua a cobrança da taxa de lixo, bem como não há leis que tornem a cobrança legal. Desta forma, todos os serviços de limpeza pública e de gerenciamento dos resíduos sólidos são ofertados para os munícipes gratuitamente, o que torna o sistema insustentável.

Para a sustentabilidade dos serviços de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos faz-se necessário que o poder público municipal tenha conhecimento de quanto gasta para ofertar estes serviços. Para este conhecimento é preciso realizar cálculos dos custos com a prestação dos serviços, detalhadamente, para que o órgão público tenha conhecimento dos valores gastos com a prestação destes serviços e para estar ciente de onde serão remanejados recursos para cobrir estes serviços, uma vez que no município não há cobrança da taxa de coleta de lixo.

Segundo IPT/CEMPRE (2010) o controle de despesas e o cálculo dos custos de coleta são aspectos importantes que permitem:

- ✓ Gerenciamento adequado dos recursos humanos e materiais;
- ✓ Planejamento dos serviços;
- ✓ Atualização da taxa de limpeza visando o custeio integral dos serviços de limpeza pública;
- ✓ Elaboração do orçamento anual municipal;
- ✓ Negociação em condições de igualdade com a prestadora de serviços contratada;
- ✓ Cálculo da taxa a ser cobrada do munícipe pela execução do serviço.

O quadro a seguir demonstra a metodologia a ser utilizada para o cálculo dos custos dos serviços de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos.



Quadro 14 - Metodologia de Cálculo dos Custos dos serviços de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos

ITEM	Variáveis	Fórmula
Custos Relacionados à Frota: levar em consideração veículos leves, caminhões e equipamentos (retroescavadeira, pá-carregadeira, trator de esteira) utilizados na coleta, fiscalização, gerencia e manutenção do aterro sanitário.	Depreciação dos veículos	(1)
	Remuneração do capital relacionado com a frota	(2)
	IPVA	-
	Seguro Obrigatório	-
	Licenciamento Anual	-
	Seguro do casco	-
	Custo com combustível	-
	Custo com lavagem dos veículos	-
	Custo de Manutenção Mecânica (mão de obra e peças)	-
	Custo com pneus	-
Custos Relacionados à Mão e Obra	Salários dos funcionários envolvidos na gestão dos resíduos: diretor de departamento, chefe de seção, encarregados, garis, coletores, auxiliar de serviços gerais.	-
	Encargos sociais	-
	Benefícios (refeições, assistência médica, assistência odontológica, diárias, etc.).	-
	Monitoramento ambiental do aterro sanitário	-
Materiais diversos	Listar todos os materiais e quantidade para o ano (EPs, carrinhos para gari, vassouras, pás, enxadas, sacos de lixo, etc.).	-
Investimentos	Listar os valores a serem investidos para melhoria da gestão dos serviços.	-

Fonte: IPT/CEMPRE (2010).

(1) Para a obtenção do custo de depreciação da frota, admite-se como sendo de cinco anos a vida útil de um veículo, inclusive a caçamba. O valor a ser depreciado é normalmente 80% do preço do veículo novo (sem pneus e câmaras), considerando-se um valor residual, ou seja, valor do bem do final da sua vida útil quando deve ser substituído, de 20%. Em alguns casos, pode-se considerar a depreciação de até 90% do preço do veículo novo. O coeficiente de depreciação linear pode ser calculado pela seguinte expressão:



$$\text{Dep} = \frac{1 - \text{VR}/100}{\text{VU}}$$

Onde:

Dep = coeficiente anual de depreciação

VR = Valor Residual, expresso como uma porcentagem do preço do veículo novo.

VU = vida útil do veículo em anos.

(2) A remuneração do capital visa estabelecer o retorno ou remuneração do capital investido na frota. É dada pela seguinte expressão:

$$\text{RC} = \frac{2 + (\text{VU} - 1) (1 - \text{VR}/100)}{2 \text{VU}}$$

Onde:

RC = coeficiente anual de remuneração de capital.

VR = valor residual, expresso como uma porcentagem do preço do veículo novo.

VU = vida útil do veículo em anos.

#### 14.1 FORMAS DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A taxa de coleta de lixo é definida pelo Código Tributário Nacional como uma remuneração, cobrada do contribuinte, para a prestação de um serviço público divisível (quanto à pessoa) e determinado (quanto à prestação) (LEITE, 2006).

A cobrança da taxa de coleta de lixo bem como a cobrança pelos serviços de limpeza pública tem o objetivo de cobrir os custos decorrentes dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos e os custos com a prestação dos serviços de limpeza pública (LEITE, 2006).





Para que o órgão público municipal possa instituir a cobrança da taxa de coleta de lixo e taxa sobre os serviços de limpeza pública faz-se necessário primeiramente à aprovação de uma Lei na Câmara Municipal, estabelecendo este critério (LEITE, 2006).

Logo que a lei seja instituída o órgão público municipal estabelecerá um critério de cobrança. Segundo a Lei 11.445 (BRASIL, 2007), Art. 30, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I – categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II – padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III – quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV – custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V – ciclos significativos de aumento da demanda de serviços, em períodos distintos e;
- VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 35, as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

- I – o nível de renda da população da área atendida;
- II – as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
- III – o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

De acordo com o Decreto nº 7.217 (BRASIL, 2010), Art. 45. Os serviços públicos de saneamento básico terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência:



- I - de abastecimento de água e de esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;
- II - de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades; e
- III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Art. 46. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos observará as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Parágrafo único. Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços (BRASIL, 2010).

Art. 47. A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I - capacidade de pagamento dos consumidores;
- II - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o



adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV - categorias de usuários, distribuída por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação (BRASIL, 2010).

O órgão público municipal ao instituir a cobrança pelos serviços de limpeza pública poderá levar em conta algumas particularidades como: o local onde os serviços serão realizados, de acordo com as subdivisões urbanas (zoneamento da cidade), frequência de coleta, fator de utilização do imóvel (baldio, residência, comércio, instituição, indústria, serviço), área do imóvel.

A cobrança das taxas de limpeza pública e coleta de lixo poderão ser realizadas junto ao carnê de IPTU ou na forma e prazos fixados em regulamento. A base de cálculo poderá ser realizada sobre a área construída do imóvel, a frequência de coleta, frequência dos serviços prestados no local ou o tipo de imóvel.

O órgão público municipal poderá adotar a cobrança das taxas de serviços de limpeza pública, principalmente a coleta de lixo, através de parcerias com o órgão responsável pelo abastecimento de água do município e tratamento do esgoto gerado. O cálculo da taxa pode ter como base de cálculo o m<sup>3</sup> de água consumido.



---

## 15. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO A IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS E OPERACIONALIZAÇÃO

Dentro de um sistema de gestão de resíduos sólidos a nível municipal existem diversos atores e responsabilidades, onde cada um deve assumir o seu papel para que se cumpram os objetivos visando à busca pela sustentabilidade. A responsabilidade quanto à implementação das ações propostas no PMGIRS é de competência do órgão público municipal, juntamente com o repasse de responsabilidade para os geradores municipais, sejam de direito público ou privado.

A responsabilidade quanto à operacionalização do PMGIRS, para que o mesmo se encaminhe de forma correta, deverá ser distribuído entre todas as secretarias do município envolvidas com os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza pública e também repassado para os geradores municipais, sejam de direito público ou privado.

Todas as ações e responsabilidades para cada classe de resíduos estará descrita de forma detalhada no Caderno de Proposições do PMGIRS.



## 16. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA

### Coleta seletiva

No município de Porto Feliz já está em andamento um programa de coleta seletiva dos materiais recicláveis, o qual foi idealizado pelo poder público municipal, mas é operacionalizado pela cooperativa de catadores de materiais recicláveis existente no município.

Existe a coleta diferenciada dos materiais recicláveis a qual é realizada pela Cooperativa local, denominada Cooperativa Monções – Cooperativa Monções de Coleta Seletiva de Porto Feliz com o apoio da prefeitura municipal. O acondicionamento dos resíduos é realizado em sacolas comuns, não havendo embalagens apropriadas e diferenciadas para esta finalidade.

A cooperativa foi instituída no ano de 2010 e desde sua implantação possui auxílio de empresas multinacionais instaladas no município de Porto Feliz, bem como do órgão público municipal. O barracão onde a cooperativa está instalada é alugado, e as despesas com o aluguel, água, luz, motorista, combustível e telefone são de responsabilidade do órgão público municipal.

Salienta-se que para que a cooperativa consiga desenvolver suas atividades de forma eficaz, é necessário que o órgão público municipal disponha de um funcionário da Secretaria de Obras Públicas ou da Diretoria de Meio Ambiente para auxiliar os catadores nos trabalhos internos da associação (organização, administração, etc).

Além da ajuda na administração da associação, o órgão público deverá auxiliar a cooperativa nos trabalhos de conscientização e divulgação do programa de coleta seletiva, pois a coleta é precária e não atinge todos os bairros do município. Além da divulgação deverão ser adotadas embalagens específicas para o acondicionamento dos materiais recicláveis para que os trabalhos de recolhimento do material sejam facilitados.

Salienta-se que o município deverá participar efetivamente no programa de coleta seletiva, principalmente no que diz respeito à coleta porta a porta dos materiais recicláveis, ficando a cargo dos associados somente os trabalhos internos na



cooperativa. O órgão público deverá participar no monitoramento das atividades realizadas na cooperativa, verificando se os cooperados estão realizando um trabalho eficiente, se o programa está atingindo toda a população e os objetivos propostos pelo programa.

O município também tem participação fundamental na conscientização da população, através de campanhas de educação ambiental, enfatizando sempre a correta separação dos resíduos sólidos nos domicílios, em busca de um melhor aproveitamento do material que chegará à associação.

### Logística reversa

A logística reversa é um 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 (FIEMG, 2014).

No município de Porto Feliz está em tramitação uma lei municipal para a implantação da logística reversa a nível municipal. Esta lei irá dispor sobre o tratamento e destinação final diferenciada de resíduos especiais que especifica e dá outras providências correlatas, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal nº 12.305, 02 de agosto de 2010.

Com a aprovação desta lei ficará todos os comerciantes, importadores e fabricantes do município de Porto Feliz obrigados a estabelecer a logística reversa, ficando a cargo do município a fiscalização destes empreendimentos para a correta aplicação do estipulado pela lei.



## 17. EMPRESAS COM POLÍTICAS SÓCIO AMBIENTAIS ESTRUTURADAS E COM AÇÕES DESENVOLVIDAS NO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ

No município de Porto Feliz há várias empresas multinacionais instaladas e que possuem programas de monitoramento e responsabilidade ambiental. Estas empresas buscam exercer suas atividades causando o menor impacto possível, utilizando-se de tecnologias para tratamento dos resíduos e diminuição da poluição ambiental. Algumas empresas podem ser destacadas em Porto Feliz, entre elas:

### LANXESS

A LANXESS produz pigmentos inorgânicos comercializados sob os nomes Bayferrox® e Pó Xadrez, eles são caracterizados pela sua excelente resistência à luz, estabilidade em intempéries e resistência química.

Os pigmentos da LANXESS são usados para vários campos de aplicações. Por um lado, os produtos são usados para a coloração de materiais diferentes, como por exemplo, material de construção, revestimentos, plásticos ou papéis. Por outro lado, os produtos são aplicados em uma vasta gama de aplicações especiais (LANXESS, 2016).

O maior percentual de vendas de pigmentos de cor da LANXESS é fornecido para a indústria de materiais de construção, onde os pigmentos são amplamente utilizados em elementos de concreto e telhas (LANXESS, 2016).

A LANXESS possui sistema de monitoramento dos parâmetros ambientais. Em todas as unidades as questões ambientais como o uso da água, as emissões de gases e o volume de resíduos despejados são monitorados de acordo com as exigências legais e as diretrizes internas da empresa (LANXESS, 2016).

Na unidade da LANXESS, em Porto Feliz (SP), a água utilizada no processo de produção é coletada do Rio Tietê e só é devolvida após um minucioso tratamento, seguindo parâmetros rígidos. Em nosso projeto de Retrolavagem, implementado em 2004, a coleta e o tratamento de água foram analisados detalhadamente, para que apresentassem resultados mais eficientes (LANXESS, 2016).



A quantidade de resíduos sólidos em Porto Feliz (SP) está sendo continuamente reduzida: entre 2004 e 2007 diminuiu-se em 40%. Por meio desse programa, os resíduos sólidos são separados por tipo em containers de reciclagem e, depois, enviados para a fábrica de cimento Plastimassa, em Magé (RJ), onde são processados como combustível nas fornalhas da matriz de energia da fábrica de cimento de Minas Gerais (LANXESS, 2016).

Na fábrica de Porto Feliz (SP), as emissões de gases geradas em todos os processos de produção são filtradas. Para isso, é utilizada uma tecnologia de ponta que permite à empresa cumprir com as exigências ambientais (LANXESS, 2016).

Além de possuir um sistema de gerenciamento ambiental de suas atividades a LANXESS auxilia a cooperativa de catadores de materiais recicláveis local, desenvolvendo trabalhos de aprimoramento dos catadores e organização das atividades.

#### INSTITUTO COCA-COLA - COLETIVO RECICLAGEM.

Em 1975, a Sorocaba Refrescos foi fundada como uma subsidiária da Refrigerantes Campinas S.A, sendo instalado no local um depósito de bebidas. A inauguração da fábrica de produtos The Coca-Cola Company em Sorocaba foi em 1977. Em 1989, a empresa passou a ser um fabricante independente no Sistema Coca-Cola Brasil.

Um moderno sistema de gestão garante as diversas certificações obtidas pela empresa: Qualidade - ISO 9001, Meio Ambiente - ISO 14001, Saúde e Segurança - OHSAS 18001 e Segurança em Alimentos - FSSC 22000.

A Sorocaba Refrescos, por meio do Coletivo Reciclagem – plataforma de valor compartilhado da Coca-Cola Brasil – ampliou o número de cooperativas de reciclagem apoiadas na região, passando de três para seis organizações que fazem parte desse programa.

O programa Coletivo Reciclagem é desenvolvido através do Instituto Coca-Cola Brasil e surgiu em 1996 com o nome “Reciclou, Ganhou”. Seu objetivo é colaborar para que o País seja um dos mais eficientes na reciclagem de materiais. Hoje, 98% das latas de alumínio e 56% das garrafas PET são recicladas em todo o Brasil. Até 2014, a Coca-Cola Brasil estima apoiar 500 cooperativas em todo o país. Em parceria com a





---

ONG Doe Seu Lixo, o Coletivo Reciclagem oferece hoje suporte para mais de 350 cooperativas.

Este programa auxilia a Cooperativa de Reciclagem Monções localizada no município de Porto Feliz. Este programa repassa investimentos às cooperativas englobando treinamento educacional para os cooperados, em busca do melhoramento do fluxo de produção, contribuem doando novos equipamentos para as cooperativas e auxilia na formalização dos catadores. Além destes auxílios contribui no suporte em gestão e capacitação, aumentando a autoestima e a geração de renda para os cooperados (SOROCABA RESFRESCOS, 2014).



## 18. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na maioria das cidades brasileiras, os serviços de limpeza urbana são operados sem controle e sem registros. Os dados e os parâmetros utilizados no dimensionamento das atividades operacionais são resultantes da experiência dos encarregados destes setores, não passando por avaliações e análises sistemáticas. Isto dificulta o planejamento de ações globais para melhoria da qualidade da limpeza urbana e da gestão dos resíduos sólidos (D’ALESSANDRO E BARROS, 2005).

Os indicadores de desempenho devem respeitar os aspectos particulares do município e devem refletir uma característica particular, com vistas a medir ou representar os aspectos que visam mudar uma situação existente julgada insatisfatória. Os indicadores devem ser utilizados como ferramentas concretas para o planejamento e avaliação de políticas públicas, fortalecendo as decisões e o controle, bem como facilitando uma maior participação dos diversos grupos de interesse (D’ALESSANDRO E BARROS, 2005).

Os relatórios com os indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos deverão ser realizados para o monitoramento da qualidade dos serviços prestados, para alcançar as metas pré-estabelecidas, e para melhorar a qualidade de vida da população. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores para ter um sistema de monitoramento.

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das organizações, e possuem minimamente duas funções básicas: descrever por meio da geração de informações o estado real dos acontecimentos e o seu comportamento, e a segunda é de caráter valorativo que consiste em analisar as informações presentes com base nas anteriores de forma a realizar proposições valorativas (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2009).

Segundo o MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO (2009), os indicadores servem para:

- ✓ Mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- ✓ Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão;



- ✓ Contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais;
- ✓ Facilitar o planejamento e o controle do desempenho;
- ✓ Viabilizar a análise comparativa do desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes.

Para a avaliação dos indicadores de desempenho ambiental e operacional do Município de Porto Feliz, elaborou-se uma planilha a qual deverá ser utilizada para a avaliação anual do sistema de limpeza pública e serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos. Nesta planilha estão descritos vários itens a serem avaliados pela equipe responsável pelos serviços de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos, neste caso a equipe da Diretoria de Meio Ambiente juntamente com a equipe da Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação. O modelo de planilha proposta pode ser visualizado ao final deste tópico.

As secretarias envolvidas com estes serviços e responsáveis pela análise dos indicadores deverão acompanhar e avaliar o desempenho operacional e ambiental das atividades de gestão dos resíduos sólidos bem como da limpeza pública, tendo o objetivo de:

- ✓ Acompanhar as ações programadas para o cumprimento das metas;
- ✓ Atualizar os elementos que constituem o planejamento dos serviços;
- ✓ Operacionalizar o sistema municipal de informações do PMGIRS,
- ✓ Coordenar a atualização periódica do PMGIRS;
- ✓ Avaliar o processo de implementação do plano, através dos indicadores de eficiência, eficácia e efetividade.



Quadro 15 – Modelo de Planilha a ser utilizada para a avaliação dos indicadores de desempenho operacional e ambiental

MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS.
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes do órgão público municipal	$(FN220 / FN223) * 100$	<b>FN 220:</b> Despesa total com serviços de manejo de RSU  <b>FN 223:</b> Despesas do órgão público municipal durante o ano com todos os serviços do município (Despesa corrente)	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	$(FN219 / FN 218 + FN219) * 100$	<b>FN 218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU  <b>FN 219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento	Auto suficiência financeira da Prefeitura Municipal com o manejo de RSU	$(FN222 / FN218 + FN219) * 100$	<b>FN 218:</b> Despesas dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU  <b>FN 219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Urbano e Habitação / Diretoria de Administração.			<b>FN 222:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU			
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Despesas per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	<b>(FN218 + FN219) / POP_URB</b>	<b>FN 218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU  <b>FN 219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU  <b>POP_URB:</b> População urbana do município (FONTE: IBGE)	R\$/hab.	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU	<b>(FN222) / POP_URB</b>	<b>FN222:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU  <b>POP_URB:</b> População urbana do município (FONTE: IBGE)	%	Anualmente	
<b>RESÍDUOS ORGÂNICOS E REJEITOS – DOMICILIARES E COMERCIAIS</b>						



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	$(CO164 / POP\_TOT) * 100$	<b>CO165:</b> População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta)  <b>POP_TOT:</b> População total do município (FONTE: IBGE)	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	$(CO050 / POP\_URB) * 100$	<b>CO 050:</b> População urbana atendida no município, abrangendo distritos e localidades  <b>POP_URB:</b> População urbana do município (FONTE: IBGE)	%		
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de	Taxa de terceirização do serviço de coleta de RSU em relação à quantidade de resíduos coletada	$(CO117 + CS048) / (CO116 + CO117 + CS048) * 100$	<b>CO 116:</b> Quantidade de RSU coletado pelos agentes públicos  <b>CO 117:</b> Quantidade de RSU coletados por empresa terceirizada  <b>CS 048:</b> Quantidade de resíduos recolhidos pela coleta seletiva realizada pela cooperativa local	%		



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Administração						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração.	Massa coletada de resíduos per capita em relação à população urbana	$\frac{(\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048})}{\text{POP\_URB}} * 1.000$ 365	<p><b>CO 116:</b> Quantidade de RSU coletados pelo agente público</p> <p><b>CO 117:</b> Quantidade de RSU coletados por empresa terceirizada</p> <p><b>CS 048:</b> Quantidade de resíduos recolhidos pela coleta seletiva realizada pela cooperativa local</p> <p><b>POP_URB:</b> População urbana no município (FONTE: IBGE)</p>	Kg/hab./dia	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Massa coletada de resíduos per capita em relação à população atendida com o serviço de coleta	$\frac{\text{CO108} + \text{CO109} + \text{CS048}}{\text{CO 164}} * 1.000$ 365	<p><b>CO 116:</b> Quantidade de RSU coletados pelo agente público</p> <p><b>CO 117:</b> Quantidade de RSU coletados por empresa terceirizada</p> <p><b>CS 048:</b> Quantidade de resíduos recolhidos pela coleta seletiva realizada pela cooperativa local</p> <p><b>FN206:</b> Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO</p> <p><b>FN207:</b> Despesas com empresa terceirizada para execução do</p>	Kg/hab./dia	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
			serviço de coleta dos RSU			
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Custo unitário médio do serviço de coleta de RSU	$\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$	<b>FN206:</b> Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RSU.  <b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviço de manejo de RSU (RSD + RSC).	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de	Incidência do custo do serviço de coleta de RSU no custo total do manejo de RSU	$\frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN 219} * 100$	<b>FN206:</b> Despesas dos agentes públicos com o serviço de coletados RSU  <b>FN207:</b> Despesas com empresa terceirizada para execução do serviço de coleta de RSU  <b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviço de manejo de RSU	%	Anualmente	





MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Administração			<b>FN219:</b> Despesa com empresa terceirizada executora de serviços de manejo de RSU			
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL						
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Massa de RCC per capita em relação à população urbana	$(CC013 + CC014) / (POP\_URB) * 1000$	<b>CC013:</b> Pela Prefeitura Municipal <b>CC014:</b> Por empresas privadas – caçambeiros. <b>POP_URB:</b> População urbana do município (fonte: IBGE)	Kg/hab./dia	Semestral	
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Auto suficiência financeira da Prefeitura Municipal com os serviços de coleta de RCC	$(DESP\_RCC / REC\_RCC) * 100$	<b>DESP_RCC:</b> Despesas da Prefeitura Municipal na coleta de RCC. <b>REC_RCC:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes ao serviço de coleta de RCC.	%	Anualmente	
RESÍDUOS RECICLÁVEIS						
OPERACIONAL AMBIENTAL	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis	$\frac{CS009}{POP\_URB} * 1.000$	<b>CS009:</b> Quantidade de total de materiais recicláveis recuperados <b>POP_URB:</b> População urbana do município (Fonte: IBGE)	Kg/hab/ano	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	em relação à população urbana					
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva realizada pela cooperativa de catadores	<b>CS026</b>  $POP\_URB * 1.000$	<b>CS026:</b> Quantidade de material reciclável coletado pela cooperativa de catadores  <b>POP_URB:</b> População urbana do município (fonte: IBGE)	Kg/hab/ano	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSU	<b>TOT_COOP</b> $TOT\_RDO + TOT\_COOP) * 100$	<b>TOT_COOP:</b> Total de resíduos coletados pela cooperativa de catadores  <b>TOT_RDO:</b> Total de resíduos sólidos domiciliares	%	Anualmente	
OPERACIONAL	Taxa de	<b>CS009</b> <hr/> $* 100$	<b>CS 009:</b> Quantidade total de materiais recicláveis recuperados	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	recuperação dos materiais recicláveis em relação à quantidade total de RSU coletados	<b>CO116 + CO117 + CS048</b>	<b>CO 116:</b> Quantidade de RSU coletados pelo agente público <b>CO 117:</b> Quantidade de RSU coletados por empresa terceirizada <b>CS 048:</b> Quantidade de resíduos recolhidos pela coleta seletiva realizada pela cooperativa local			
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município	<b><math>\frac{CS050}{POP\_URB} * 100</math></b>	<b>CS050:</b> População urbana do município atendida com a coleta seletiva executada pela cooperativa de catadores <b>POP_URB:</b> População urbana do município (Fonte: IBGE)	%	Semestral	
RESÍDUOS SERVIÇOS DE SAÚDE						
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de	Incidência das despesas com o manejo de RSS nas despesas correntes da Prefeitura Municipal	<b><math>(FN218 / FN223) * 100</math></b>	<b>FN 218:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de manejo de RSS. <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura Municipal no ano.	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Administração						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Massa de RSS coletada por empresa terceirizada per capita em relação à população urbana	$(RSS / POP\_URB) * (1.000.000 / 365)$	<b>POP_URB:</b> População urbana do município em 2010 (IBGE).  <b>RSS:</b> Quantidade total de RSS coletado por empresa terceirizada	Kg/1000 hab/dia	Semestral	
<b>RESÍDUOS CEMITERIAIS</b>						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Incidência das despesas com o manejo dos resíduos cemiteriais nas despesas correntes da Prefeitura Municipal	$(FN218 / FN223) * 100$	<b>FN 218:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de manejo dos resíduos cemiteriais.  <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura Municipal no ano.	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento	Massa de resíduos cemiteriais coletada por empresa terceirizada per capita em relação à população urbana	$(RSS / POP\_URB) * (1.000.000 / 365)$	<b>POP_URB:</b> População urbana do município em 2010 (IBGE).  <b>RSS:</b> Quantidade total de resíduos cemiteriais coletado por empresa terceirizada	Kg/1000 hab/dia	Semestral	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Urbano e Habitação / Diretoria de Administração						
<b>VARRIÇÃO MANUAL</b>						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de terceirização dos varredores	$\frac{\text{TB004}}{\text{TB003} + \text{TB004}} * 100$	<b>TB 003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição  <b>TB 004:</b> Quantidade de varredores de empresa terceirizada, alocados no serviço de varrição	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresa terceirizada)	$\frac{\text{FN212} + \text{FN213}}{\text{VA039}}$	<b>FN 212:</b> Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição  <b>FN 213:</b> Despesa com empresa terceirizada para o serviço de varrição  <b>VA 039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	R\$/Km		
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras	Incidência das despesas com a varrição das vias públicas nas	$\frac{\text{FN218}}{\text{FN223}} * 100$	<b>FN 218:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de varrição terceirizada  <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura Municipal no ano.	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	despesas correntes da Prefeitura Municipal					
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Auto suficiência financeira da Prefeitura Municipal com os serviços de varrição terceirizadas	$\frac{\text{DESP\_AM}}{\text{REC\_AM}} * 100$	<b>DESP_AM:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de varrição terceirizados  <b>REC_AM:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes aos serviços de varrição	%	Anualmente	
CAPINAÇÃO QUÍMICA						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de terceirização da capinação química	$\frac{\text{TB004}}{\text{TB003} + \text{TB004}} * 100$	<b>TB 003:</b> Quantidade de capinadores dos agentes públicos, alocados no serviço de capina  <b>TB 004:</b> Quantidade de capinadores de empresa terceirizada, alocados no serviço de capina	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Incidência das despesas com a capinação química nas despesas correntes da Prefeitura Municipal	$\frac{FN218}{FN223} * 100$	<b>FN 218:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de capinação química terceirizada  <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura Municipal no ano.	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Auto suficiência financeira da Prefeitura Municipal com os serviços de capina terceirizadas	$\frac{DESP\_AM}{REC\_AM} * 100$	<b>DESP_AM:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de capinação química  <b>REC_AM:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes aos serviços de limpeza pública	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de	Taxa de cobertura do serviço capinação química em relação à km total do perímetro urbano	$\frac{CS050}{KM\_TOT\_PER\_URB} * 100$	<b>CS050:</b> Quantidade de km capinados quimicamente  <b>KM_TOT_PER_URB:</b> km total do perímetro urbano (Fonte: IBGE)	%	Semestral	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Administração						
<b>CAPINAÇÃO MANUAL</b>						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de terceirização da capinação manual	$\frac{\text{TB004}}{\text{TB003} + \text{TB004}} * 100$	<b>TB 003:</b> Quantidade de capinadores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição  <b>TB 004:</b> Quantidade de capinadores de empresa terceirizada, alocados no serviço de capina	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Incidência das despesas com a capinação manual nas despesas correntes da Prefeitura Municipal	$\frac{\text{FN218}}{\text{FN223}} * 100$	<b>FN 218:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de capinação manual terceirizada  <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura Municipal no ano	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL	Auto suficiência financeira da	$\frac{\text{DESP\_AM}}{\text{REC\_AM}} * 100$	<b>DESP_AM:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de	%	Anualmente	





MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Prefeitura Municipal com os serviços de capina manual		capinação manual terceirizada  <b>REC_AM:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes aos serviços de limpeza pública			
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de cobertura do serviço de capinação manual em relação à km total do perímetro urbano	$\frac{\text{CS050}}{\text{KM\_TOT\_PER\_URB}} * 100$	<b>CS050:</b> Quantidade de km capinados manualmente por empresa terceirizada  <b>KM_TOT_PER_URB:</b> km total do perímetro urbano (Fonte: IBGE)	%	Semestral	
CAPINAÇÃO MECANIZADA						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Incidência das despesas com a capinação mecanizada nas despesas correntes da Prefeitura Municipal	$\frac{\text{FN218}}{\text{FN223}} * 100$	<b>FN 218:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de capinação mecanizada terceirizada  <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura Municipal no ano	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Auto suficiência financeira da Prefeitura Municipal com os serviços de capina mecanizada	$\frac{\text{DESP\_AM}}{\text{REC\_AM}} * 100$	<b>DESP_AM:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de capinação manual terceirizada  <b>REC_AM:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes aos serviços de limpeza pública	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de cobertura do serviço capinação mecanizada em relação à km total do perímetro urbano	$\frac{\text{CS050}}{\text{KM\_TOT\_PER\_URB}} * 100$	<b>CS050:</b> Quantidade de km capinados mecanicamente por empresa terceirizada  <b>KM_TOT_PER_URB:</b> km total do perímetro urbano (Fonte: IBGE)	%	Semestral	
<b>ROÇADA</b>						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação	Incidência das despesas com a roçada nas despesas correntes da Prefeitura Municipal	$\frac{\text{FN218}}{\text{FN223}} * 100$	<b>FN 218:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de roçada terceirizada  <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura Municipal no ano	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
/ Diretoria de Administração						
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Auto suficiência financeira da Prefeitura Municipal com os serviços de roçada	$\frac{DESP\_AM}{REC\_AM} * 100$	<b>DESP_AM:</b> Despesa da Prefeitura Municipal com os serviços de roçada terceirizada <b>REC_AM:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes aos serviços de limpeza pública	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de cobertura do serviço roçada em relação à km total do perímetro urbano	$\frac{CS050}{KM\_TOT\_PER\_URB} * 100$	<b>CS050:</b> Quantidade de km roçados por empresa terceirizada <b>KM_TOT_PER_URB:</b> km total do perímetro urbano (Fonte: IBGE)	%	Semestral	
<b>RESÍDUOS VERDES</b>						
OPERACIONAL AMBIENTAL Secretaria de Obras	Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduos verdes em relação à	$\frac{POP\_TOT\_ATEND}{POP\_TOT} * 100$	<b>POP_TOT_ATEND:</b> população total atendida no município <b>POP_TOT:</b> População total do município em 2010 (IBGE)	%	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	população total do município					
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de Resíduos verdes gerados pelos municípios em relação à quantidade total gerada	$\frac{T\_RVER\_MUNIC}{T\_RVER\_MUNIC + T\_RVER\_PRE} * 100$	<b>T_RVER_MUNIC:</b> Total de resíduos verdes gerados pelos municípios (podas e cortes de árvores)  <b>T_RVER_PRE:</b> total de resíduos verdes gerados pelo órgão público municipal nos serviços de poda	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Massa de Resíduos verdes coletada per capita em relação à população urbana	$\frac{(T\_RVER\_MUNIC + T\_RVER\_PRE)}{(POP\_URB)} * (1.000.000 / 365)$	<b>T_RVER_MUNIC:</b> Quantidade total de resíduos verdes gerados e coletados pelos municípios (podas e cortes de arvores)  <b>T_RVer_PRE:</b> Quantidade total de resíduos verdes gerados e coletados pela Prefeitura Municipal (podas e cortes de árvores)  <b>POP_URB:</b> população urbana do município em 2010 (IBGE)	Kg/1000 hab/dia	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
<b>RESÍDUOS VOLUMOSOS</b>						
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração	Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduos volumosos em relação à população total do município	$\frac{\text{POP\_ATENDIDA}}{\text{POP\_URB}} * 100$	<b>POP_ATENDIDA:</b> população atendida pelo serviço de coleta de resíduos volumosos.  <b>POP_URB:</b> população urbana do município em 2010 (IBGE)	%	Anualmente	
OPERACIONAL AMBIENTAL  Secretaria de Obras Públicas,	Massa de Resíduos volumosos coletado per capita em relação à população urbana	$(\text{RVOL} / \text{POP\_URB}) * (1.000.000 / 365)$	<b>POP_URB:</b> População urbana do município em 2010  <b>RVOL:</b> Quantidade total de resíduos volumosos coletados pela Prefeitura Municipal.	Kg/1000 hab/dia	Anualmente	



MODELO DE PLANILHA – INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL						
REFERÊNCIA RESPONSÁVEL	INDICADOR	FÓRMULA	CAMPOS ENVOLVIDOS	UNID.	PERIODICIDADE	OBS
Planejamento Urbano e Habitação / Diretoria de Administração						

Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES/ SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE O SANEAMENTO (2013) adaptado por Ambiental Costa Oeste (2016).



## 19. PROGNÓSTICO

Prognóstico refere-se ao ato ou efeito de prognosticar. É a previsão, suposição sobre o que deve acontecer.

O prognóstico para os resíduos sólidos é o conhecimento ou juízo antecipado, prévio, baseado necessariamente no diagnóstico, apresentando as respectivas vantagens e desvantagens que orientarão tanto na execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana quanto à instituição de probabilidades capazes de nortear as possíveis modificações.

### 19.1 ANÁLISE SWOT

Segundo Neto (2011) a análise SWOT é um ferramenta da formação da administração, utilizada na análise do meio interno e externo de uma empresa, através das quais são identificadas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

SWOT vem das siglas em inglês *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças) firmadas por Kenneth Andrews e Roland Christensen (NETO, 2011).

As forças e fraquezas aplicam-se no ambiente interno e avaliam a situação atual da organização e as oportunidades e ameaças são aplicadas no ambiente externo e servem para fazer previsões do futuro (NETO, 2011).

Neto (2011) afirma que através da análise SWOT é criado o planejamento da organização onde deve-se prosseguir com os pontos fortes, buscar a redução dos pontos fracos, aproveitar as oportunidades que surgem e proteger-se das ameaças, e por meio do conhecimento desses pontos que a organização cria estratégias que resultaram em sua superação, manutenção e seu progresso.

Sendo assim para um planejamento estratégico faz-se necessária à análise do ambiente interno e externo, onde serão identificadas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças na gestão dos resíduos sólidos de Porto Feliz – SP.



Figura 120 - Análise SWOT

Fonte: PORTAL DA ADMINISTRAÇÃO (2014).

## 19.2 Análise SWOT do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e dos Serviços de Limpeza Pública





AMBIENTE INTERNO

### Forças

- Coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em 100% do município;
- Coleta de resíduos verdes, volumosos e RCC;
- Coleta especializada dos RSS;
- Limpeza urbana: poda, corte de árvores e varrição em boa parte do município;
- Capina e roçada em alguns pontos do município;
- Coleta de óleo usado;
- Eventos área ambiental;
- Lei Municipal para gerenciamento dos resíduos passíveis de logística reversa;
- Coleta de materiais recicláveis.

### Fraquezas

- Passivos ambientais (bota-fora, usina de asfalto, pátio de obras, pontos viciados de descarte de resíduos sólidos);
- Resíduos volumosos, verdes e RCC estão sendo dispostos inadequadamente em dois bota-fora e pontos viciados;
- Falta de fiscalização atuante nas ruas para inibir o descarte inadequado de resíduos sólidos;
- Não há triturador para os resíduos verdes;
- Não há compostagem dos resíduos verdes.
- Não há cronograma específico para a coleta de resíduos verdes, volumoso e RCC;
- Não há cobrança de taxa de coleta de lixo;
- Cooperativa de catadores operando a coleta de forma precária;
- Não há embalagens específicas para o acondicionamento dos materiais recicláveis;
- Centro de educação ambiental desativado

AMBIENTE EXTERNO

### Oportunidades

- Aquisição de um triturador de galhos;
- Implantar um pátio de compostagem para resíduos verdes;
- Fiscalização mais atuante nas ruas;
- Reorganizar o cronograma dos serviços de coleta dos resíduos verdes, resíduos volumosos, repassar a responsabilidade do gerenciamento dos RCC para o gerador;
- Exigir o PGRS, de indústrias, setor de comércio e serviços;
- Exigir o PGRCC das reformas e obras e assinatura do termo de compromisso para separação dos resíduos gerados;
- Projeto de usina de reaproveitamento de RCC
- Melhorias de administração e operacionalização da coleta seletiva
- Implantação de aterro sanitário próprio
- Criação de consórcio para disposição de resíduos sólidos.

### Ameaças

- Falta de compromisso da população no gerenciamento correto dos resíduos sólidos gerados;
- Gastos excessivos com serviços terceirizados de limpeza pública e gerenciamento de resíduos sólidos



## 20. CENÁRIOS ESTRATÉGICOS

Os cenários são ferramentas utilizadas para a análise do ambiente externo, projetando possíveis situações futuras, auxiliando na elaboração da estratégia para a organização. Quanto melhor a elaboração e análise do cenário, maior a probabilidade de acerto das decisões estratégicas, e mais ágil e fácil será a mudança de estratégia, de acordo com as modificações no ambiente (CARDOSO, 2011).

O termo “cenário” tem muitos significados, podendo variar desde montagem de ambientes até combinações estatísticas de incertezas. No campo da visão prospectiva há várias definições, mas todos obedecem ao fundamento básico da prospectiva, onde definem que os futuros são múltiplos e incertos (MARCIAL E COSTA, 2001).

Cenário é o conjunto formado pela descrição coerente de uma situação futura e pelo encaminhamento dos acontecimentos que permitem passar da situação de origem a situação futura. Existem os cenários possíveis, os cenários realizáveis e os cenários desejáveis (MARCIAL E COSTA, 2001).

Os estudos de cenários têm sido crescentemente utilizados na área de planejamento estratégico, tanto de grandes empresas quanto de governos, por oferecer um referencial de futuros alternativos em face dos quais decisões serão tomadas. À medida que aumentam as incertezas em quase todas as áreas de conhecimento, cresce também a necessidade de análise e reflexão sobre as perspectivas futuras da realidade em que se vive e diante da qual se planeja (BUARQUE, 2003).

A elaboração de cenários é uma atividade relativamente recente no país, porém existam exceções de algumas referências isoladas e acadêmicas, apontando que começou a ser efetivamente utilizada no Brasil na segunda metade da década de 1980 pelas empresas estatais que operam em segmentos de longo prazo de maturação, e, portanto, precisam tomar decisões de longo prazo (BUARQUE, 2003).

Os cenários tratam, portanto, da descrição de um futuro – possível imaginável ou desejável – para um sistema e seu contexto, bem como do caminho ou da trajetória que o conecta com a situação inicial do objeto de estudo, como histórias sobre a maneira como o mundo (ou uma parte dele) poderá se mover e se comportar no futuro (BUARQUE, 2003).

Os cenários estratégicos dentro do PMGIRS de Porto Feliz representam a descrição da situação atual, dos objetivos e as metas a serem alcançadas em um horizonte de tempo de forma a compor especificamente os cenários propostos, buscando a eficácia na operacionalização da gestão dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza pública.

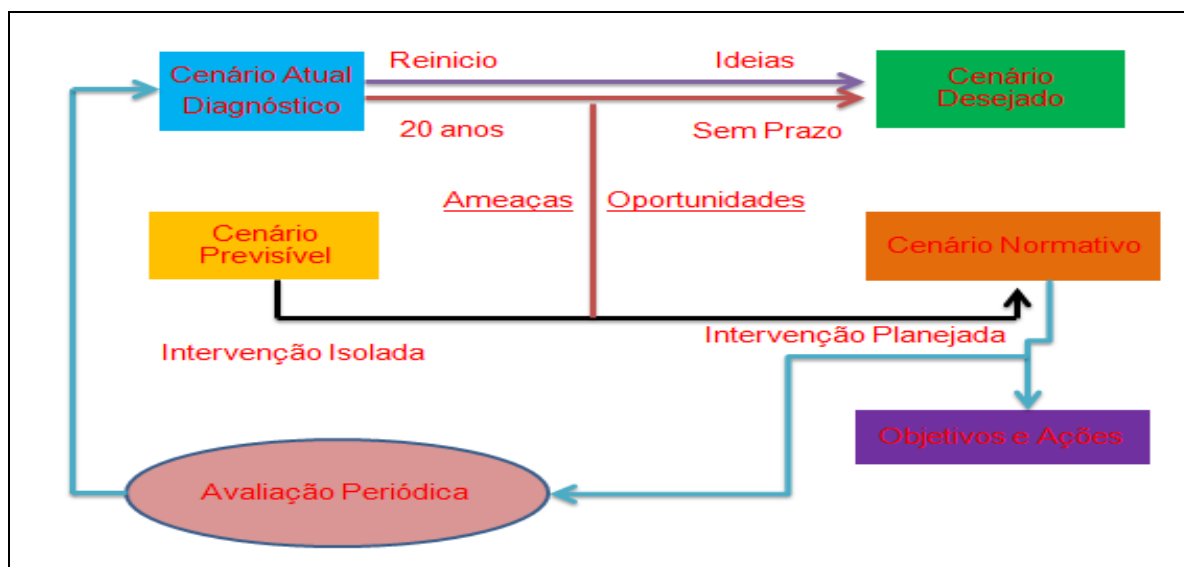


Figura 121 – Esquema da metodologia para a elaboração dos cenários.

Fonte: CEARÁ (2012).

As projeções das metas e situações objetivas para o melhor gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Porto Feliz serão estimadas para o horizonte de 20 anos. Tais metas foram trabalhadas na seguinte ordem cronológica em relação a seus custos e prioridades de implantação:

- Imediatas ou emergenciais – até 03 anos;
- Curto prazo – entre 04 a 09 anos;
- Médio prazo – entre 10 a 15 anos;
- Longo prazo – entre 16 a 20 anos.

Nas proposições, quando utiliza-se a meta descrita como imediato e contínuo, refere-se às atividades que precisam ser implantadas em um prazo de até 03 anos, mas que necessitam ser continuadas após sua implantação para que haja eficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos e nos serviços de limpeza pública.



## 20.1 CENARIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Quadro 16 - Cenário Atual, Objetivos e Metas para a Gestão e o Manejo de Resíduos Sólidos

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS</b>		
Falta de padronização na cor das embalagens:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabalho contínuo quanto à correta separação e acondicionamento dos resíduos sólidos .</li><li>- adoção de embalagem preta para orgânicos e verde para materiais recicláveis</li></ul>	Imediato e contínuo
Acondicionamento externo inadequado dos resíduos sólidos para a coleta: Utilização de árvores, postes e grades	<ul style="list-style-type: none"><li>- conscientização contínua visando o correto acondicionamento dos resíduos</li><li>- instituir em lei municipal a obrigatoriedade do correto acondicionamento dos resíduos</li></ul>	Imediato e contínuo
As lixeiras existentes no perímetro urbano sofrem depredação por parte dos munícipes	<ul style="list-style-type: none"><li>- conscientização da população quanto ao uso correto das lixeiras</li></ul>	Imediato e Contínuo
Há lixeiras distribuídas no perímetro urbano mais não são padronizadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- padronização das lixeiras</li></ul>	Imediato
Boa parte dos resíduos descartados são resíduos orgânicos, os quais são encaminhados junto aos demais para aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none"><li>- Projeto: Compostagem no ambiente escolar</li></ul>	Curto e Médio prazo
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Projeto: Compostagem nas residências</li></ul>	Curto e Médio prazo
Atualmente os resíduos recicláveis não estão sendo separados adequadamente, sendo descartados junto aos demais resíduos e encaminhados para aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none"><li>- instituir em lei municipal a obrigatoriedade da correta separação dos resíduos orgânicos, rejeitos e recicláveis</li></ul>	Imediato e Contínuo
A coleta dos resíduos recicláveis não atende 100 % da cidade	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estender o cronograma de coleta, de modo a atingir 100% da população</li><li>- Conscientização ambiental da população enfatizando a correta separação dos resíduos sólidos</li></ul>	Imediato
Hoje a coleta seletiva é realizada de maneira precária	<ul style="list-style-type: none"><li>- estender o cronograma de coleta</li><li>- maior auxílio a cooperativa par aumentar a demanda dos materiais coletados</li><li>- instituir cronograma específico para a coleta dos materiais recicláveis</li><li>- iniciar trabalhos de conscientização ambiental para a correta separação dos materiais recicláveis</li><li>- elaboração de material de divulgação da coleta seletiva</li></ul>	Imediato contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
Não há embalagens específicas para o acondicionamento dos materiais recicláveis	- Proposta de utilização de sacos de rafia que são retornáveis para o acondicionamento dos materiais recicláveis	Imediato e Contínuo
<b>RESÍDUOS VERDES</b>		
Não há cronograma de coleta específico para os resíduos verdes	- Implantar o cronograma de coleta de resíduos verdes - Dividir o município em 4 grandes regiões, de modo que cada região corresponda a coleta em uma determinada semana do mês	Imediato
No município não há fiscalização	- Fiscalizar os munícipes quanto ao cumprimento do cronograma	Imediato
Não há trituração dos galhos	- Aquisição de um triturador para facilitar a compostagem destes resíduos	Imediato
Não há compostagem dos resíduos verdes	- Projeto para implantação de um pátio de compostagem	Imediato
Disposição inadequada de resíduos verdes em pontos viciados	- Fiscalização da Prefeitura Municipal para inibir o descarte desta classe de resíduos sólidos em locais inadequados	Imediato e Contínuo
		Imediato e contínuo
Serviços de poda realizados por empresa terceirizada	- Monitoramento da qualidade dos serviços prestados visando à eficácia do sistema - Cobrar da empresa terceirizada que se cumpra o estabelecido em contrato	Imediato e Contínuo
Não há fiscalização nas ruas	- Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas pelo cronograma, o município deverá fiscalizar estas ações dos munícipes; - Designar os fiscais de saneamento para o exercício das atividades de fiscalização do correto cumprimento das medidas estabelecidas em PMGIRS	Curto e Médio Prazo
<b>RESÍDUOS VOLUMOSOS</b>		
Ausência de cronograma específico para coleta dos resíduos volumosos	- Implantar cronograma de coleta de resíduos volumosos - Dividir o município em 4 grandes regiões, de modo que cada região corresponda a coleta em uma determinada semana do mês	Imediato
Fiscalização pública deficiente	- Fiscalizar os munícipes quanto ao cumprimento do cronograma - Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas pelo cronograma, o município deverá fiscalizar estas ações dos munícipes; - Designar os fiscais de saneamento para o exercício das atividades de fiscalização do correto cumprimento das medidas estabelecidas em PMGIRS	Imediato



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
Disposição inadequada de resíduos volumosos em pontos viciados	- Colocação de placas nos locais proibindo o descarte de resíduos.	Imediato e Contínuo
	- Fiscalização da Prefeitura Municipal para inibir o descarte desta classe de resíduos sólidos em locais inadequados - Deverão ser encaminhados para um local para sofrerem o processo de desintegração, para que seus componentes sejam destinados adequadamente Como o município oferta ao munícipe o serviço de coleta de resíduos volumosos, há necessidade da Prefeitura Municipal dispor de um local para realizar a desintegração destes resíduos, pois os mesmos não poderão ser coletados e encaminhados para o bota-fora.	Imediato e contínuo
A equipe de trabalho do órgão público municipal responsável pela coleta dos resíduos volumosos nas ruas atualmente atendem a demanda dos serviços	- Monitoramento da qualidade dos serviços prestados visando à eficácia do sistema - Aumento do quadro de funcionários, quando se fizer necessário	Imediato e Contínuo
<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>		
O órgão público municipal não tem controle sobre os resíduos sólidos gerados nos empreendimentos particulares de prestação de serviços de saúde	- O gerador é responsável pelo gerenciamento dos seus resíduos; - Cobrança do PGRSSS dos empreendimentos particulares; - A Prefeitura Municipal deverá fiscalizar estes empreendimentos para verificar a implantação e manutenção dos PGRSS	Imediato
<b>RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>		
RCC - Classe A: atualmente o órgão público municipal não tem controle da geração e o gerenciamento dos RCC gerados	- Incentivar a reutilização destes materiais na própria obra para aterros de base e outras atividades no local	Imediato e contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
	- Quando ocorrer à geração, o acondicionamento deverá ser realizado em caçambas estacionárias	Imediato e contínuo
	- A coleta é de responsabilidade do gerador, através da contratação de uma empresa terceirizada, a qual deverá ser responsável pela coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada.	Imediato e contínuo
	- Não depositar entulhos de obras e materiais de construção sobre as calçadas de pedestres ou via pública e dar a correta destinação final a estes materiais,	Imediato e contínuo
	- Para emissão do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras, a apresentação do laudo de destinação dos resíduos gerados, bem como a instalação de lixeiras no local serão indispensáveis	Imediato e contínuo
	- A Prefeitura Municipal deverá dispor de um local licenciado como aterro para inertes para receber resíduos da construção civil que são coletados em pontos viciados de descarte	Imediato e contínuo
	- Os RCC coletados poderão ser utilizados nas readequações de estradas rurais e bairros localizados mais distantes da Sede do Município	Imediato e contínuo
	- A Prefeitura Municipal em um horizonte de 20 anos deverá articular a construção de uma usina de reciclagem para resíduos da construção civil	Longo prazo
	- Articular a implantação de uma usina de reciclagem para resíduos da construção civil	Longo Prazo
Classe B - plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso: atualmente o órgão público municipal não tem controle da geração e o gerenciamento dos RCC gerados pelos munícipes.	- Os resíduos como plástico, papel, vidro e metais, deverão ser acondicionados separadamente, e encaminhados para coleta seletiva	Imediato e contínuo
	- A madeira que sobrar nas obras, poderá ser aproveitada em outras obras de construção ou reformas (doadas para outras obras); - Quando não for possível a doação para reutilização, esta madeira poderá ser revendida como material de demolição; - Esta madeira poderá ser encaminhada para ser utilizada como combustível (lenha)	Imediato e contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- O gesso deverá ser acondicionado no local da obra ou reforma, em caçambas estacionárias de forma que estes resíduos não se misturem a outros tipos de resíduos.</li><li>- O gesso deverá ser encaminhado às indústrias de reciclagem quando atingir um volume considerável.</li></ul>	Imediato e contínuo
	<ul style="list-style-type: none"><li>- O gerenciamento dos resíduos e de responsabilidade do gerador, através da contratação de uma empresa terceirizada, a qual deverá ser responsável pela coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada</li></ul>	Imediato e contínuo
<p>Classe C – são aqueles para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação</p> <p>- atualmente o órgão público municipal não tem controle da geração e o gerenciamento dos RCC gerados pelos municípios.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A remoção e a destinação adequada dos resíduos da construção civil são de responsabilidade do proprietário do imóvel, do locatário ou do responsável pela obra, sob pena de incorrer nas penalidades constantes desta lei</li></ul>	Imediato e contínuo
<p>Classe D - Segundo a Resolução CONAMA n.º 307/2002 os resíduos classe D são aqueles oriundos do processo de construção, tais como:</p> <p>Ferramentas diversas contaminadas com tinta, solventes e outros; embalagens plásticas contaminadas com tintas, solventes e outros;</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tais resíduos são classificados como Classe I – Perigosos conforme NBR 10.004/2004 e deve sofrer gestão adequada para evitar à contaminação do solo e da água e conseqüentemente risco a saúde</li></ul>	Imediato e contínuo





CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
	- A responsabilidade da ideal gestão destes resíduos é do gerador, que deve acondicionar estes em embalagens rígidas e estanques para evitar vazamentos e em local coberto para evitar contato com água da chuva	Imediato e contínuo
O órgão público municipal não realiza a cobrança do PGRCC, das obras e reformas	- Todas as obras novas, de reforma, de demolição e de ampliação deverão apresentar o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC	Imediato e contínuo
<b>RESÍDUOS DE SANEAMENTO – TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO POR EMPRESA PRIVADA</b>		
Atualmente o tratamento de água e esgoto é de responsabilidade de uma empresa privada a SAAE. Os resíduos gerados no tratamento são encaminhados para aterro privado	- A Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010) determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera; - O órgão público municipal deverá cobrar destas empresas a apresentação e implantação do PGRS	Imediato e contínuo
<b>RESÍDUOS DE MINERAÇÃO</b>		
O órgão público municipal não tem controle sobre os resíduos sólidos gerados nos empreendimentos particulares de mineração	- A Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010) determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a cobrança da apresentação dos PGRS dos empreendimentos existentes no Município de Porto Feliz, será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos	Imediato e contínuo
<b>RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS</b>		
O órgão público municipal não tem controle sobre os resíduos sólidos gerados nos empreendimentos particulares caracterizados como agrosilvopastoris	- A Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010) determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a cobrança da apresentação dos PGRS dos empreendimentos existentes no Município de Porto Feliz, será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos	Imediato e contínuo
<b>RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS</b>		
Os cemitérios municipais não possuem PGRS	- Elaborar o PGRS dos cemitérios municipal	Imediato
	- Se tratando de cemitério privado, o mesmo deverá ser responsável pela destinação final dos seus resíduos	Imediato e contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
	- Caso se instalem cemitérios particulares no município, a Lei Federal determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a cobrança da apresentação dos PGRS dos empreendimentos existentes no Município de Porto Feliz será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos	Imediato e contínuo
<b><u>RESÍDUOS INDUSTRIAIS</u></b>		
O órgão público municipal não tem controle sobre os resíduos sólidos gerados nos cemitérios municipais	- A Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010) determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a cobrança da apresentação dos PGRS dos empreendimentos existentes no Município de Porto Feliz será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos, a qual encontra-se em anexo a caderno	Imediato e contínuo
<b><u>RESÍDUOS DE ÓLEO DE COZINHA</u></b>		
No município existe a coleta do óleo usado a qual é realizada pela cooperativa de catadores, mas é realizada precariamente	- O município também poderá intensificar o projeto já existente - Intensificar o apoio das escolas e estender para os munícipes em geral - Incentivar os grandes geradores como restaurantes, bares e lanchonetes a aderir ao programa, realizando o acondicionamento e destinação final adequado destes resíduos  - investir em materiais de publicidade como cartilhas informativas, propagandas em jornais e rádios locais	Imediato e contínuo
O órgão público municipal não tem controle sobre estes resíduos sólidos gerados por empreendimentos ligados ao ramo alimentício (lanchonetes, bares, restaurantes).	- A Lei Federal determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a cobrança da apresentação dos PGRS dos empreendimentos existentes no Município de Porto Feliz será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos	Imediato e contínuo
<b><u>RESÍDUOS – LOGÍSTICA REVERSA</u></b>		
- Atualmente o município não dispõe de programas de recolhimento de pneus. - Vários pneus descartados inadequadamente no	- Lei Municipal para a estruturação da obrigatoriedade da logística reversa	Imediato e contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
município, em pontos viciados, etc..		
- Atualmente o município não dispõe de programas de recolhimento de resíduos eletroeletrônicos		
- Vários resíduos descartados inadequadamente no município, em pontos viciados, etc.		
- Atualmente o município não dispõe de programas de recolhimento de pilhas e baterias		
- Vários resíduos descartados inadequadamente no município, em pontos viciados		
- Atualmente o município não dispõe de programas de recolhimento de lâmpadas fluorescentes;		
- Vários resíduos descartados inadequadamente no município, em pontos viciados.		
<b><u>RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA</u></b>		
A varrição é realizada por empresa terceirizada e uma parte pelo órgão público municipal	- O órgão público municipal deveria cobrar a empresa terceirizada para que os serviços contratados sejam executados na íntegra	Imediato e contínuo
	- manutenção constante dos serviços prestados pelo órgão público municipal	Imediato e contínuo
Os serviços de roçada e capina (manual, química e mecanizada) são realizados por empresa terceirizada	- O órgão público municipal deveria cobrar a empresa terceirizada para que os serviços contratados sejam executados na íntegra	Imediato e contínuo
<b><u>RESÍDUOS RECICLÁVEIS</u></b>		
Porto Feliz separa e recolhe aproximadamente 277.163 kg de resíduos recicláveis, o que representa 23,4 %	- O índice de recolhimento é ótimo, mas pode ser melhorado, tendo em vista que 31 % de material reciclável é encaminhado para aterro sanitário	Imediato e contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
do total de resíduos sólidos domiciliares e comerciais coletados no município	- Campanhas de divulgação da coleta seletiva para conscientizar a população da correta separação	Imediato e contínuo
Cooperativa atende a coleta seletiva de forma precária	- Incentivo e auxílio do órgão público municipal - Incentivo a população para aderir ao programa - Criação de folder e panfletos explicativos sobre a coleta seletiva - Conscientização ambiental da população; - Adoção de embalagens específicas para os materiais recicláveis	Imediato e contínuo
A coleta seletiva não atende 100% da população	- Estender o cronograma de coleta, de modo a atingir 100% da população - conscientização ambiental da população para que os resíduos sólidos sejam valorizados no momento da separação	Imediato e contínuo
<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE</b>		
Atualmente os resíduos sólidos gerados na rodoviária são gerenciados pelo órgão público municipal	- A Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010) determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a cobrança da apresentação dos PGRS dos empreendimentos existentes no Município de Porto Feliz será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos	Imediato e contínuo
<b>PASSIVOS AMBIENTAIS</b>		
No município existem dois botas-fora utilizados pela municipalidade para o descarte de resíduos verdes, volumosos e RCC. Estes locais são de propriedade particular e não possuem licenciamento ambiental para sua operacionalização	- Implantar cronograma de poda de árvores, bem como de recolhimento, trituração e disposição destes resíduos em um pátio de compostagem; - Implantação de cronograma de coleta de resíduos volumosos e pequenos entulhos - Conscientizar a população para respeitar os cronogramas implantados - Instituir a fiscalização: a partir de uma fiscalização mais intensa, as pessoas que praticam tal situação ficarão coibidas de jogar os resíduos em quaisquer lugares - Providenciar a separação e a destinação final dos resíduos depositados neste local, visando melhorar a aparência do local; - Providenciar a desativação deste bota-fora e a recuperação da área. Caso o	Imediato e contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
	município tenha interesse em utilizar esta área para disposição de alguma classe de resíduo, o local deverá ser licenciado junto ao órgão ambiental - Designar os fiscais de saneamento ambiental para agirem diretamente nas ruas para verificar se os municípios estão respeitando as indicações previstas neste plano	
No município há um Aterro controlado o qual era utilizado para descarte dos resíduos sólidos gerados no município de Porto Feliz. A área foi desativada, mas não foi realizado o encerramento da área	- Plano de encerramento da área e execução dos trabalhos de sondagem para a verificação da presença de gases, contaminação do solo e da água - Plano de recuperação da área a ser desenvolvido por empresa técnica a ser contratada pela Prefeitura Municipal, caso haja necessidade; - Obras de recuperação da área degradada	Curto prazo
Na usina de asfalto municipal há passivos ambientais como: disposição inadequada de lâmpadas fluorescentes inservíveis e disposição inadequada de resíduos da produção de asfalto. No pátio de obras há passivos ambientais como disposição inadequada de óleo lubrificante	- As lâmpadas armazenadas no pátio da usina de asfalto, resultado de trocas dos prédios públicos e da iluminação pública, deverão ser separadas, e armazenadas em local coberto, em embalagens que evitem sua quebra, e deverão ser destinadas para aterro industrial, através de contratação de empresa terceirizada e especializada neste tipo de destinação final;  - As lâmpadas adquiridas a partir da aprovação deste PMGIRS deverão ser destinadas conforme a logística reversa prevê, ou seja, deverão ser coletadas e destinadas pela empresa que concorrer e ganhar à licitação pública para o fornecimento de novas lâmpadas. Este processo de logística reversa será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos.  - O óleo lubrificante usado nos veículos e equipamentos deverão ser armazenados em embalagens específicas para este fim, com tampa, e sem rachaduras, e deverão estar dispostos em local seco, coberto, e com dique de contenção caso haja vazamento, o mesmo seja contido neste local, evitando a contaminação do solo;  - O óleo lubrificante usado na manutenção dos veículos públicos deverá ser enviado para re-refino. ;  - Quanto aos produtos contaminados com óleo (estopas, flanelas, serragem e outros), também deverão ser armazenados em local seco, coberto e em embalagens apropriadas para este fim, deverão ser destinadas conforme a logística reversa prevê, ou seja, deverão ser coletadas e destinadas pela empresa que concorrer e ganhar à licitação pública para o fornecimento destes produtos. Este processo de logística reversa será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos;	Imediato e contínuo



CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	METAS (IMEDIATO E CONTÍNUO, CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO)
	- As embalagens de óleo devem seguir para a logística reversa	
Existência de pontos viciados de descarte de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumento da fiscalização: a partir de uma fiscalização mais intensa, as pessoas que praticam tal situação ficarão coibidas de jogar os resíduos em quaisquer lugares;</li><li>- Conscientização da população para respeitar os cronogramas de coleta de resíduos verdes, volumosos e pequenos entulhos;</li><li>- Autorizar o descarte dos resíduos verdes, no bota-fora, mediante autorização;</li><li>- Coletar os resíduos descartados nestes locais, destiná-los corretamente e melhorar a aparência do local aonde estes resíduos vem sendo dispostos;</li><li>- Colocação de placas indicativas com a inscrição “Proibido jogar lixo, sujeito a multa”;</li><li>- Realizar a Coletar e a limpeza destes pontos, melhorando a aparência destes locais;</li><li>- Colocação de placas indicativas com a inscrição “Proibido jogar lixo, sujeito a multa”.</li></ul>	Imediato e contínuo

Fonte: PORTO FELIZ (2015), adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).



## **21. DEFINIÇÃO DE PROPOSIÇÃO**

Proposição, do latim *propositione*: Ato ou efeito de propor (FERREIRA, 2010).

O estudo das proposições é indispensável tanto para a equipe gestora municipal quanto para a população, pois através deste estudo é possível solucionar cada situação encontrada, referente ao gerenciamento dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza pública (ARARAS, 2014).

A proposição de cenários tem como objetivo a descrição de um possível futuro imaginável ou desejável, apresentando a transformação da situação inicial até a situação futura. Esta forma de planejamento busca consequentemente, interferir para alcançar um objetivo estipulado (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2014).



## 22. PROPOSIÇÕES PARA O GERENCIAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E PARA MELHORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

### 22.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

Neste tópico, serão abordadas as propostas e sugestões para o melhoramento dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

#### 22.1.1 Acondicionamento

De acordo com a Lei nº 4.985 (PORTO FELIZ, 2011), em seu Art. 6º, como usuário dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o munícipe tem o dever de:

I - acondicionar corretamente os resíduos sólidos para a coleta, na forma desta lei e de sua regulamentação.

Com base nos dados levantados para a construção do Diagnóstico, identificou-se a situação atual do acondicionamento dos resíduos sólidos no município.

Segundo FERREIRA (2010), acondicionar é o mesmo que embalar, ou seja, embalar os resíduos sólidos em recipientes para protegê-los de riscos e facilitar seu transporte. Os resíduos separados devem ser acondicionados para o armazenamento temporário até o tratamento, transporte ou disposição final.

Os sacos plásticos para acondicionamento de resíduos devem ser confeccionados com resinas termoplásticas, virgens ou recicladas. Os pigmentos utilizados devem ser compatíveis com a resina empregada, de modo que não interfiram nas características de resistência mecânica e proporcione à opacidade necessária a aplicação (ABNT, 2002).

Segundo a ABNT (2002), os sacos plásticos são classificados em:

- a) Classe I – para acondicionamento de resíduos domiciliares;
- b) Classe II – para acondicionamento de resíduos infectantes.





Estas embalagens devem apresentar solda contínua, homogênea e uniforme, proporcionando uma perfeita vedação e não permitindo a perda de conteúdo durante o manuseio. Devem apresentar características que possibilitem fácil separação e abertura das unidades sem provocar danos ao saco (ABNT, 2008).

Segundo o IBAM (2001), o sistema de acondicionamento deve ser diferenciado para cada tipo de resíduo. A importância do acondicionamento adequado está em:

- Evitar acidentes;
- Evitar a proliferação de vetores;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Facilitar a coleta dos resíduos (IBAM, 2001).

#### **22.1.1.1 Área Urbana**

*Sacos para acondicionamento dos resíduos sólidos:*

Os resíduos sólidos precisam estar acondicionados em sacos plásticos fechados para serem recolhidos pela coleta. Em Porto Feliz o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado em sacos plásticos.

Não há padronização na cor das embalagens para diferenciação dos resíduos. Sugere-se que seja adotado cores para diferenciar os resíduos no seu acondicionamento onde: sacos na cor verde deverão ser utilizados para o acondicionamento dos resíduos recicláveis e os sacos pretos deverão ser utilizados para o acondicionamento dos resíduos orgânicos e rejeitos, conforme a figura abaixo:



Figura 122 – Embalagens diferenciadas para o acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais – orgânicos/rejeitos e recicláveis.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

Salienta-se que as embalagens com os resíduos sólidos não poderão ser penduradas em postes e portões, devendo ser acondicionados externamente em compartimentos elevados.

#### Compartimentos elevados para acondicionamento externo dos resíduos sólidos domiciliares

Os compartimentos elevados são recipientes destinados à disposição temporária do resíduo sólido (lixo) produzido no domicílio, adaptado para colocação de sacos plásticos, até que sejam recolhidos pelo veículo de coleta do município (FUNASA, 2014).

Para melhorar o aspecto visual e operacional do acondicionamento externo dos resíduos sólidos gerados nas residências, há a necessidade da instalação de compartimentos elevados para esta finalidade.

A Prefeitura Municipal, em curto prazo, deverá solicitar aos munícipes esta adequação. Sabe-se que não há Lei Federal ou Estadual específica que trate desta adequação. Contudo, esta determinação será objeto da Política Municipal de Resíduos Sólidos que encontra-se em anexo a este caderno.



Segundo a FUNASA (2014), estes compartimentos deverão obedecer alguns critérios para sua implantação, como:

- Deverá ser preferencialmente metálico, protegido com pintura antioxidante, instalado a uma altura mínima de 80 cm do chão, fixado em frente à residência.



O quadro abaixo descreve as especificações das lixeiras por tipo de edificação:

Quadro 17 - Especificações das lixeiras por tipo de residência

TIPO DE RESIDÊNCIA	NÚMERO DE HABITAÇÕES	TIPO DE LIXEIRA	CAPACIDADE MÍNIMA	REPARTIÇÕES	DIMENSÕES
Habitação unifamiliar	01 a 03 habitações	Lixeira metálica	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40
Habitação unifamiliar em série	04 a 20 habitações	Container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00
Casa popular em série	04 a 20 habitações unifamiliares em um mesmo lote	Container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00
Habitação coletiva	Edificações que comportam mais de 02 unidades habitacionais autônomas agrupadas verticalmente – permitido 02 blocos por lote	Container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00
Conjunto habitacional de habitação unifamiliar em série	Agrupamentos residenciais constituídos de mais de 20 habitações unifamiliares implantadas em um mesmo lote	Container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00
Conjunto habitacional de habitação coletiva	Grupo de edifícios de apartamentos – conjunto de mais de 02 blocos de edifícios de apartamentos	Container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00



TIPO DE RESIDÊNCIA	NÚMERO DE HABITAÇÕES	TIPO DE LIXEIRA	CAPACIDADE MÍNIMA	REPARTIÇÕES	DIMENSÕES
<b>Instituições</b>	Albergues, alojamento infantil, casa do estudante, asilo, convento, seminário, internato, orfanatos.	Até 10 pessoas: lixeira	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40
		Acima de 10 pessoas: container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00
<b>Habitação provisória</b>	Apart – Hotel	Container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00
<b>Habitação provisória</b>	Hotel	Container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00
<b>Habitação provisória</b>	Motel	Container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00
<b>Repartições públicas / prédios públicos</b>	Prefeitura Municipal	Acima de 10 pessoas: container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00
<b>Ensino</b>	Ensino maternal, pré-escola, jardim de infância, escola especial	Até 10 pessoas: lixeira	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40
		Acima de 10 pessoas: container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00 com repartição
<b>Igrejas, templos</b>	Casa de culto e templo religioso	Acima de 10 pessoas: container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00 com repartição



TIPO DE RESIDÊNCIA	NÚMERO DE HABITAÇÕES	TIPO DE LIXEIRA	CAPACIDADE MÍNIMA	REPARTIÇÕES	DIMENSÕES
<b>Recreação</b>	Auditório, casa de espetáculos artísticos, centro de convenções, centro de exposições, cinema teatro e museu	Acima de 10 pessoas: container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00 com repartição
		Até 10 pessoas: lixeira	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40
<b>Ensino</b>	Fundamental e médio	Acima de 10 pessoas: container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00 com repartição
		Até 10 pessoas: lixeira	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40
<b>Atendimento a saúde</b>	Pronto socorro – sanatório	Acima de 10 pessoas: container	2000 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,00x1,00 com repartição
		Até 10 pessoas: lixeira	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40
<b>Lazer</b>	Boliche, cancha de bocha, cancha de futebol, centro de recreação, colônia de férias, piscina pública, ringue de patinação, sede sócio recreativa, sede esportiva e sociedade cultural	Acima de 10 pessoas: container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00 com repartição
		Até 10 pessoas: lixeira	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40



TIPO DE RESIDÊNCIA	NÚMERO DE HABITAÇÕES	TIPO DE LIXEIRA	CAPACIDADE MÍNIMA	REPARTIÇÕES	DIMENSÕES
Ensino	Superior	Até 10 pessoas: lixreira	325 litros	Sem repartições	0,90x0,90x0,40
		Acima de 10 pessoas: container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00 com repartição
Lazer	Autódromo, kartódromo, centro de equitação, hipódromo, estádio, pista de treinamento	Acima de 10 pessoas: container	4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00 com repartição
	Rodeio, circo e parque de diversões	Exigir instalação de lixeiros provisórias enquanto estiver instalado no município	Capacidade mínima de 4.500 litros	Resíduo orgânico/resíduo reciclável	3,00x1,50x1,00 com repartição
Comércio, serviços e indústrias	Até 100 m <sup>2</sup>	Container	-	Com repartição: Resíduo orgânico/resíduo reciclável	1,00x1,00x1,00
Comércio, serviços e indústrias	De 100 a 400 m <sup>2</sup>	Container	-	Com repartição: Resíduo orgânico/resíduo reciclável	1,50x1,5x1,00
Comércio, serviços e indústrias	Acima de 400 m <sup>2</sup>	Container	-	Com repartição: Resíduo orgânico/resíduo reciclável	2,00x1,5x1,00

Fonte: CURITIBA (2013) adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

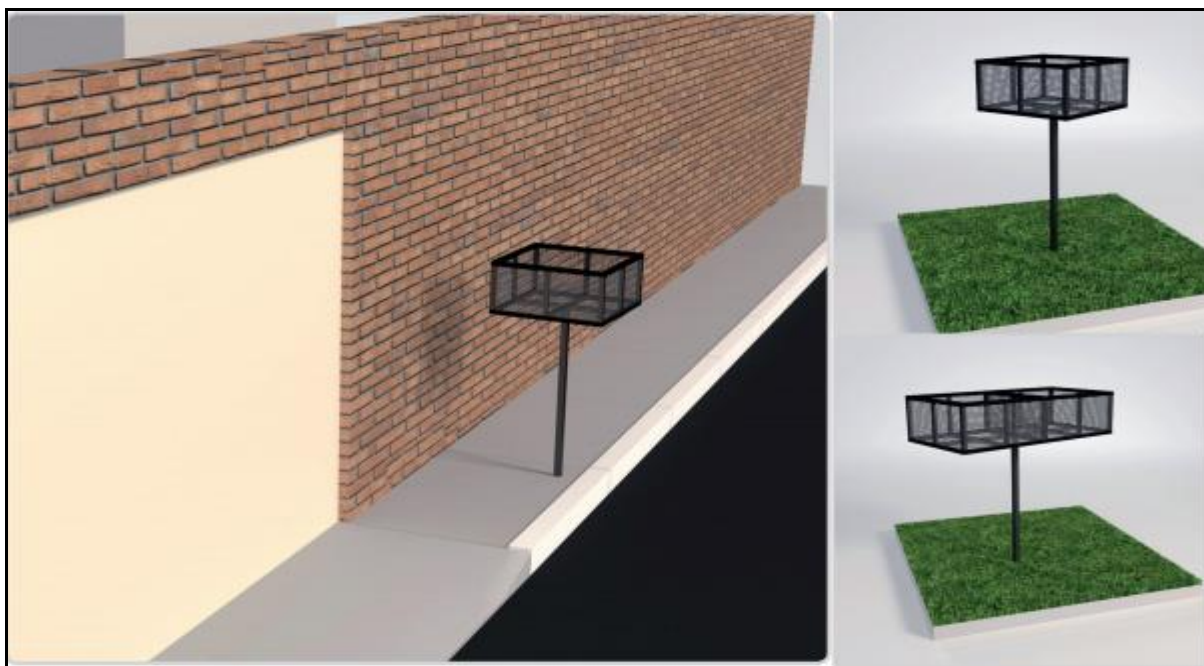


Figura 123 – Modelo de compartimento elevado para disposição dos resíduos sólidos.

Fonte: FUNASA (2014).

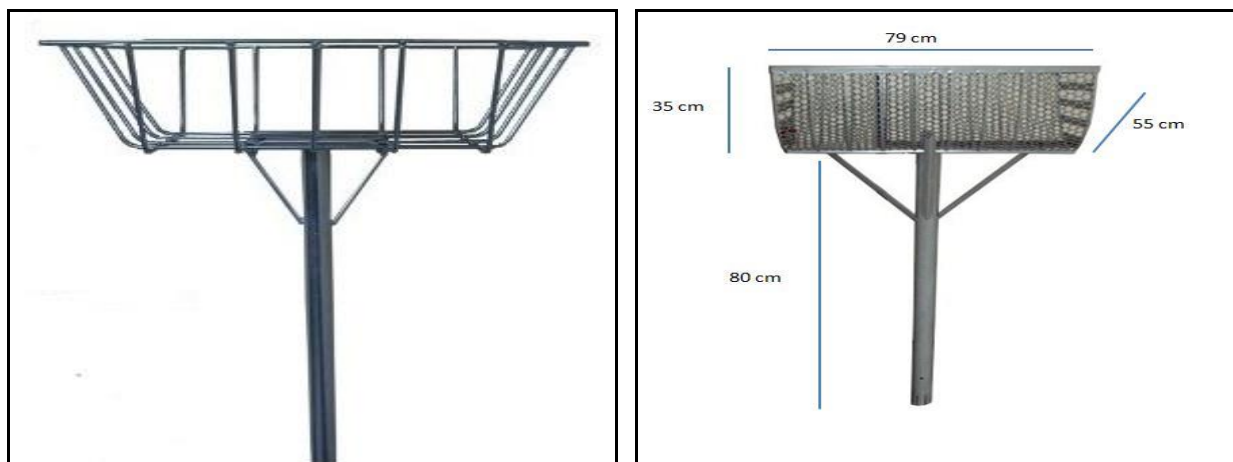


Figura 124 – Modelo de compartimento elevado disponível no mercado para aquisição.

Fonte: QUE BARATO (2013) e INTERVENÇÃO EM ROÇA GRANDE (2010).





Figura 125 – Modelo de container disponível no mercado para aquisição.

Fonte: MERCADO LIVRE (2016).

### Contêineres

Para o acondicionamento dos resíduos orgânicos gerados em praças, domicílios e em estabelecimentos comerciais localizados nas avenidas e ruas principais, a SANEPAV, empresa contratada, responsável pela coleta dos resíduos domiciliares e comerciais, distribuiu 63 lixeiras tipo contêiner, em PEAD, com capacidade para 1.000 litros cada nas ruas principais. Estas lixeiras são utilizadas para o acondicionamento exclusivo de resíduos orgânicos.

Sugere-se, que a prefeitura municipal fiscalize estes containers, para verificar se, se atendem a demanda da geração e se apresentam bom estado de conservação para o objetivo principal, neste caso, o acondicionamento dos resíduos orgânicos. A prefeitura municipal deverá solicitar a troca destes contêineres, caso verifique sua degradação.

### Conjunto de lixeiras

No município, há várias lixeiras distribuídas em ruas e avenidas, as quais são importantes para manter a limpeza dos logradouros públicos. São lixeiras de vários tipos e tamanhos.



Sugere-se à prefeitura municipal, que de imediato, inicie a troca das lixeiras existentes, por conjuntos de lixeiras para descarte de resíduos recicláveis e não recicláveis, as quais facilitarão na separação dos resíduos orgânicos/rejeitos, dos materiais recicláveis. Estas lixeiras são funcionais e possuem uma maior durabilidade.

De acordo com o levantamento realizado pela equipe técnica, os conjuntos com 02 lixeiras (reciclável e não reciclável) deverão ser distribuídas nos locais indicados abaixo:

- Escolas municipais;
- Creches municipais;
- Unidades de saúde municipal;
- Bancos e cooperativas de crédito;
- Casas lotéricas;
- Cartórios de registro de imóveis;
- Base do Corpo de bombeiros;
- Secretarias municipais localizadas em outras sedes;
- Agência dos correios;
- Câmara municipal;
- Praças;
- Rodoviária;
- Pontos turísticos;

As figuras abaixo apresentam alguns modelos de conjunto de lixeiras que poderão ser adquiridas, pois são simples, muito eficazes na logística de separação, e ocupam pouco espaço no passeio.



Figura 126 - Modelo de lixeira.

Fonte: PORTAL DO CONDOMÍNIO, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS (2016).



Figura 127 - Modelo de lixeira.

Fonte: WORKCLEAN SOLUÇÕES CONTÍNUAS DE NEGÓCIOS (2016).



Segundo o IBAM (1991), as cestas devem possuir algumas características como:

- Pequena, para não atrapalhar o trânsito de pedestres nas calçadas;
- Durável, bonita e integrada com os equipamentos urbanos já existentes (orelhão, caixa de correio, etc.);
- Sem tampa, pois o usuário, certamente, não gostará de tocá-la;
- Fácil de esvaziar;
- É importante que o material das lixeiras, seja constituído de polietileno de alta densidade, pois possui maior durabilidade;
- A estrutura que fixa as lixeiras deve ser de material metálico, galvanizado para maior resistência e durabilidade e os pés devem ser chumbados ou parafusados para apresentarem melhor fixação;
- As lixeiras devem conter a indicação do resíduo passível de descarte neste recipiente.

#### **22.1.1.2 Área Rural**

Em algumas localidades rurais do município de Porto Feliz, a coleta dos resíduos é realizada pela Prefeitura Municipal. Salienta-se que, para os moradores da área rural existem pontos estratégicos onde passa o serviço de coleta. Nestes locais não há lixeiras e os munícipes acabam por deixar todo o resíduo disposto no chão, muitas vezes jogados sem acondicionamento adequado.

Para o acondicionamento correto dos resíduos recicláveis na área rural a Prefeitura Municipal deverá instalar PEV's – Pontos de Entrega Voluntária para o acondicionamento correto dos materiais recicláveis.

Alguns modelos poderão ser adotados, como demonstram as figuras abaixo:



Figura 128 - Modelo de ponto de entrega voluntária de resíduos recicláveis domiciliares.

Fonte: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO (2016).

Outra opção é a aquisição de lixeiras fabricadas em chapa de aço e pintura sintética, de acordo com a NBR 13.334/2007 da ABNT, a qual padroniza dimensões, volumes e respectivas capacidades de carga, para as caçambas estacionárias destinadas à acondicionar os resíduos sólidos aplicáveis aos coletores-compactadores de carregamento traseiro, dotados de dispositivos de basculamento.

Segue um modelo de lixeira tipo contêiner a ser utilizada como ponto de entrega voluntária:



Figura 129 - Modelo de lixeira/container.

Fonte: TEKNOVAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA (2016).

No mercado existem vários modelos de lixeiras tipo container, as quais deverão possuir as seguintes especificações mínimas:

- Capacidade nominal: 600 l;
- Peso: 210 Kg;
- Dimensões: L 1.960 mm x A 1.225 mm x P 1.200 mm;
- Carga Máxima: 900 Kg;
- Preço Unitário: aproximadamente R\$ 2.890,00.

### PEV's em alvenaria

Caso não seja viável a aquisição de lixeiras ou contêineres, a Prefeitura Municipal poderá optar pela construção de PEV's. Estes PEV's devem ser utilizados preferencialmente na zona rural.

Estes pontos de entrega voluntária, caracterizam-se por:

- terem estruturas simples, de alvenaria e tela;
- possuir divisão, uma para acondicionamento do material reciclável, e outra para acondicionamento dos resíduos orgânicos e rejeitos;
- ter custo relativamente barato;



- serem estruturas de alvenaria cobertas e fechadas para evitar o contato de animais e vetores com os resíduos,

A tabela abaixo demonstra a quantidade de materiais necessários para a construção de um PEV de 5,50 m<sup>2</sup> (PEV para ser dividido em duas repartições: uma para reciclável e outra para resíduos orgânicos), nos padrões utilizados por alguns municípios:

Tabela 09 - Custo estimado para construção de um PEV

<b>MATERIAL</b>	<b>UNID.</b>	<b>VALOR UN.(R\$)</b>	<b>VALOR (R\$)</b>	<b>TOTAL</b>
Tijolo de cerâmica 6 furos	120	0,52	62,40	
Areia	0,30 m <sup>3</sup>	90,00	27,00	
Pedra brita n.º01	0,10 m <sup>3</sup>	70,00	70,00	
Cimento (saco 50 Kg)	04 un.	25,00	100,00	
Cal (saco 20 kg)	02 un.	7,00	14,00	
Telha fibrocimento 2,44 x 0,50 x 4mm	10 un.	10,50	105,00	
Prego para telha fibrocimento (pacote)	02 pc	4,50	9,00	
Grampo de cerca	02 pc	6,50	13,00	
Tela arame galv. fio 10 BWG malha quadrada 5 cm	26 m <sup>2</sup>	12,00	312,00	
Caibros 8x10 cm 3m (madeira de lei) para cobertura	4 un.	45,00	180,00	
Caibro 8x10 cm 2,5 m (madeira de lei) para suporte da porta	2 un.	37,50	75,00	
Caibro 2x5 cm 7,0 m (madeira de lei) para estrutura da porta	2 un.	21,00	42,00	
Dobradiça grande	4 un.	2,10	8,40	
Postes de concreto 3,0 m 15x15 cm	6 un.	48,00	288,00	
Postes de concreto 2,5 m 15x15 cm	4 un.	40,00	160,00	
Mão de obra	5,28 m <sup>2</sup>	150,00	792,00	
<b>TOTAL</b>			<b>2.257,80</b>	

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

O investimento para construção de cada PEV é de aproximadamente R\$ 2.500,00. O recurso para a construção destes PEV's poderá ser obtido junto a fontes como a FUNASA ou através de recursos próprios da Prefeitura Municipal.



Os PEV's devem conter placas indicativas do tipo de material a ser acondicionado neste local, deixando claro ao munícipe sua real função. A figura abaixo apresenta um modelo de Ponto de Entrega Voluntária:



Figura 130 - Modelo de PEV para acondicionamento dos resíduos recicláveis e rejeitos na área rural.  
Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

### 22.1.2 Coleta

A Lei nº 4.985 (PORTO FELIZ, 2011), dispõe sobre a organização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Porto Feliz. Conforme o Art. 6º desta lei, os munícipes deverão:

- II - respeitar as condições e horários de prestação do serviço estabelecidos na regulamentação.

Os resíduos sólidos gerados deverão ser dispostos para a coleta em recipientes apropriados respeitando os dias estabelecidos em cronograma, bem como os horários específicos. Os resíduos deverão ser acondicionados em sacos plásticos fechados. Atualmente o serviço de coleta dos resíduos sólidos orgânicos e rejeitos é terceirizado e realizado pela empresa Sanepav, a qual possui um cronograma específico de coleta





dos resíduos. O cronograma atende toda a área urbana satisfatoriamente e poderá continuar sendo realizado desta forma. Cabe à Prefeitura Municipal, fiscalizar as ações e serviços realizados pela empresa contratada, de modo que esta atenda a demanda dos serviços bem como todos os requisitos descritos no Contrato.

Quanto à coleta de resíduos na área rural é realizada pela Prefeitura Municipal através de um cronograma específico. Atualmente a equipe disponível para estes serviços atende a demanda. Estudos a curto e médio prazo deverão ser realizados pela equipe da Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação para analisar se a equipe disponível continuará a atender a demanda dos serviços, de modo que a quantidade funcionários seja expandida conforme o crescimento e expansão do município.

Para o provimento de novas vagas para funcionários, os quais poderão operacionalizar a coleta dos resíduos, deverá ser respeitada a Lei Complementar nº 169 (Porto Feliz, 2015), que dispõe sobre a estrutura administrativa da Prefeitura do Município de Porto Feliz e do plano de cargos e carreiras, conforme específica, e da outras providências.

#### Cronograma de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais

O cronograma existente atende a população e a demanda de coleta na área urbana e rural do município. Estudos futuros são de grande valia para a verificação da eficácia na execução dos serviços e para avaliar a necessidade de estender a coleta em determinados locais mais populosos.

#### Caminhões utilizados na coleta

Na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais na área urbana são utilizados 05 caminhões da empresa SANEPAV com as seguintes especificações:

- 01 caminhão toco, marca Volkswagen, ano 2003, modelo VW 1721, com capacidade para 15 m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;
- 01 caminhão toco, marca Mercedes Benz, ano 2006, modelo MB 1718, com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;



- 01 caminhão toco, marca Mercedes Benz, ano 2008, modelo MB 1718, com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;
- 01 caminhão truck, marca Mercedes Benz, ano 2008, modelo MB 1725, com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em boas condições de uso;
- 01 caminhão truck compactador, marca Volkswagen, ano 2014, modelo MB 17280, com capacidade para 15m<sup>3</sup>, em ótimas boas condições de uso.

Os caminhões da empresa terceirizada utilizados na coleta dos resíduos sólidos apresentam-se em bom estado de conservação, atendendo com eficácia os serviços. Por se tratar de serviço terceirizado, sugere-se que a Prefeitura Municipal solicite à empresa contratada, que a mesma proceda com a revisão regular dos veículos utilizados na coleta, e sempre que necessário, a renovação da frota.

A coleta dos resíduos sólidos na área rural é realizada pela Prefeitura Municipal 3 vezes na semana. Para a coleta, a Prefeitura Municipal utiliza 2 caminhões com as seguintes especificações:

- ✓ 01 caminhão marca Ford, modelo CARGO 1722, ano 2007, com capacidade para 10 toneladas, em boas condições de uso;
- ✓ 01 caminhão marca Iveco, modelo 130V19, ano 2014, com capacidade para 12 toneladas, em boas condições de uso.

Os caminhões utilizados na coleta dos resíduos sólidos na área rural estão em bom estado de conservação e atualmente atendem a demanda dos serviços. Salienta-se que estes caminhões e veículos utilizados na coleta dos resíduos deverão ser revisados constantemente, para que a frota esteja sempre em boas condições. Os recursos para a aquisição de novos veículos, quando se fizer necessário, poderão ser obtidos junto a FUNASA, a qual possui linhas de crédito para esta finalidade.

Caso a prefeitura municipal necessite realizar a troca dos veículos utilizados na coleta, deverão respeitar as condições e determinações descritas no IBAM (2001):

- os veículos não devem permitir derramamento do lixo ou do chorume nas vias públicas;



- apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3 m<sup>3</sup> de resíduos serão reduzidos para 1 m<sup>3</sup> após compactação;
- apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos operários, ou seja, no máximo a 1,20 m de altura em relação ao solo;
- possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- possuir carregamento traseiro preferencialmente;
- dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores;
- apresentar descarga rápida do lixo no destino, preferencialmente em menos de três minutos;
- possuir compartimento de carregamento com capacidade para no mínimo 1,5 m<sup>3</sup>;
- possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;
- possuir basculamento de contêineres de diversos tipos;
- distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão;
- apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino, nas condições de cada área.

Abaixo segue alguns modelos de caminhões compactadores:





Figura 131 - Modelo de caminhões compactadores.

Fonte: IBAM (2001).

### 22.1.3 Transporte

O transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado da seguinte forma:

Resíduos sólidos comerciais e domiciliares – área urbana e área rural: o transporte dos resíduos sólidos gerados na área urbana é realizado pela empresa SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, a qual realiza a coleta e o transporte dos resíduos até o aterro sanitário da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada no município de Iperó, Estado de São Paulo. O contrato foi firmado através do Processo nº 3345/2012, Concorrência Pública nº 08/2012. Salienta-se que o órgão público deverá avaliar constantemente e fiscalizar se o transporte dos resíduos está sendo executado eficientemente.

Quanto aos resíduos sólidos gerados na área rural, estes são coletados pela Prefeitura Municipal e transportados diretamente para o aterro sanitário da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó/SP.

### 22.1.4 Tratamento e Destinação Final

As ações propostas para a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais estão divididas em duas etapas: resíduos orgânicos e resíduos considerados rejeitos. Os materiais recicláveis também são provenientes dos resíduos



domiciliares e comerciais, no entanto serão abordados separadamente no item “resíduo reciclável”.

#### **22.1.4.1 Resíduos orgânicos**

Resíduos orgânicos são todos os resíduos de origem vegetal ou animal, ou seja, todo resíduo originário de um ser vivo, gerados nas residências, escolas, empresas, etc. São constituídos por restos de alimentos orgânicos, sementes, etc. Estes resíduos fazem parte de uma parcela dos resíduos domiciliares e comerciais, os quais são passíveis de compostagem (ROSA, 2012).

A realização de um processo de compostagem a nível macro, ou seja, utilizando-se de toda a parcela orgânica gerada no município, torna-se complexo, o qual demanda de local, autorização ambiental, funcionários e estrutura adequada para a realização de tais serviços. Como é de conhecimento, o município de Porto Feliz possui em sua extensão várias áreas caracterizadas como Área de Preservação Ambiental, desta forma este processo torna-se inviável.

Contudo, com o objetivo de reduzir a quantidade de material orgânico encaminhado para disposição no aterro sanitário, e conseqüentemente os gastos com a disposição, sugere-se a realização de compostagem a nível micro, ou seja, a implantação do processo de compostagem caseira iniciando-se nas residências e nas escolas.

#### **Projeto Compostagem no Ambiente Escolar**

Hoje o ambiente escolar vai além de um local onde são incentivados o aprendizado e o conhecimento. As escolas são instrumentos importantes para construir cidadãos responsáveis e conscientes em busca de um mundo melhor.

Como a escola é utilizada como instrumento para o auxílio e divulgação de vários projetos municipais, justifica-se a elaboração e implantação do projeto de compostagem dentro das escolas, para promover a conscientização ambiental de alunos, professores e funcionários sobre a importância da correta separação dos resíduos sólidos, principalmente o resíduo orgânico.



Este projeto de compostagem nas escolas deverá ter a participação direta dos professores, alunos, bem como o apoio da Secretaria de Educação e Setor de Meio Ambiente e deverá ser iniciado pelas escolas municipais para posteriormente ser estendido para as escolas estaduais.

Sabe-se que a geração dos resíduos sólidos aumenta a cada dia, exigindo das municipalidades, uma solução imediata para tentar minimizar a geração desenfreada de resíduos sólidos, ocasionada pelo consumo, muitas vezes irresponsável dos cidadãos.

Desta forma o projeto de compostagem visa a produção de um composto, sobretudo reduzir a quantidade de resíduos sólidos orgânicos encaminhados para a disposição em aterro sanitário ou mesmo em locais inadequados como terrenos baldios. O composto produzido pela decomposição da matéria orgânica permite a produção de um adubo natural o qual poderá ser utilizado na horta da escola, caso disponha de uma, no plantio de árvores no pátio da escola, plantio de flores, etc..

Para justificar a prática de um projeto de compostagem no ambiente escolar, os professores das disciplinas de geografia, ciências biológicas, ou até mesmo outras disciplinas interessadas, deverão introduzir o tema em sala de aula, para posteriormente seguirem para a prática em si.

Os professores deverão direcionar o projeto ao público alvo como alunos, funcionários de todas as áreas, principalmente do setor de limpeza e preparo da merenda, professores e demais integrantes da escola (ZUEWSKIY, 2013).

Segundo ZUEWSKIY (2013), os objetivos específicos deste projeto consistem em:

- apresentar aos alunos e a comunidade escolar o conceito e os benefícios da realização do processo de reciclagem do resíduo orgânico;
  - apresentar aos alunos e a comunidade escolar os problemas relacionados com o inadequado gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente os orgânicos;
  - incentivar os alunos a reciclar os resíduos produzidos no ambiente escolar e estender estas orientações para suas residências;
- Formar cidadãos conscientes sobre a importância da proteção ao meio em que vivemos (ZUEWSKIY, 2013).



## Metodologia

Primeiramente os professores das disciplinas interessadas em participar do projeto, precisam expor o tema e os assuntos relacionados ao projeto para os alunos. Esta exposição deverá ser realizada em sala de aula, dentro das disciplinas participantes do projeto, e deverão ser expostos através de palestras, discussão em sala de aula, trabalhos extras sobre o tema, etc.

O tema a ser exposto para os alunos deverá tratar do projeto de compostagem em si, bem como todos os procedimentos aplicáveis para chegar ao objetivo final. Devem ser tratados temas como: O que é compostagem e que tipo de materiais podem ser utilizado; Importância da compostagem; Benefícios ambientais com o processo de compostagem e outros assuntos relacionados ao tema.

Assim que os professores realizarem a exposição do tema e a conscientização dos alunos e funcionários sobre os procedimentos necessários para a realização da compostagem, é necessário colocar o projeto em prática, o qual será realizado nas dependências da escola, ou seja, em uma horta ou em um espaço disponível para tal finalidade.

Com o local determinado para a realização do projeto os alunos e professores deverão iniciar o processo de caracterização e separação dos resíduos orgânicos gerados nas dependências da escola, principalmente na cantina, resultantes do preparo da merenda escolar (ZUEWSKIY, 2013).

Com a caracterização dos resíduos realizada, os alunos junto aos professores deverão instruir as funcionárias responsáveis pela merenda para que separem os resíduos orgânicos no momento da geração, bem como os funcionários responsáveis pela manutenção do pátio da escola, para que separem os resíduos secos como grama, folhas secas, para serem utilizados na compostagem. (ZUEWSKIY, 2013).

Com todos os envolvidos do projeto conscientizados, inicia-se a fase da montagem da “composteira”, seja na horta ou em outro local escolhido.

### Materiais para a composteira:

Segundo ZUEWSKIY (2013), a escola vai precisar dos seguintes materiais para montar a composteira:



- buraco no solo com cerca de 1m<sup>3</sup> ou recipiente de madeira ou tijolos com a mesma medida;
- sobras de alimentos;
- folhas, galhos secos;
- água;
- tampa de madeira ou lona para cobrir a composteira;
- uma pá.

### **Como montar a composteira?**

A seguir, está descrito o passo a passo para montar a composteira:

1) Primeiramente abrir um buraco no solo. Os resíduos precisam ser amontoados dando forma de uma pilha/pirâmide, com aproximadamente 2 m de diâmetro na base e pelo menos 1 m de altura, pois pilhas com dimensões menores, não aquecem o suficiente para o que processo de decomposição ocorra de forma adequada (APASADO, 2015).

Outra forma de decompor os resíduos orgânicos, é abrir um buraco na terra com cerca de 60 cm de diâmetro e 35 cm de profundidade, depositar neste local os resíduos, cobrindo-os em seguida com terra ou folhas secas (APASADO, 2015).

2) Com o buraco feito, os resíduos na proporção de 25% de resíduos orgânicos e 75% de materiais secos – folhas, galhos pequenos, devem ser adicionados. É necessário dispor dos resíduos nestas quantidades determinada para evitar a compactação dos resíduos, o que poderá ocasionar mal cheiro no processo. Pequenos espaços entre os restos de alimento e os materiais secos garantem o ar necessário para o processo de decomposição acontecer (GESTÃO ESCOLAR, 2014).

3) Com o buraco feito e os resíduos dispostos, é necessário umedecer a pilha do composto, e em seguida cobri-lo, deixando os resíduos descansar por aproximadamente 15 dias. Depois disso, o material precisa ser revirado com o auxílio de uma pá, mais ou menos uma vez por semana e acrescentar água sempre que a mistura estiver seca demais (GESTÃO ESCOLAR, 2014).

4) A duração do processo de compostagem pode variar em função da quantidade de resíduos e da umidade disponível, entre outros fatores. Por isso, é





importante estar atento à transformação que passa a acontecer – os resíduos começam a ganhar o aspecto de solo fértil. Quando isso acontecer, o adubo produzido poderá ser usado para cultivo de hortaliças, plantas e flores. Recomenda-se peneirá-lo antes do uso para diminuir sua granulometria (GESTÃO ESCOLAR, 2014).

#### Acompanhamento do processo de compostagem:

É necessário o envolvimento dos alunos e professores participantes do projeto durante o tempo necessário para os resíduos orgânicos tornarem-se adubo, o que pode durar aproximadamente seis meses.

Neste tempo de acompanhamento do processo, os professores e alunos precisam visitar a “composteira” pelo menos uma vez por semana, para verificar as condições de umidade e temperatura do composto. A temperatura do composto poderá ser aferida com o auxílio de termômetros e a umidade do composto pode ser observada através do contato do material com as mãos (ZUEWSKIY, 2013).

Além da temperatura e umidade o composto precisa ser revolvido, devendo os alunos juntamente com os professores se alternarem no revolvimento do material. O revolvimento tem por finalidade remover o excesso de gás carbônico, introduzindo ar atmosférico rico em oxigênio (ZUEWSKIY, 2013).

Durante a visita ao local do projeto, os alunos e professores deverão observar se existem moscas e mau cheiro no local, para que estas situações possam ser sanadas, com a adição de material seco (galhos, folhas) e terra ao composto, para neutralizar o odor da decomposição. (ZUEWSKIY, 2013).

Após um período aproximado de seis meses (dependendo do período do ano, condições de temperatura e umidade) o composto já estará pronto e poderá ser utilizado como adubo na jardinagem da escola ou se a escola dispuser de horta, poderá ser utilizado neste local. A produção da horta poderá ser utilizada na merenda dos alunos. Assim os alunos poderão observar na prática os benefícios do projeto de compostagem (ZUEWSKIY, 2013).

De acordo com o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2001), não há restrições quanto à implantação de hortas nas escolas, tampouco do processo de compostagem, pois uma das melhores formas de promover a saúde é através da escola, pois ela é um espaço



social, onde muitas pessoas convivem, aprendem e trabalham e onde estudantes e professores passam a maior parte de seu tempo.

Além disso, é na escola, onde os programas de educação e saúde podem ter a maior repercussão, beneficiando os alunos na infância e na adolescência. Neste sentido, os professores e todos os demais profissionais tornam-se exemplos positivos para os alunos, suas famílias e para a comunidade na qual estão inseridos não havendo restrições do Ministério da Saúde quando a implantação de hortas, tampouco em se trabalhar a compostagem no ambiente escolar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

### Avaliação

Segundo ZUEWSKIY (2013), a avaliação da aprendizagem deverá ser realizada de maneira contínua, sistemática e integral durante todo o processo de ensino e aprendizagem. No processo de avaliação deverá ser observado o comportamento dos alunos em seus domínios cognitivos, bem como suas habilidades, responsabilidades e participação nas tarefas.

Salienta-se que esta ação deverá ser realizada em curto prazo, ou seja, em um horizonte de 04 a 09 anos.

### Projeto: Compostagem nas residências

A destinação final dos resíduos orgânicos gerados nas residências é um problema a nível nacional, pois diariamente são produzidos milhares de toneladas de lixo os quais requererem espaço, condições e investimentos altos para sua destinação final ambientalmente correta.

Existem muitos estudos sobre a destinação dos resíduos gerados, mas a redução dos resíduos orgânicos através da conscientização ambiental para o consumo responsável e sustentável ainda precisa de mudanças de paradigmas.

Em busca de alternativas simples para a destinação final dos resíduos orgânicos gerados nas residências, a compostagem caseira tem se mostrado eficiente na redução desta classe de resíduos que seriam encaminhados para a destinação final em aterros sanitários.



Com a realização deste procedimento, cada indivíduo gerencia de maneira correta os resíduos orgânicos produzidos, reduzindo as emissões de CO<sub>2</sub> sob sua responsabilidade, e, sobretudo elaborando a partir do que seria lixo, um fertilizante natural de alta qualidade para alimentar as plantas de seu jardim ou uma horta particular (CERRI, 2015).

A Diretoria de Meio Ambiente juntamente com a Diretoria de Agricultura deverá incentivar a compostagem caseira através de campanhas de incentivo continuamente, utilizando os mais diversos meios de comunicação. Sabe-se que o processo de conscientização ambiental dos munícipes para a adoção de “composteiras” nas residências será lento, mas deverá ser imediato e contínuo. Os munícipes deverão estar cientes do apoio que terão do Setor de Meio Ambiente, onde deverão buscar auxílio técnico sempre que necessário.

Quanto aos demais resíduos orgânicos que não forem submetidos ao processo de compostagem, deverão ser acondicionados em embalagens plásticas na cor preta e encaminhados junto aos rejeitos para a coleta pública para destinação ao aterro sanitário.

#### Passo a passo para aplicação do processo de compostagem nas residências:

De acordo com APASADO (2015), a compostagem é um processo de valorização da matéria orgânica. Consiste na decomposição dos resíduos domésticos por ação de microrganismos que na presença de oxigênio (processo aeróbio), originam uma substância designada composto.

A compostagem caseira dos resíduos orgânicos é um procedimento simples, eficaz e não requer conhecimentos técnicos ou habilidades específicas para tal função, tampouco a contratação de um profissional habilitado no assunto.

O composto produzido com a decomposição da matéria orgânica é um adubo de excelente qualidade, pois apresenta nutrientes essenciais para o desenvolvimento de hortaliças e plantas, podendo ser utilizado como fertilizante para o solo (APASADO, 2015).

#### Tipos de “composteira”:



Existem vários tipos de “composteiras” no mercado, conforme figuras abaixo, mas seu uso não é obrigatório, pois a compostagem doméstica requer apenas um espaço, o qual poderá ser disponibilizado no quintal da residência.



Figura 132 – Modelo de composteira disponível no mercado.

Fonte: MORADA DA FLORESTA (2016).



Figura 133 - Modelo de composteira disponível no mercado.

Fonte: SHOPPING ECOD (2013).



Figura 134 - Modelo de composteira disponível no mercado.

Fonte: RECICLORGÂNICA COMPOSTEIRAS (2016).

O munícipe poderá utilizar um espaço no quintal da residência para montar sua “composteira”, necessitando apenas de espaço suficiente, onde possa amontoar o material para o processo. Os resíduos precisam ser empilhados em forma de uma pilha/pirâmide, com aproximadamente 2 m de diâmetro na base e pelo menos 1 m de altura, pois pilhas com dimensões menores, não aquecem o suficiente o material. Outra forma de disposição dos resíduos é colocando-os em um buraco cavado na terra com cerca de 60 cm de diâmetro e 35 cm de profundidade e depositar neste local os resíduos, cobrindo-os em seguida com terra ou folhas secas (APASADO, 2015).

#### Materiais necessários para a compostagem em casa:

Os materiais necessários para a realização da compostagem caseira, são:

- resíduos orgânicos: cascas de frutas, verduras, legumes, cascas de ovos, etc.
- local para realizar a compostagem: composteiras compradas ou local disponibilizado no quintal;
- água;
- pá para revolver o composto;



- regador para umedecer o composto quando necessário (APASADO, 2015).

### Procedimento para realizar a compostagem:

A compostagem é um procedimento simples, mas requer alguns passos para que seja eficaz, entre eles:

- primeiramente é necessário picar os resíduos deixando-os com dimensões menores;
- colocar os resíduos dentro do recipiente ou deposite no local escolhido para realizar a compostagem;
- intercalar resíduos e terra na montagem do composto (adicione somente uma mão de terra, para não compactar composto);
- repetir o processo até obter cerca de 1 m de altura;
- logo que encerrar a dimensão desejada, finalizar com folhas secas ou com uma camada fina de terra (APASADO, 2015).

### Fatores que influenciam na compostagem:

Para que a compostagem seja realizada de forma eficaz e produza um composto de qualidade, vários fatores devem ser observados, entre eles (APASADO, 2015):

- tamanho dos resíduos orgânicos: entre 3 e 7 cm, de acordo com a utilização do produto final;
- ar: o revolvimento da pilha de compostagem é imprescindível para que a matéria orgânica seja decomposta num ambiente aeróbio (com presença de oxigênio). É necessário remexer o material 03 vezes na semana em dias alternados, com o auxílio de uma pá ou outro equipamento;
- umidade: é necessário haver umidade na pilha para que haja decomposição dos materiais. Para verificar se há umidade suficiente na pilha, é necessário retirar um pouco do material presente na pilha de compostagem e apertá-lo na mão. Se a umidade for a ideal, deve escorrer algumas gotas de água. Se a pilha se tornar muito seca, a atividade da compostagem será reduzida e poderá até parar. Para aumentar a umidade na pilha dever-se-á



adicionar água, com o auxílio de um regador, à medida que se vai revolvendo a pilha, de modo a assegurar a distribuição homogênea da água pela pilha. Se, pelo contrário, a pilha se tornar demasiado húmida, esta poderá desenvolver cheiro a ovo podre. Para resolver este problema, revolva a pilha de compostagem regularmente para que a humidade em excesso evapore ou adicione resíduos castanhos (resíduos secos e ricos em carbono) para absorverem o excesso de humidade;

- temperatura: A temperatura da pilha de compostagem é resultante do processo de decomposição dos resíduos. A temperatura indicada deve estar próxima a 55°C, pois valores maiores podem diminuir a atividade microbiana;
- local: o local utilizado para realizar a compostagem deve ser de fácil acesso. Em locais de clima seco e temperaturas elevadas sugere-se que sejam utilizados locais debaixo de árvores, favorecendo no processo de decomposição dos resíduos. Em locais onde há grande incidência de chuvas, é necessário cobrir o local da compostagem, pois o excesso de água compromete a evolução da decomposição do material.

#### Guia de soluções para a compostagem doméstica:

A tabela a seguir, apresenta várias soluções para situações encontradas no decorrer do processo de compostagem nas residências (APASADO, 2015).

Quadro 18 - Soluções para algumas situações encontradas no processo de compostagem

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
Processo lento	- Resíduos muito grandes	- Picar os resíduos
Cheiro de podre (amônia)	- Humidade em excesso - Muitos resíduos verdes - compactação	- Revirar a pilha regularmente - Se o mau cheiro persistir, caso a pilha esteja coberta, remover a cobertura - Para evitar a compactação, revirar a pilha ou diminuir o seu tamanho.



PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
Temperatura muito baixa	- Pilha muito pequena	- Aumentar o tamanho da pilha
	- Humidade insuficiente	- Adicionar água quando revirar a pilha; - Tirar a cobertura do composto em dias de chuva.
	- Arejamento insuficiente	- Revirar a pilha.
	- Temperaturas amenas	- Aumentar o tamanho da pilha ou isola-la com um material como a palha.
Temperaturas muito altas	- Pilha muito grande	- Diminuir o tamanho da pilha
	- Arejamento insuficiente	- Revirar a pilha de composto.

Fonte: APASADO (2015), adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE.

#### Tempo para o composto estar pronto e suas utilizações:

O tempo estimado para a produção do composto pode variar entre 2 a 3 meses, pois existem alguns fatores que interferem na aceleração ou atraso no processo, mas é de conhecimento que quanto maior a atenção estendida a compostagem, mais rápido o composto ficará pronto para ser utilizado em canteiros de hortaliças, plantio de árvores, arbustos e manutenção de canteiros de flores.

#### **22.1.4.2 Rejeitos**

Acredita-se que em um horizonte a médio e longo prazo, apenas os rejeitos gerados pelos munícipes sejam encaminhados para o aterro sanitário, ou seja, resíduos de sanitários e os não passíveis de reciclagem ou compostagem.

Propõe-se que a Diretoria de Meio Ambiente, confeccione panfletos ou folders explicativos para distribuição à população, com informações sobre o gerenciamento correto dos resíduos. Por exemplo, nestes materiais explicativos/educativos, deverá ser discriminada a classificação dos resíduos, as suas formas de acondicionamento, e para onde deverão ser destinados.

Deverão ser enfatizadas as informações como:





- os materiais recicláveis deverão ser separados em sua totalidade e encaminhados para a coleta seletiva realizada pela Cooperativa Monções
- os resíduos orgânicos, como restos de comida deverão, quando possível, ser utilizados na própria residência para compostagem e posterior utilização deste composto na horta domiciliar ou em plantas e jardinagem particular.

Com a implantação destas medida simples, há inúmeros benefícios, dentre eles, o aumento considerável da vida útil do aterro sanitário, além da diminuição considerável dos gastos com a destinação final destes resíduos sólidos.

#### **22.1.4.3 Materiais recicláveis**

Segundo IPT/CEMPRE (2010), o tratamento e as formas de disposição final dos materiais recicláveis, consistem na segregação do mesmo, ou seja, na implantação da coleta seletiva a qual beneficia o encaminhamento destes resíduos para as indústrias de reciclagem.

A coleta seletiva dos materiais recicláveis, é um sistema de recolhimento de resíduos previamente separados na fonte, os quais logo após recolhidos são encaminhados para um centro de triagem, onde são prensados, enfardados e revendidos para as indústrias de reciclagem (IPT/CEMPRE, 2010).

Atualmente o município de Porto Feliz possui um programa de coleta seletiva, o qual é operacionalizado pela Cooperativa Monções, com o auxílio da Prefeitura Municipal. Contudo este sistema não atende o município em sua totalidade.

Propõe-se que a coleta seletiva, em um prazo imediato (até 03 anos), tenha seu cronograma estendido, de modo a atingir 100% da população. Mais detalhes sobre os resíduos recicláveis estão descritos em um item específico, 2.13.

## **22.2 RESTOS VEGETAIS OU RESÍDUOS VERDES**

### **22.2.1 Acondicionamento e Coleta**



Os resíduos verdes, devido ao seu grande volume, são os mais difíceis de acondicionar, pois é praticamente impossível colocar galhos e restos de poda em sacos plásticos ou lixeiras. No entanto, para o acondicionamento e destinação final correta, é necessário que estes resíduos estejam separados de outros resíduos, como da construção civil ou volumosos.

Sabe-se que no município de Porto Feliz, existe a coleta de resíduos verdes, mas não há cronograma específico de coleta. Propõe-se a implantação de um cronograma específico de coleta para que o município possa dispor os resíduos gerados, somente nas datas estipuladas pelo calendário proposto.

### Proposta de cronograma

Propõe-se que em um prazo imediato, o município seja dividido em 04 grandes regiões da cidade (área urbana), de modo a minimizar custos e maximizar resultados. Este cronograma proposto deverá dividir o município em 04 regiões que correspondem a uma semana do mês. Desta forma, os resíduos verdes deverão ser disponibilizados para a coleta pública na segunda-feira da semana correspondente a coleta em sua área, a qual será realizada pela prefeitura municipal uma única vez, em um único dia em cada rua da região, de terça a sexta-feira (SINDAFEP, 2013).

Os resíduos de menor volume como gramas aparadas, deverão ser armazenados em sacolas plásticas reforçadas, e deverão ser dispostos em frente às residências, nos dias determinados pelo cronograma. Para a coleta dos resíduos verdes (galhos de podas de árvores) são utilizados 05 caminhões, 05 motoristas e 10 ajudantes.

Os resíduos maiores, como galhos de árvores, deverão ser dispostos sobre o passeio juntamente com as sacolas plásticas, de modo a não prejudicar o trânsito de carros e pessoas, respeitando os dias estipulados pelo cronograma.

Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas pelo cronograma, o município deverá fiscalizar estas ações dos munícipes. De acordo com a Lei Complementar nº 169 (PORTO FELIZ, 2015), que dispõe sobre a estrutura administrativa da prefeitura municipal, há no quadro de funcionários da prefeitura municipal 05 fiscais de saneamento ambiental, os quais deverão atuar diretamente nas



ruas do município, verificando se os munícipes estão aderindo e respeitando o cronograma estabelecido.

Quanto à implantação do cronograma de coleta de resíduos verdes, os fiscais de saneamento ambiental deverão realizar os trabalhos diretamente nas ruas para verificar o cumprimento do cronograma, e quando se fizer necessário, aplicar notificações e multas aos que infringirem as regras, acumulando estes resíduos em terrenos baldios, de particulares e no passeio público, conforme será previsto na Política Municipal de Resíduos Sólidos.

As infrações e penalidades previstas para o descumprimento destas medidas propostas serão objeto da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

#### 22.2.2 Tratamento e destinação final

Em Porto Feliz não é realizado o processo de compostagem dos resíduos verdes, tampouco a trituração dos mesmos para diminuição do seu volume. Propõe-se a aquisição de um triturador de galhos e troncos e a obtenção de uma área onde possa ser realizada a compostagem destes resíduos. Estas ações propostas, deverão ocorrer em um horizonte de caráter imediato, ou seja, em até 03 anos.

Com a aquisição de um triturador, os resíduos verdes deverão ser triturados no momento da geração, ou seja, no desenvolvimento das atividades de poda de árvores nas ruas do município. Assim que triturados, deverão ser encaminhados para o pátio de compostagem exclusivo para resíduos verdes.

Sugere-se, a aquisição de um triturador da marca Lippel, modelo PDU 200 HDP-M. O custo aproximado deste equipamento é de R\$ 120.000,00. A figura abaixo demonstra o modelo do triturador a ser adquirido:



Figura 135 - Triturador de galhos e troncos.

Fonte: LIPPEL (2016).



Figura 136 - Triturador de galhos e troncos

Fonte: LIPPEL (2016).

De acordo com o fabricante LIPPEL (2015), este triturador possui as seguintes especificações técnicas:

- Modelo: PDU 200 HDP M
- Potência requerida: 65 – 80 CV
- Produção: 6 – 25 m<sup>3</sup>/h.



- Abertura vertical de entrada: 200 mm
- Tamanho do cavaco: 13 mm.
- Altura de descarga: 4500 mm
- Acionamento: motor estacionário diesel.

Faz-se necessário, que o município adote o processo de trituração dos resíduos verdes gerados, de preferência no momento da geração e recolhimento destes resíduos, para que os mesmos sejam encaminhados para a compostagem, diminuindo, significativamente a área a ser disponibilizada para a destinação final deste tipo de resíduos.

### Pátio de compostagem para resíduos verdes

De acordo com a NBR 13591 (RIO DE JANEIRO, 1996), compostagem é:

Processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação.

A compostagem é o processo de decomposição de resíduos por meio da digestão aeróbia, onde é digerida por microrganismos e se transforma em composto utilizado para melhorar a qualidade do solo (MMA, 2010).

A implantação de um pátio de compostagem apresenta inúmeros benefícios, dos quais o mais importante é a diminuição da quantidade de resíduos encaminhados para disposição final em bota-fora, e demais locais destinados ao recebimento desta classe de resíduos.

Os benefícios da compostagem são inúmeros, entre eles:

- É uma alternativa ambientalmente correta;
- Atende a Lei Federal 12.305/2010;
- Reduz a destinação final incorreta desta classe de resíduos, em pontos viciados de descarte de resíduos;
- Favorece a redução da poluição do solo e a poluição visual;
- Destina corretamente os resíduos verdes;
- Promove a reciclagem de nutrientes para o solo;



- Reaproveita o composto produzido, para utilização na jardinagem e manutenção de canteiros e jardins públicos;

No Município de Porto Feliz, o processo de compostagem a ser adotado e implantado poderá ser o natural, onde os resíduos são dispostos sobre o solo impermeabilizado em leiras e se realiza um processo de reviramento periódico. Este processo é mais barato, comparado aos outros processos, devendo ter manejo controlado. O tempo de bioestabilização é alto, em média 120 dias e o custo por tonelada gira em torno de US\$ 10,00 (GOUVEIA, 2012).

Quanto ao processo de implantação do pátio de compostagem o município deverá seguir duas etapas de extrema relevância, sendo a etapa do planejamento e a etapa da implantação.

Segundo o MMA (2010), o planejamento compreende as seguintes etapas:

- programas e ações de capacitação técnica e de educação ambiental voltados para sua implantação e operacionalização da compostagem;
- investimentos necessários e sistema de cálculo dos custos da atividade de compostagem dos resíduos verdes;
- sistema de monitoramento e avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, por meio de indicadores de desempenho operacional e ambiental;
- ações para emergências e contingências.
- 

Segundo o MMA (2010), a implantação compreende as seguintes etapas:

- elaboração de projetos – deverá ser realizado o projeto arquitetônico do local proposto para a instalação do pátio de compostagem;
- realização das obras para a instalação do pátio de compostagem;
- aquisição de equipamentos e materiais necessários ao funcionamento do pátio de compostagem;
- capacitação dos funcionários que desenvolverão as atividades no pátio de compostagem.



Para a estruturação de um pátio de compostagem de resíduos verdes o município deverá adquirir uma área e solicitar a licença ambiental junto ao órgão competente para desenvolver esta atividade no local.

Para a implantação do pátio de compostagem, deverão ser respeitados alguns requisitos básicos para a operacionalização do local, entre eles:

#### *Preparação do pátio*

O pátio é o local onde serão montadas e conduzidas às leiras de resíduos verdes para serem compostados. O local deverá possuir cobertura e o piso deverá ser impermeabilizado com cimento ou asfalto de modo que não haja mistura de solo com o composto durante o reviramento da leira de compostagem (NUNES, 2009).

O piso deverá ter inclinação de 2% a 3% para não haver acúmulo de água na parte inferior da leira. No piso deverá haver calhas para o escoamento do efluente gerado no processo de decomposição dos resíduos verdes. O efluente gerado deverá ser conduzido por calhas até o sistema de tratamento destes resíduos, composto por fossa séptica, filtro biológico e sumidouro (NUNES, 2009).

#### *Preparação das leiras*

Para a definição dos tamanhos das leiras, deve-se observar a quantidade estimada de resíduos passíveis de compostagem em um período de 06 meses (período de maturação do composto). A tabela a seguir demonstra a quantidade estimada destes resíduos:

Tabela 10 - Quantidade estimada de resíduos gerados em 06 meses

<b>MATERIAL</b>	<b>VOLUME GERADO</b>
Resíduos verdes (triturados)	1.596 m <sup>3</sup>

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016)

Na formação das leiras será utilizada a forma trapezoidal com base inferior de 5,00 m, base superior 2,00 m, altura de 2,20 m e 20 m de comprimento que resultará



em um volume de 154 m<sup>3</sup> cada leira. Para o volume total produzido de 1596 m<sup>3</sup> de resíduos deverão ser montadas 11 leiras com volume de 154 m<sup>3</sup> cada.

Considerando o volume total de material compostável (1.596 m<sup>3</sup>) e o volume para montagem de cada leira de 154 m<sup>3</sup>, verifica-se que será necessária a formação de 11 leiras. Cada leira ocupará uma área de 100 m<sup>2</sup> (5,00 largura x 20 m comprimento), ocupando uma área total de 1.100 m<sup>2</sup> para a montagem das leiras. Levando em consideração de que há a necessidade do dobro de tamanho da área das leiras para servir como pátio para manobra e reviramento das leiras será necessário uma área de no mínimo 2.200 m<sup>2</sup> para a área de montagem das leiras. A figura abaixo demonstra o formato das leiras:



Figura 137 – Leiras em formato trapezoidal.

Fonte: GLOBO RURAL (2008).

O IPT/CEMPRE (2010) indica alguns fatores que deverão ser observados durante a compostagem, as quais são observadas abaixo:

- aeração: possibilita a decomposição da matéria orgânica de maneira mais rápida, sem causar odores desagradáveis. É a função da granulometria, da agregação e umidade dos resíduos;
- umidade: Este vai depender da sua porosidade e grau de compactação, para uma boa compostagem a umidade deverá manter-se em torno de 50%. Se for muito baixa a atividade biológica é reduzida e se for muito





elevada à aeração é prejudicada e ocorre anaerobiose. No final da compostagem o composto deve ser no máximo 40%;

- temperatura: no início do processo a temperatura será ambiente, mas à medida que a ação microbiana se intensifica a temperatura de eleva podendo chegar a valores acima de 60°C, esta fase é denominada termófila, importante para a eliminação de micróbios patogênicos e sementes de ervas daninhas. Na fase de abaixamento da temperatura, até faixas de 33°C a 50°C, onde a bioestabilização da matéria orgânica com relação ao C/N próxima a 18 e a humificação onde a relação C/N pode chegar a 12 em temperaturas mesófilas (20 a 35-40°C);
- nutrientes: no início da compostagem a relação carbono/nitrogênio desejável de ser da ordem de 30/1 e o teor de nitrogênio deve estar entre 1,2 e 1,5%. Ao decorrer do processo parte do carbono é transformado em gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e parte é usada para o crescimento microbiano;
- pH: O composto já curado tem pH da ordem de 7,0 a 8,0, sendo que o lixo domiciliar é ácido e vai de 4,5 a 5,5.

O fluxograma abaixo apresenta a forma correta para a gestão dos resíduos verdes:

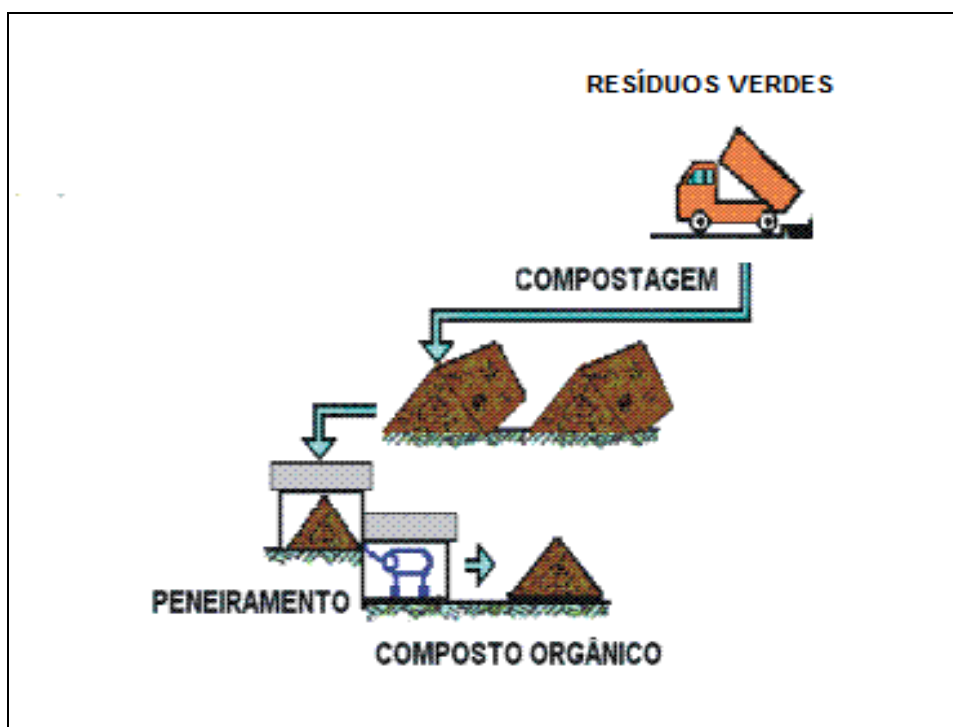


Figura 138 – Fluxograma do pátio de compostagem de resíduos verdes.

Fonte: SPECK (2011).



Abaixo segue o fluxograma correto para a gestão ideal dos resíduos sólidos:

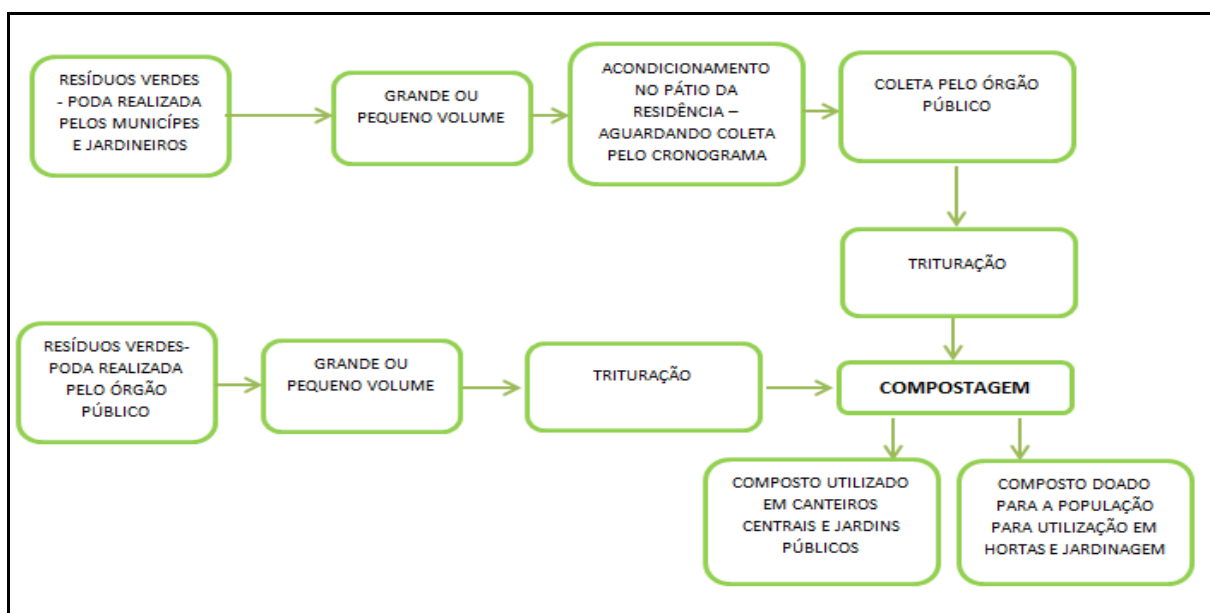


Figura 139 - Fluxograma ideal para o gerenciamento dos resíduos verdes.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

Salienta-se que não há restrição à doação do composto gerado no processo de compostagem, pois não será utilizada matéria orgânica provinda dos domicílios, como restos de frutas, legumes, alimentos, as quais podem estar contaminados com rejeitos (resíduos de sanitários, etc). Serão utilizados na compostagem somente os resíduos verdes provenientes das podas de árvores realizadas pelos munícipes ou pelo próprio órgão público.

## 22.3 RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os resíduos volumosos são caracterizados como resíduos constituídos de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, de origem não industrial. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais (MMA, 2012).

### 22.3.1 Acondicionamento



Os resíduos volumosos são praticamente impossíveis de se acondicionar, devido ao seu grande volume. No entanto, para o acondicionamento e destinação final é necessário que estes resíduos estejam separados de outros como da construção civil ou resíduos verdes.

No município de Porto Feliz não há um cronograma específico de coleta desta classe de resíduos. Os serviços são prestados, mas não há cronograma. Propõe-se a implantação de um cronograma específico para coleta dos resíduos para que o município possa dispor os resíduos gerados somente nas datas estipuladas pelo calendário proposto.

#### Proposta de cronograma:

Propõe-se que a um prazo imediato, que a área urbana do município seja dividida em 04 grandes regiões de modo a minimizar custos e maximizar resultados. Este cronograma proposto deverá dividir o município (área urbana) em 04 regiões que correspondem a uma semana do mês. Desta forma, os resíduos volumosos deverão ser disponibilizados para a coleta pública na segunda-feira da semana correspondente a coleta em sua área, a qual será realizada pela Prefeitura Municipal uma única vez, em um único dia em cada rua da região, de terça a sexta-feira (SINDAFEP, 2013).

Os resíduos deverão ser dispostos em frente às residências, para a coleta somente nos dias determinados pelo cronograma. Para a coleta dos resíduos volumosos deverão ser utilizados os mesmos equipamentos e funcionários utilizados na coleta dos resíduos verdes.

Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas pelo cronograma, o município deverá fiscalizar estas ações dos munícipes. De acordo com a Lei Complementar nº 169 (PORTO FELIZ, 2015), que dispõe sobre a estrutura administrativa da prefeitura municipal, há no quadro de funcionários da prefeitura municipal 06 fiscais de saneamento ambiental, os quais deverão atuar diretamente nas ruas do município verificando como os munícipes estão aderindo e respeitando os cronogramas estabelecidos.

Quanto à implantação do cronograma de coleta de resíduos volumosos, os fiscais de saneamento ambiental deverão realizar os trabalhos diretamente nas ruas para verificar o cumprimento do cronograma, e quando se fizer necessário, aplicar



notificações e multas aos que infringirem as regras, acumulando estes resíduos em terrenos baldios, de particulares e no passeio público, conforme será previsto na Política Municipal de Resíduos Sólidos.

As infrações e penalidades previstas para o descumprimento destas medidas propostas serão objeto da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

### 22.3.2 Tratamento e Destinação Final

A princípio deverá ser incentivada a não geração dos resíduos volumosos, através da conscientização da população para a doação, quando o mesmo ainda tiver serventia para pessoas carentes ou associações que possam fazer uso do objeto.

Propõe-se o incentivo de parcerias, entre associações como Rotary Club, Igrejas e Diretoria de Assistência Social, para que seja elaborado um cadastro das pessoas carentes que necessitam de móveis usados. Logo que um munícipe dispor seu móvel para doação, estas entidades já possuem um banco de dados de pessoas interessadas em receber estes objetos.

As parcerias poderão ser realizadas através de convênios, conforme previsto no art. 116 da Lei n.º 8666 (BRASIL, 1993):

Aplicam-se as disposições desta Lei, no que couber, aos convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres celebrados por órgãos e entidades da Administração.

O convênio tem como característica marcante o fato de que todos os envolvidos estejam juntos para alcançar determinado objetivo comum, não existindo entre os partícipes interesses contrapostos. Nos convênios, por outro lado, os interesses das partes convenientes se resumem a um só e ao mesmo tempo, convergindo absoluta e inteiramente para um só objetivo. Em qualquer convênio as partes querem uma só coisa, como, por exemplo, estimular a não geração de resíduos volumosos, e quando não possível, estimular a doação dos utensílios e móveis que estão em estado conservado para outros interessados (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2011).

Além da doação, estas parcerias poderão promover oficinas de reutilização, reforma e artesanato com estes objetos. Poderão ser realizadas pinturas, reparos nos



defeitos, como troca de puxadores e dobradiças, tornando-os reutilizáveis e garantindo anos de vida para estas peças (ARTESANATO E RECICLAGEM, 2015).

Estas oficinas poderão ser estruturas e desenvolvidas pela Diretoria de Assistência Social, para crianças e adolescentes, em contra turno escolar ou até mesmo para pessoas desempregadas, que precisam buscar outras fontes de renda. Outra opção é o órgão público estabelecer uma parceria com a Cooperativa de Catadores, pois neste local já são realizadas oficinas de reciclagem com o material passível de reutilização. Desta forma, os móveis usados ou outros utensílios que poderão ser reformados serão encaminhados para a cooperativa a qual se encarregará da reforma e reaproveitamento.

Porém quando a reutilização não for possível estes objetos deverão ser acondicionados na parte interna da residência, e deverão aguardar a coleta pública determinada pelo cronograma específico. Caso o munícipe necessite se desfazer destes objetos com urgência, fora do cronograma municipal de coleta, os mesmos deverão ser acondicionados na parte interna da sua residência, deverão ser descaracterizados (desmontados), seus componentes precisam ser separados, e logo cada resíduo deverá ser encaminhado para destino ambientalmente correto, por conta do munícipe.

Um dos maiores problemas dos resíduos volumosos é encontrar uma destinação final adequada. Os resíduos volumosos coletados em bota-fora, pontos viciados de descarte e os resíduos recolhidos pelo cronograma de coleta (junto com os resíduos verdes) deverão ser encaminhados para um local, para sua desintegração, para destinação adequada de seus componentes.

Como o município oferta ao munícipe o serviço de coleta de resíduos volumosos, existe a necessidade da Prefeitura Municipal dispor de um local para realizar a desintegração destes resíduos, pois os mesmos não poderão ser coletados e encaminhados para o bota-fora. Sugere-se que sejam coletados e encaminhados para um local a ser adquirido ou obtido pelo órgão público para tal finalidade. Uma opção é realocar a Cooperativa de Catadores para um barracão maior, e providenciar uma estrutura extra para realizar essa desintegração dos resíduos volumosos.

Os materiais entram no processo de desintegração (desmontagem), triagem, e destinados da seguinte forma:



- madeira – Deverá ser encaminhada para uso como combustível em olarias e outros.
- espuma (poliuretano) – Deverá ser estocado no espaço para posterior reutilização ou quando não possível encaminhado ao aterro sanitário.
- tecidos – Quando em boas condições, deverão ser encaminhado para cooperativa/associações de artesãos ou para indústrias que reutilizam estes materiais para a produção de estopas e quando não possível encaminhado ao aterro sanitário.
- vidro, plásticos e metais – Deverão ser encaminhados para a associação de catadores.

Seguindo estes princípios, não haverá resíduos depositados em frente às residências, tornando a cidade visualmente muito mais limpa e organizada, sem contar no benefício que algumas famílias carentes terão com a doação de móveis que ainda podem ser utilizados. Esta ação deve ocorrer de forma imediata e contínua.

O fluxograma abaixo apresenta o ideal gerenciamento dos resíduos volumosos:

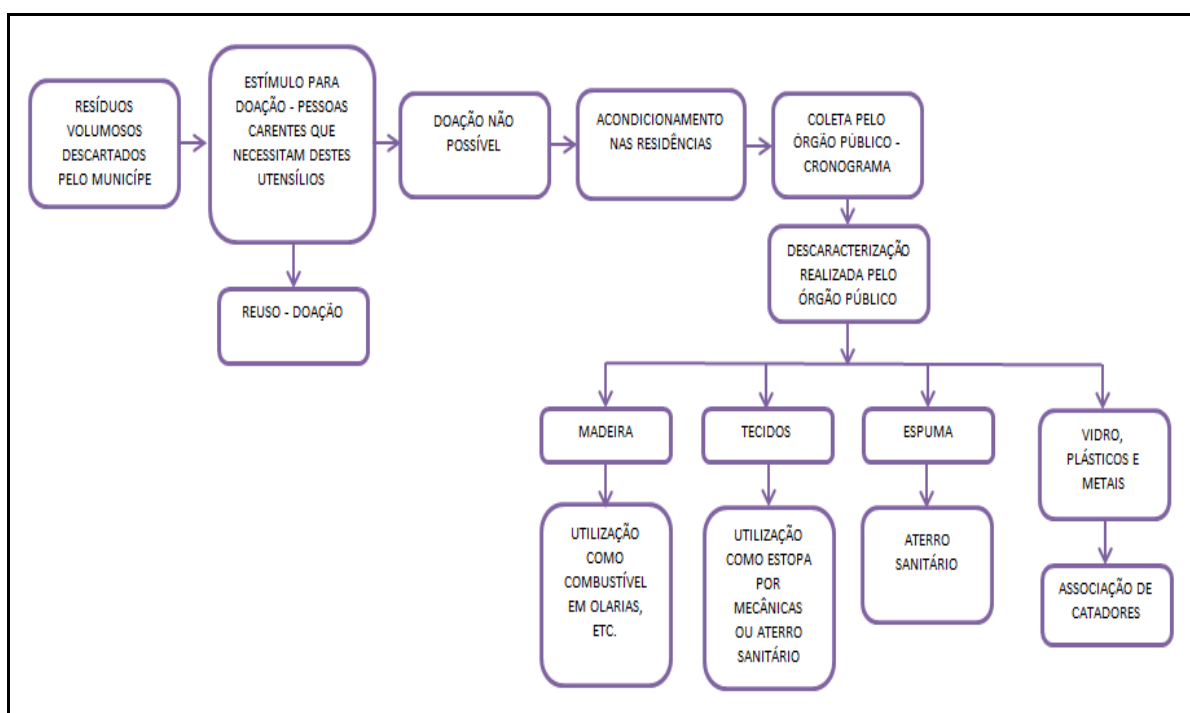


Figura 140 - Fluxograma da gestão dos resíduos volumosos

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).



## 22.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

### 22.4.1 Acondicionamento, Coleta, Tratamento e Destinação Final

Os resíduos de serviços de saúde gerados por hospitais municipais, clínicas veterinárias e médicas municipais, unidades básicas de saúde, farmácias, consultório odontológico municipal são de responsabilidade da prefeitura municipal.

Sugere-se que nas unidades de saúde, o responsável pela unidade repasse as informações e responsabilidades para cada funcionário, quanto ao correto descarte dos resíduos sólidos gerados por estas atividades. Os funcionários responsáveis pela limpeza e recolhimento dos resíduos devem ser treinados e conscientizados da importância da separação dos resíduos sólidos, para o correto descarte dos mesmos.

Os resíduos classificados como infectantes deverão obedecer a NBR 12809 (1993):

- a) ser acondicionado em saco plástico branco leitoso, de acordo com NBR 9190;
- b) o resíduo perfurante ou cortante tem que ser acondicionado em recipiente rígido;
- c) o resíduo infectante procedente de análises clínicas, hemoterapia e pesquisa microbiológica, tipos A.1 e A.2 (ver NBR 12808), tem que ser submetido à esterilização na unidade geradora;
- d) os resíduos líquidos infectantes, como sangue, secreções, excreções e outros líquidos orgânicos, têm que ser submetidos a tratamento na própria instituição anterior ao lançamento na rede pública de esgoto, conforme exigências do órgão competente de controle ambiental;
- e) o resíduo infectante pertencente ao tipo A.3 (ver NBR 12808), composto por membros, fetos, órgãos e tecidos humanos, tem que ser acondicionado, separadamente, em sacos plásticos, conforme NBR 9190.

Os resíduos classificados como especiais deverão obedecer a NBR 12809 (1993):

- a) o resíduo farmacêutico e químico perigoso, conforme NBR 10004, tem que ser disposto em recipiente compatível com suas características físico-químicas, de forma a não sofrer alterações que comprometam a segurança durante o armazenamento e o transporte. Este recipiente tem que ser identificado de



forma visível e indelével, com o nome da substância ou resíduo, sua concentração e principais características físico-químicas;

b) o rejeito radioativo tem que ser processado conforme a Resolução CNEN-NE-6.05;

c) recomenda-se que o resíduo químico perigoso seja, sempre que possível, reciclado, ou que o processo gerador seja substituído por outro que produza resíduo menos perigoso ou reciclável;

d) o resíduo químico que, de acordo com a NBR 10004, não for classificado como perigoso, pode ser considerado como resíduo comum.

Os resíduos classificados como comum deverão ser dispostos em saco plástico, conforme NBR 9190. Quanto ao armazenamento interno dos resíduos de serviço de saúde, há necessidade de adequar estes locais, de modo que atenda a legislação vigente.

Segundo a NBR 12809 (1993), cada unidade geradora deverá dispor de uma sala de resíduos para armazenamento interno dos recipientes. A sala de resíduos deve obedecer as condicionantes estabelecidas na NBR 12809 (1993), entre eles:

a) área mínima de 4 m<sup>2</sup>, prevendo-se espaço suficiente para entrada completa dos carros de coleta;

b) piso e paredes revestidos com material liso, resistente, lavável e impermeável;

c) ralo sifonado ligado ao esgoto sanitário;

d) abertura de ventilação com, no mínimo, 1/20 da área do piso e não inferior a 0,20 m<sup>2</sup>, ou ventilação mecânica que proporcione pressão negativa;

Quanto ao armazenamento externo dos resíduos de serviço de saúde os locais destinados para esta finalidade deverão ser adequados visando atender o que preconiza a NBR 12809 (1993):

- Ser construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de abertura teladas que possibilitem uma área mínima de ventilação correspondente a 1/20 da área do piso e não inferior a 0,20 m<sup>2</sup>;
- Ser revestido internamente (piso e parede) com material liso, resistente, lavável, impermeável e de cor branca;
- Ter porta com abertura para fora, dotada de proteção inferior, dificultando o acesso de vetores;





- Ser dotado de ponto de água (preferencialmente quente e sob pressão), ralo sifonado, ponto de esgoto sanitário e iluminação artificial interna e externa;
- Ter localização tal que permita facilidade de acesso e operação das coletas interna e externa;
- Possuir símbolo de identificação, em local de fácil visualização, de acordo com a natureza do resíduo, segundo NBR 7500;
- Possuir uma área coberta, iluminada e com água, para ser utilizada na higienização dos carros de coleta interna e demais equipamentos utilizados. Ter piso impermeável, drenado com rali sifonado;
- Ser dimensionado para comportar resíduos em quantidade equivalente à geração de três dias.

O estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde cuja produção semanal não excede 700 L e cuja produção diária não excede 150 L, considerado pequeno gerador, pode optar pela instalação de um abrigo reduzido (ABNT, 1993).

Segundo a NBR 12809 (1993), este abrigo reduzido deve ser constituído de um local fechado, com as seguintes características:

- a) ser exclusivo para guarda temporária de resíduos de serviços de saúde, devidamente acondicionados em recipientes;
- b) ter dimensões suficientes para armazenar a produção de até três dias, sem empilhamento dos recipientes acima de 1,20 m;
- c) ter piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável, lavável e de cor branca;
- d) ter ventilação restrita a duas aberturas de 10 cm x 20 cm cada uma delas, localizadas uma a 20 cm do piso e outra a 20 cm do teto, abrindo para a área externa. A critério da autoridade sanitária, essas aberturas podem dar para áreas internas do estabelecimento;
- e) ter piso com caimento mínimo de 2% para o lado oposto à entrada, sendo recomendada a instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto sanitário;
- f) não ter nenhuma instalação elétrica, tais como lâmpadas, interruptores ou tomadas;
- g) ter porta ostentando o símbolo de "substância infectante", conforme NBR 7500;
- h) ter localização tal que não abra diretamente para áreas de permanência de pessoas, tais como sala de curativo, circulação de público ou outros procedimentos, dando-se preferência a locais de fácil acesso à coleta externa e próximos a áreas de depósito de material de limpeza ou expurgo.



Quanto à coleta externa, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde municipal, a prefeitura municipal contratou através de processo licitatório, uma empresa terceirizada, a EPPOLIX TRATAMENTO DE RESÍDUOS ESPECIAIS LTDA, através do pregão presencial 08/2013 (PORTO FELIZ, 2015).

Salienta-se que a prefeitura municipal deverá fiscalizar as atividades desenvolvidas pelas empresas contratadas para verificar se os serviços contratados estão sendo realizados de forma eficaz e em sua totalidade.

Quanto ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – PGRSS, as unidades municipais de saúde não possuem PGRSS. Sugere-se que cada unidade de saúde elabore seu PGRSS, com as devidas especificações necessárias ao gerenciamento correto desta classe de resíduos. Esta ação deverá ser desenvolvida em um prazo imediato, ou seja, em até 03 anos.

#### 22.4.2 Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS

Os geradores de resíduos de serviço de saúde privados descritos na Resolução CONAMA n.º 358/2005 (clínicas odontológicas, hospitais privados, clínicas veterinárias, etc) são passíveis da elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.

Sugere-se que a prefeitura municipal passe a exigir destes empreendimentos a apresentação e implantação do PGRSS de suas atividades. O PGRSS deverá ser realizado por profissional habilitado e deverá seguir a Resolução do CONAMA n.º 358/2005 e ANVISA RDC n.º 306/2004, as quais descrevem as formas de segregação, acondicionamento e destino final que deverão ser adotados para os resíduos desta classe. A exigência do PGRSS deverá ser um dos requisitos a ser atendido para a emissão da Licença Sanitária/Vigilância Sanitária.

O fluxograma a seguir demonstra como deve ser o procedimento de apresentação e avaliação dos PGRSS.

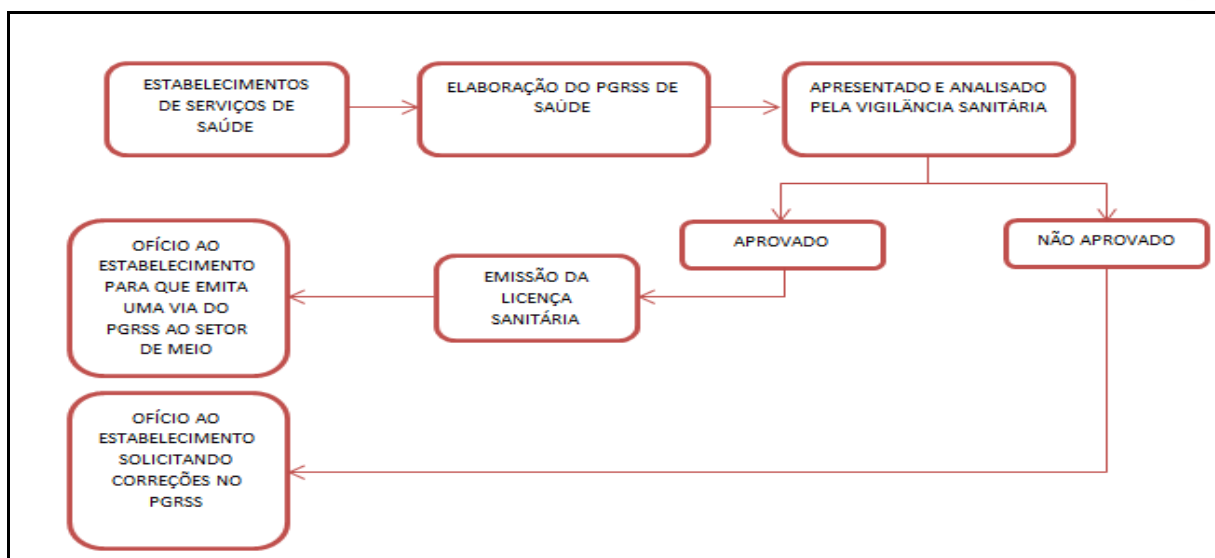


Figura 141 - Fluxograma da apresentação e avaliação dos PGRSS.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

## 22.5 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

De acordo com MMA (2010), no processo de tratamento do esgoto sanitário o resíduo gerado é o lodo, que na maior parte contém poluentes patogênicos presentes no esgoto sanitário, o que antes de ser devolvido para natureza deverá receber o tratamento final específico, de modo a não causar impactos negativos na natureza ou riscos à população.

Os resíduos produzidos na estação de tratamento de água e estação de tratamento de esgoto são de responsabilidade da própria operadora, neste caso a SAAE, a qual encaminha seus resíduos para o aterro sanitário da ProActiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó/SP.

A Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010), determina que todo gerador tem a obrigação de ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a Prefeitura Municipal deverá cobrar destas empresas a apresentação e implantação do PGRS de suas atividades, o qual deverá ser elaborado por profissional habilitado. Esta ação deve ocorrer de forma imediata.



## 22.6 RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

No município de Porto Feliz há uma empresa do ramo de mineração. Propõe-se que a Prefeitura Municipal solicite a este ou demais empreendimentos do ramo que se instalarem no município, a elaboração e apresentação do PGRS de suas atividades. Sugere-se que esta solicitação seja realizada no momento em que estas empresas solicitarem o Alvará de Funcionamento de suas atividades ou a renovação do mesmo.

As empresas com atividades de mineração, que futuramente se instalarem no município, deverão ser licenciadas pelo órgão ambiental competente. O município terá a função de fiscalizar a implantação dos planos e o gerenciamento dos resíduos produzidos por estas atividades. Esta ação deverá ocorrer de forma imediata e contínua.

A Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010) determina que todo gerador deverá ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a cobrança da apresentação dos PGRS dos empreendimentos existentes no Município de Porto Feliz, será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos, a qual encontra-se em anexo a caderno.

## 22.7 RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

Em Porto Feliz há 1.425 propriedades rurais produtivas, sendo a maior parte delas encaixadas na categoria pequena: são 1.176 propriedades com área inferior a 50 hectares. O restante das propriedades está distribuído da seguinte forma: 90 entre 50 e 100 ha, 61 entre 100 e 500 ha e apenas 7 acima de 500 ha (CORTÊS, 2006 *et.al*).

Existem várias culturas, como cana de açúcar, milho, feijão, uva e laranja. Quanto à presença de rebanhos, o destaque é para a criação de galinhas e frangos.

O rebanho bovino apresentou elevação entre 1996 e 2000 em função da produção de leite. A agropecuária continua a ser importante para a economia do município, com cinco atividades se destacando atualmente na produção rural local (cana-de-açúcar, laranja, uva, granja e laticínios) (CORTÊS, 2006 *et.al*).

A Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010) determina que todo gerador deve ser responsável pelo resíduo que gera, portanto, a prefeitura municipal deverá solicitar a elaboração e implantação do PGRS dos empreendimentos existentes ligados às atividades agrosilvopastoris no Município de Porto Feliz. Esta determinação será objeto



do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos, a qual encontra-se em anexo a este caderno.

## 22.8 RESÍDUOS DE CEMITÉRIO

No município de Porto Feliz há dois cemitérios, um localizado no Centro na Rua Antônio Martins Sampaio e o outro localizado na Rua Alameda da Saudade. Ambos possuem ossário, mas nenhum possui licença ambiental.

Os cemitérios necessitam da licença de operação emitida pelo órgão ambiental responsável. Como a prefeitura municipal está apta a realizar o licenciamento ambiental de atividades de baixo impacto, deverá providenciar o licenciamento ambiental dos cemitérios locais. A Deliberação CONSEMA, Normativa 01/2014 descreve as atividades de baixo impacto ambiental no anexo I, as quais poderão ser licenciadas diretamente pelos municípios, entre elas:

- 5. Cemitérios

Para o licenciamento dos cemitérios municipais a Prefeitura Municipal também deverá atender o que preconiza a Resolução nº 335 (CONAMA, 2003), a qual dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.

Além do licenciamento ambiental, é necessária a elaboração do PGRS dos serviços prestados internamente nos cemitérios, contemplando a caracterização, quantificação, acondicionamento e destino final de todos os resíduos gerados.

Outro problema a ser solucionado na área interna dos cemitérios é a questão da disposição correta dos resíduos gerados. Faz-se necessário a conscientização das pessoas que transitam pelo local para que façam o gerenciamento dos resíduos corretamente. Propõe-se que a Prefeitura Municipal instrua os funcionários que atuam diariamente no local, a conscientizar os visitantes para que gerenciem seus resíduos de forma adequada.

É importante a instalação de lixeiras com identificação do tipo de resíduo a ser descartado na área interna do cemitério. Propõe-se a disposição de um conjunto com duas lixeiras (reciclável e não reciclável) com capacidade mínima de 100 litros cada as quais deverão ser distribuídas em 03 pontos distintos dentro do cemitério. Estas lixeiras



deverão estar identificadas com a inscrição “Recicláveis” “Não Recicláveis”. Abaixo segue um modelo de lixeira:



Figura 142 – Modelo de lixeiras para resíduo reciclável e não reciclável.

Fonte: E ESSE TAL MEIO AMBIENTE? (2010).



Figura 143 – Modelo de lixeiras para resíduo reciclável e não reciclável.

Fonte: CENTRAL DO FAZENDEIRO (2016).

Propõe-se a limpeza interna do pátio dos cemitérios, para a retirada de resíduos depositados dentro de uma vala entre os jazigos. Os materiais recicláveis deverão ser separados e encaminhados para cooperativa de catadores local.



Já os resíduos orgânicos (restos de flores, coroas) deverão ser dispostos para a coleta realizada pela empresa Sanepav Saneamento Ambiental LTDA, a qual é responsável pela coleta e transporte destes resíduos até o destino final no aterro sanitário da Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó/SP.

Os resíduos de exumação deverão ser separados, acondicionados em recipientes rígidos e encaminhados para coleta especializada junto com os resíduos de saúde. Nas caçambas estacionárias deverão ser dispostos somente os resíduos da construção civil.

Caso venha a se instalar um cemitério particular no município, a prefeitura municipal deverá fiscalizar as atividades, fazendo com que o gerador se responsabilize pelos seus resíduos gerados, exigindo do mesmo a apresentação do PGRS do empreendimento, juntamente com a licença ambiental emitida pelo município no momento em que o gerador solicitar seu Alvará de Funcionamento.

## 22.9 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Resíduos industriais são aqueles originados nas atividades dos diversos ramos da indústria. Os resíduos são bastante variados, podendo ser representados por cinzas, lodo, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros e cerâmicas, etc. (MMA, 2012).

Atualmente a Prefeitura Municipal não possui controle sobre os resíduos gerados nos processos industriais, contudo cabe ao mesmo fiscalizar o gerenciamento dos resíduos produzidos por estas atividades, e solicitar a estas empresas ou indústrias no momento do requerimento do Alvará de Funcionamento ou renovação, que elaborem, apresentem e implantem o PGRS no empreendimento, juntamente com a licença ambiental emitida pela prefeitura municipal quando cabível, ou ao órgão ambiental CETESB, quando houver necessidade, de modo a gerenciar corretamente os resíduos gerados por suas atividades.



## 22.10 RESÍDUOS DE ÓLEO DE COZINHA

Os resíduos de óleo de cozinha são provenientes do preparo de alimentos, sendo os principais geradores restaurantes, hotéis, bares e residências. Estes resíduos quando destinados inadequadamente causam sérios problemas, como entupimento de canos, quando lançados diretamente na pia de cozinha indo para a rede de esgoto.

No município de Porto Feliz existe a coleta diferenciada do óleo de cozinha usado, neste caso, sendo realizada juntamente com os resíduos recicláveis pela Cooperativa Monções.

Para expansão do programa de coleta de óleo de cozinha usado de modo a atingir toda a população de Porto Feliz, o órgão público deverá auxiliar a cooperativa de catadores na divulgação deste programa. A divulgação do programa deverá ser realizada através de folders, panfletos, inserções na mídia, redes sociais, site da prefeitura municipal e manuais informativos. Os materiais impressos bem como a divulgação do programa deverá ser realizada pela Diretoria de Meio Ambiente.

O programa deverá reforçar a questão do acondicionamento adequado do óleo usado, neste caso, priorizando o descarte em embalagens estanques e rígidas, preferencialmente em garrafas PET e dispostos para a coleta junto com os materiais recicláveis. Estas embalagens assim que encaminhadas para a cooperativa serão separados dos demais resíduos e armazenados em um local coberto, onde aguardarão a comercialização. A venda deste resíduo será revertida totalmente para a cooperativa, tornando-se uma renda a mais para os associados.

No mercado existem várias empresas que adquirem o óleo de cozinha usado para o processamento e transformação em biodiesel. Sabe-se que cada família brasileira gera aproximadamente 1 litro de óleo usado por mês e o valor para venda do litro, gira em torno de R\$ 0,80 a R\$ 1,00 real.

## 22.11 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE

De acordo com a Lei nº12.305 (BRASIL, 2010), os resíduos de serviços de transporte são os oriundos de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteiras. Por se tratarem de resíduos de serviços de





transporte são considerados disseminadores de doenças entre cidades, estados e países (MMA, 2012).

De acordo com a resolução do nº 5 (CONAMA, 1993), os resíduos sólidos gerados nos terminais rodoviários são classificados como resíduos comuns, ou seja, resíduos de sanitários (rejeitos), resíduos orgânicos e materiais recicláveis.

Segundo a Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010) os responsáveis pelos terminais rodoviários estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos individuais, ou de normas estabelecidas pelo SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), ou pelo SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária).

A Prefeitura Municipal realiza a coleta dos resíduos comuns (orgânicos, sanitários e material reciclável) neste local, mas não há controle e dados específicos sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados por esta atividade, portanto há necessidade da elaboração de PGRS específico para esta atividade.

## 22.12 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### 22.12.1 Classe A

Segundo a Resolução n.º 307 (CONAMA, 2002), os resíduos classe A, são os reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos, (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
- c) processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Primeiramente, deve ser incentivada a reutilização destes materiais (resíduos classe A) na própria obra para aterros de base e outras atividades no local.

Quando ocorrer a geração, o acondicionamento deverá ser realizado em caçambas estacionárias (grandes ou pequenos volumes) ou no pátio da residência



para posterior recolhimento por empresa privada, contratada pelo gerador dos resíduos. A coleta é de responsabilidade do gerador, através da contratação de empresa terceirizada, a qual deverá ser responsável pela coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada.

Conforme diagnosticado, a Prefeitura Municipal recolhe alguns resíduos da construção civil, de pequenas reformas, ou aqueles depositados em locais inapropriados, como pontos viciados de descarte de resíduos.

Atualmente o município recolhe e dispõe estes resíduos em um bota-fora, sem licenciamento e de propriedade particular. Sugere-se, portanto, que o município disponha de um local para que possa receber estes resíduos. Salieta-se que este local deverá ser licenciado como aterro para inertes, e os resíduos ali depositados, poderão ser utilizados nas readequações de estradas rurais e bairros localizados mais distantes da Sede do Município.

A prefeitura municipal em um horizonte de 20 anos deverá articular a construção de uma usina de reciclagem para resíduos da construção civil.

Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil, o município deverá fiscalizar estas ações dos municípios.

As infrações e penalidades previstas para o descumprimento destas medidas propostas serão objeto da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

#### 22.12.2 Classe B

Segundo a Resolução n.º 307 (CONAMA, 2002), os resíduos classe B, são descritos como:

são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.

Os resíduos como plástico, papel, vidro e metais, deverão ser acondicionados separadamente, e encaminhados para coleta seletiva.

A madeira da sobra em obras, poderá ser reaproveitada em outras construções ou reformas (sendo doadas). Quando não for possível a doação para reutilização, esta madeira poderá ser revendida como material de demolição, para ser utilizada na



construção de mesas, detalhes em paredes, e outras ornamentações. Caso nenhuma das opções anteriores for viável, a madeira poderá ser encaminhada para utilização como combustível ( lenha ).

O gesso deverá ser acondicionado no local da obra ou reforma, em caçambas estacionárias, de forma que estes resíduos não se misturem a outros tipos de resíduos. O gesso deverá ser encaminhado às indústrias de reciclagem quando atingir um volume considerável. Todas estas ações devem ser iniciadas de forma imediata e devem ser contínuas. A responsabilidade em enviar o gesso para reciclagem será da empresa contratada pelo gerador para a coleta, transporte e destinação final desta classe de resíduos.

Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil, o município deverá fiscalizar estas ações dos munícipes.

As infrações e penalidades previstas para o descumprimento destas medidas propostas serão objeto da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

### 22.12.3 Classe C

Segundo a Resolução n.º 307 (CONAMA, 2002), os resíduos classe C, são descritos como:

São aqueles para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.

Como exemplo, pode-se citar segundo Maia *et. al* (2009) a manta asfáltica, manta de lã de vidro, fórmica e peças de fibra de nylon.

Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil, o município deverá fiscalizar estas ações dos munícipes.

As infrações e penalidades previstas para o descumprimento destas medidas propostas serão objeto da Política Municipal de Resíduos Sólidos.



22.12.4 Classe D

Segundo a Resolução n.º 307 (CONAMA, 2002) os resíduos classe D, são:

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

Tais resíduos são classificados pela NBR 10.004 (ABNT, 2004) como:

Classe I – Perigosos e devem sofrer gestão adequada para evitar à contaminação do solo e da água e conseqüentemente risco a saúde.

A responsabilidade da ideal gestão destes resíduos é do gerador, que deve acondicionar estes em embalagens rígidas e estanques para evitar vazamentos e em local coberto para evitar contato com água da chuva.

Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil, o município deverá fiscalizar as ações dos munícipes.

As infrações e penalidades previstas para o descumprimento destas medidas propostas serão objeto da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

As ações descritas neste tópico deverão ocorrer de forma imediata e contínua. Abaixo segue o fluxograma ideal do gerenciamento dos resíduos da construção civil.

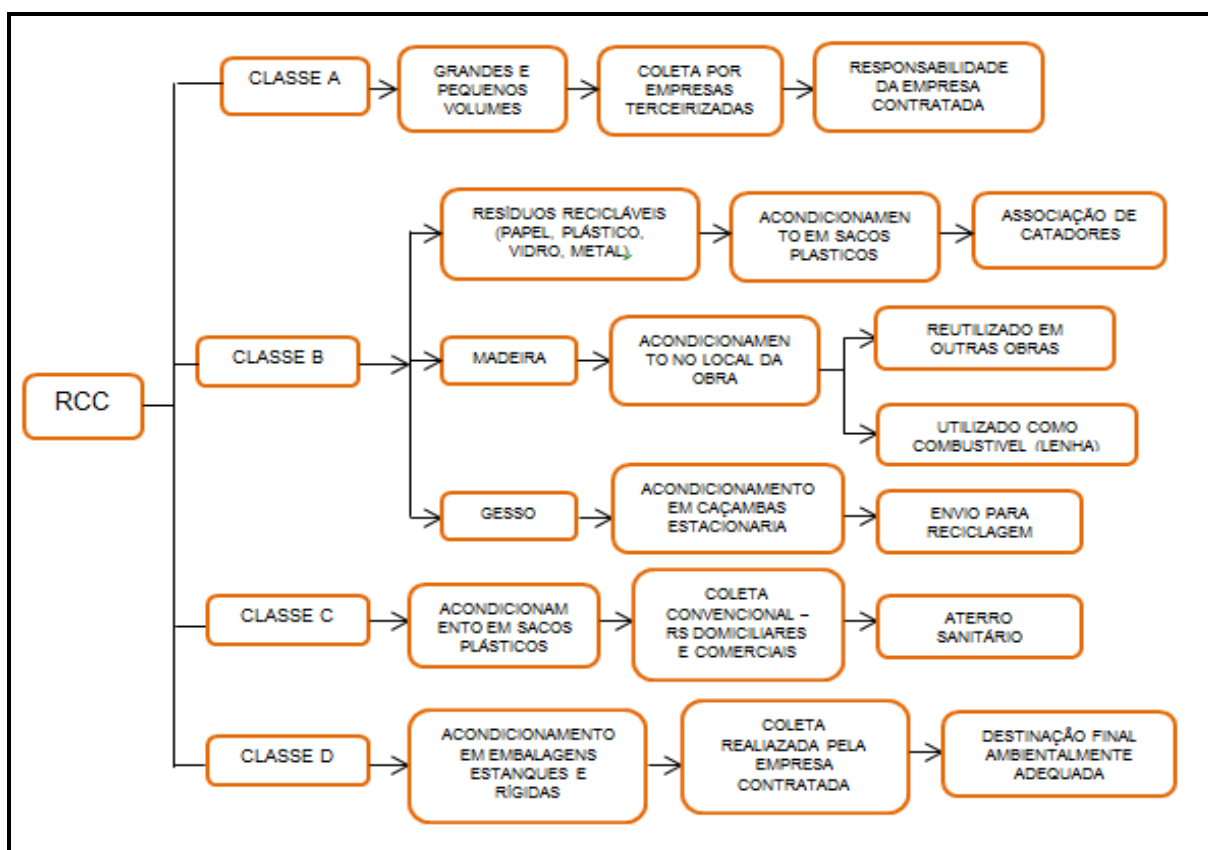


Figura 144 - Fluxograma ideal da gestão dos resíduos da construção civil.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

#### 22.12.5 Usina de reciclagem de entulho da construção civil

A palavra entulho significa calça, pedregulhos, areia, tudo que sirva para aterrar, nivelar depressão de terreno, vala, etc. Restos inúteis de material (tijolos, madeira, etc) acumulados durante construção ou demolição de prédios (FERREIRA, 2010).

Em uma linguagem mais técnica o resíduo da construção e demolição (RCD) ou resíduo da construção civil (RCC), é todo resíduo gerado no processo construtivo, de reforma, escavação ou demolição. Entulho é o conjunto de fragmentos ou restos de tijolos, concreto, argamassa, aço, madeira, etc, provenientes do desperdício na construção, reforma, ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes (ABRECON, 2016).

Hoje o entulho é mais do que esta definição, é sinônimo de desenvolvimento sustentável, oportunidade de trabalho e de negócio, e preservação ambiental. O entulho acumulado é vetor de doenças como a dengue, febre amarela e um local propício para acumular insetos e roedores. A disposição inadequada desta classe de



resíduos é o resultado de uma receita que tem como ingredientes a falta de educação e informação da população, a incapacidade da municipalidade local em fiscalizar e a dificuldade dos órgãos ambientais em ofertar estruturas que recebam esta classe de resíduos. O entulho merece atenção dos órgãos fiscalizadores, principalmente os municipais (ABRECON, 2016).

No município de Porto Feliz há vários problemas de descarte inadequado de RCC em pontos viciados, fundos de vale. Existe, um bota-fora, onde são descartados resíduos da construção civil, tanto pela municipalidade, quanto pelas empresas particulares de caçambas de entulhos. Esta situação precisa ser sanada, pois o local é considerado um passivo ambiental, já que não há tratamento dos resíduos, tampouco a disposição adequada dos mesmos. O local é de propriedade particular, mas qualquer pessoa pode levar seus entulhos e simplesmente jogar no local.

Para auxiliar na problemática da disposição inadequada dos resíduos da construção civil, o ideal é que a Prefeitura Municipal articule, a médio prazo, a implantação de uma usina de reciclagem para estes resíduos. Esta usina servirá para destinar os RCC que são coletados em pontos viciados de descarte de resíduos sólidos, resíduos gerados em obras municipais públicas, e também, poderão ser firmadas parcerias entre a prefeitura municipal e as empresas terceirizadas de caçambeiros, os quais deverão pagar pelo tratamento e disposição final destes resíduos neste local administrado e de propriedade da Prefeitura Municipal (ABRECON, 2016).

Com um trabalho planejado e organizado, a implantação de uma usina de reciclagem de RCD e RCC pode gerar benefícios sociais para a cidade e ainda dar um retorno financeiro para a Prefeitura Municipal. Os subprodutos da reciclagem de RCD e RCC é outro item que merece atenção. Blocos de concreto para vedação, cascalhamento para pavimentação de ruas, contra pisos e material para drenagens, contenção de encostas, banco e mesas para praças, guia e tampas para bueiros, tubos para esgotamento podem ser fabricados com agregado reciclado, pois os subprodutos fabricados com material reciclado são tão eficientes quanto os convencionais.



A figura abaixo apresenta os produtos que podem ser reciclados, suas características e seus usos recomendados.

PRODUTO	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDADO
Areia reciclada	Material com dimensão máxima característica inferior a 4,8 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Argamassas de assentamento de alvenaria de vedação, contrapisos, solo-cimento, blocos e tijolos de vedação.
Pedrisco reciclado	Material com dimensão máxima característica de 6,3 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Fabricação de artefatos de concreto, como blocos de vedação, pisos intertravados, manilhas de esgoto, entre outros.
Brita reciclada	Material com dimensão máxima característica inferior a 39 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Fabricação de concretos não estruturais e obras de drenagens.
Bica corrida	Material proveniente da reciclagem de resíduos da construção civil, livre de impurezas, com dimensão máxima característica de 63 mm (ou a critério do cliente).	Obras de base e sub-base de pavimentos, reforço e subleito de pavimentos, além de regularização de vias não pavimentadas, aterros e acerto topográfico de terrenos.
Rachão	Material com dimensão máxima característica inferior a 150 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Obras de pavimentação, drenagens e terraplenagem.

Figura 145 - produtos, características e uso recomendado dos RCC.

Fonte: ABRECON (2016).



Reciclar o entulho representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, tais como:

- Economia na aquisição de matéria-prima, devido à substituição de materiais convencionais, pelo entulho;
- Diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e
- Preservação das reservas naturais de matéria-prima.

O quadro a seguir cita algumas possibilidades de reciclagem para este resíduo e as vantagens específicas de cada uma:

Quadro 19: Possibilidades de reciclagem

UTILIZAÇÃO	VANTAGENS
Utilização em pavimentação: forma mas simples de reciclagem do entulho é a sua utilização em pavimentação na forma de brita corrida	- é a forma de reciclagem que exige menor utilização de tecnologia o que implica menor custo no processo; - permite a utilização de todos os componentes minerais do entulho (tijolos, argamassas, materiais cerâmicos, areia, pedras), sem a necessidade de separação deles
Utilização como agregado para o concreto: o entulho processado pelas usinas de reciclagem pode ser utilizado como agregado para concreto não estrutural	- utilização de todos os componentes minerais do entulho (tijolos, argamassas, materiais cerâmicos, areia, pedras, etc), sem a necessidade de separação de nenhum deles; - economia de energia no processo de moagem do entulho, uma vez que usando-o no concreto, parte do material permanece em granulometrias graúdas;
Utilização como agregado para a confecção de argamassa: pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento	- utilizado do resíduo no local gerador, o que elimina custos com transporte; - efeito pozolânico apresentado pelo entulho moído.
Outros usos:	- utilização de concreto reciclado como agregado; - cascalhamento de estradas; - preenchimento de vazios em construções; - Preenchimento em valas de instalações; - reforços de aterros (taludes)





No Brasil, a prática de reciclagem de entulho é recente, sendo que poucas são as usinas instaladas para tal processo. Normalmente o processo de reciclagem obedece as seguintes etapas apresentadas na figura a seguir:

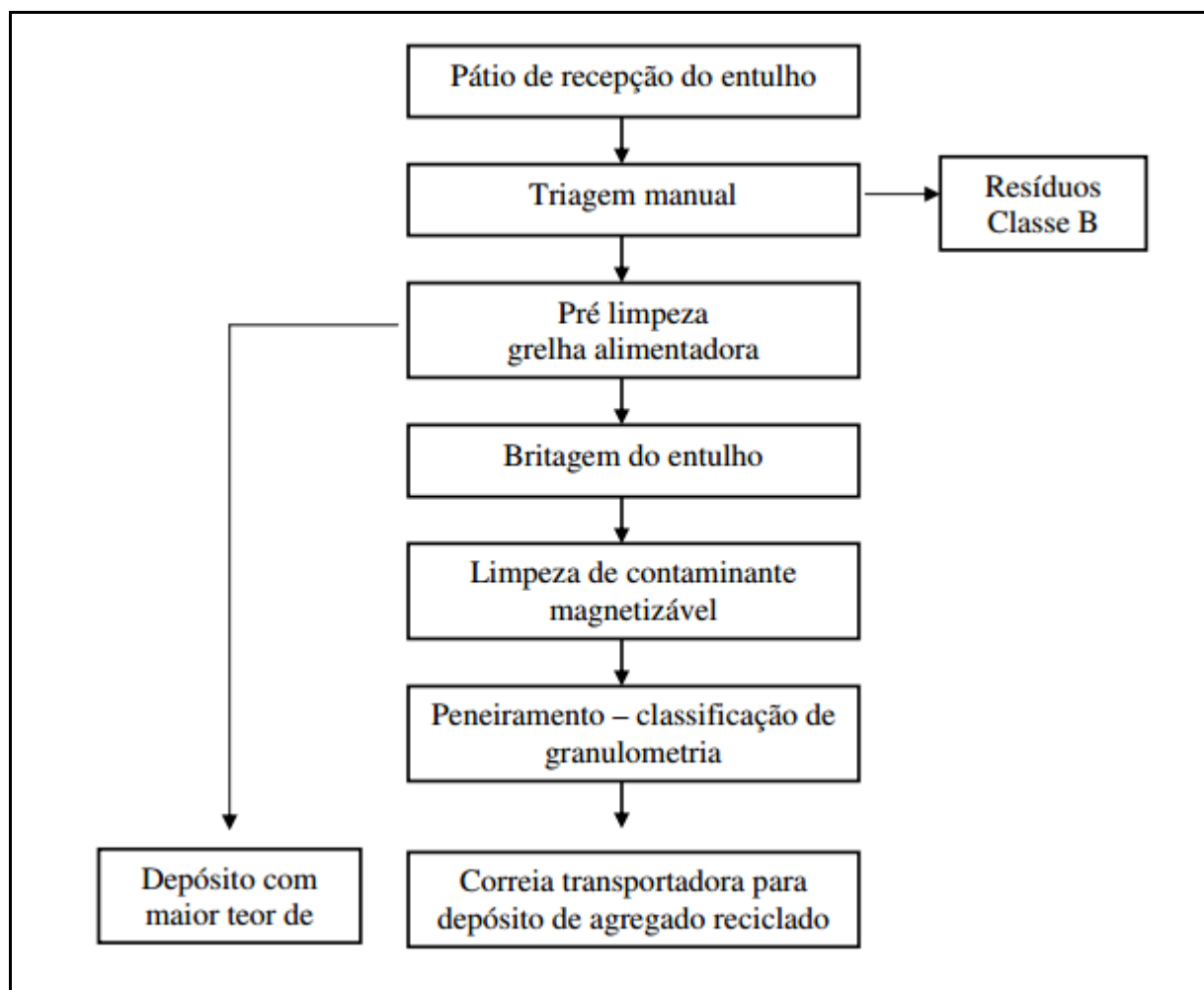


Figura 146 - Etapas do processo de reciclagem de entulho.

Fonte: MANFRINATO, ESGUÍCERO E MARTINS (2008).

Para a implantação de uma usina de reciclagem de entulho no município de Porto Feliz, inicialmente a prefeitura municipal deverá dispor de uma área para tal atividade, bem como dispor de toda a estrutura para o recebimento dos resíduos e o processamento dos mesmos. Faz-se necessário licenciar a área, para que as atividades desenvolvidas no local estejam de acordo com todas as leis ambientais MANFRINATO, ESGUÍCERO E MARTINS (2008).

Logo a prefeitura municipal deverá realizar um levantamento estatístico exato, da quantidade de RCC gerado, tanto os resíduos coletados pela municipalidade, quanto



os resíduos coletados pelas empresas terceirizadas para que o dimensionamento da área a ser utilizada para a implantação da usina, bem como dos investimentos necessários (MANFRINATO, ESGUÍCERO E MARTINS (2008)).

É importante a prefeitura municipal analisar o projeto economicamente, apurando os investimentos iniciais, as entradas e saídas de caixa, para determinar se o projeto é viável ou não. Para aproveitamento de área, a prefeitura municipal poderá adquirir uma área ou utilizar alguma área já pertencente ao poder público municipal para a instalação da usina de reciclagem de concreto, bem como alocar neste lugar a usina de asfalto (MANFRINATO, ESGUÍCERO E MARTINS (2008)).

Para o melhor gerenciamento da obra, será necessário realizar um fluxo anual de despesas com: mão de obra, energia elétrica, água e manutenção da usina. Deverá ser realizado um balanço anual dos benefícios com a instalação da usina, como: economia com a compra de agregados; economia com a reciclagem, pois o município deixa de adquirir áreas destinadas a disposição desta classe de resíduos; comercialização do material processado na usina (MANFRINATO, ESGUÍCERO E MARTINS (2008)).

Portanto a instalação de uma usina de reciclagem de entulho no município de Porto Feliz apresenta-se como uma excelente alternativa para solucionar a questão do correto gerenciamento dos resíduos da construção civil, gerados pela população em geral, como também em obras públicas municipais.

O entulho reciclado poderá voltar à cadeia produtiva na forma de agregado (areia, pedra e pedrisco) para reutilização na construção civil seja em construções, pavimentos e fabricação de artefatos de cimento. O projeto é economicamente viável, levando em consideração a economia na compra de agregados para obras da Prefeitura e a cessão de aquisição de novas áreas destinadas ao aterro dos rejeitos. Há um incremento na viabilidade do projeto quando estimada a possibilidade de venda do excedente do material reciclado não utilizado pela prefeitura (MANFRINATO, ESGUÍCERO E MARTINS (2008)).

Concomitante aos ganhos econômicos destaca-se os resultados sociais, através da geração de empregos na pré-separação de resíduos de Classe A e B existentes nos entulhos. Quanto aos ganhos ambientais gerados pelo projeto, chega-se a uma solução para a forma de disposição final dos entulhos, que, quando descartados de forma incorreta acarretam a proliferação de vetores que trazem a ameaça de doenças à população.



Os resultados observados atendem plenamente os objetivos estabelecidos pela resolução 307 do CONAMA relacionados à gestão dos RCC, tornando os processos, tecnicamente e economicamente viáveis, gerando benefícios de ordem ambiental, social e econômica (MANFRINATO, ESGUÍCERO E MARTINS (2008).

#### 22.12.6 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC

Para um correto gerenciamento dos resíduos da construção civil propõem-se a prazo imediato que o município adote a cobrança da apresentação do PGRCC de obras novas, reformas, demolições ou ampliação.

Propõe-se a criação de um Decreto Municipal para regulamentar os procedimentos relativos à aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRCC e Plano de Gerenciamento de Resíduos de Demolição – PGRCD.

Neste Decreto deverão conter os princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos da construção civil no Município de Porto Feliz (FOZ DO IGUAÇU, 2015). A Diretoria de Meio Ambiente, juntamente com a Coordenadoria de Planejamento e Fiscalização e Coordenadoria de Projetos Urbanísticos, com a finalidade de aperfeiçoar o processo de aprovação do Alvará de Construção, poderá estabelecer os seguintes critérios:

- Plano simplificado: Formulário específico para empreendimentos em obra com área construída entre inferior ou igual a 300 m<sup>2</sup> ou área de demolição inferior a 70 m<sup>2</sup>.
- PGRCC: Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para os geradores com empreendimento em obras que excedam 300 m<sup>2</sup> de área construída ou excedam 70 m<sup>2</sup> de área de demolição deverão elaborar e estabelecer o PGRCC e PGRCD (FOZ DO IGUAÇU, 2015).

Este plano deverá ser solicitado a cada munícipe interessado em iniciar uma obra ou uma reforma, devendo solicitar o habite-se junto a prefeitura municipal. Para a



liberação do habite-se o interessado deverá apresentar o PGRCC ou o PGRCD para análise da Diretoria de Meio Ambiente e após a aprovação deste, ser apresentado a Coordenadoria de Planejamento e Fiscalização e Coordenadoria de Projetos Urbanísticos para a liberação do habite-se. O PGRCC ou o PGRCD deverão ser elaborados por profissional ou equipe técnica devidamente habilitada, conforme previsto no art. 22 da Lei Federal nº 12.305/2010.

Juntamente com a elaboração do PGRCC ou o PGRCD o interessado deverá apresentar um comprovante de contratação de serviços de coleta, transporte e destinação final desta classe de resíduos, atendendo as normas e legislações ambientais. As empresas terceirizadas de coleta de resíduos da construção civil deverão ser cadastradas na prefeitura municipal e deverão comprovar a destinação final adequada para esta classe de resíduos como deverão respeitar o disposto no item 2.12.7 deste plano.

As pessoas cadastradas nos programas sociais do governo, como baixa renda, caso necessitem realizar algum tipo de obra ou reforma em suas residências, deverão apresentar documentação junto a prefeitura municipal para serem isentas da apresentação dos referidos PGRCC ou PGRCD, bem como o comprovante de contratação de empresa terceirizada para coleta e disposição final desta classe de resíduos. Estes munícipes deverão dispor dos RCC gerados nos eco pontos municipais, os quais estarão recebendo esta classe de resíduos em quantidades pequenas de geração.

Segundo a Resolução nº 307 (CONAMA, 2002), determina no art. 9º:

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que sejam possíveis, as condições de reutilização e de reciclagem;



IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

O fluxograma abaixo demonstra a forma de apresentação e fiscalização dos PGRCC.

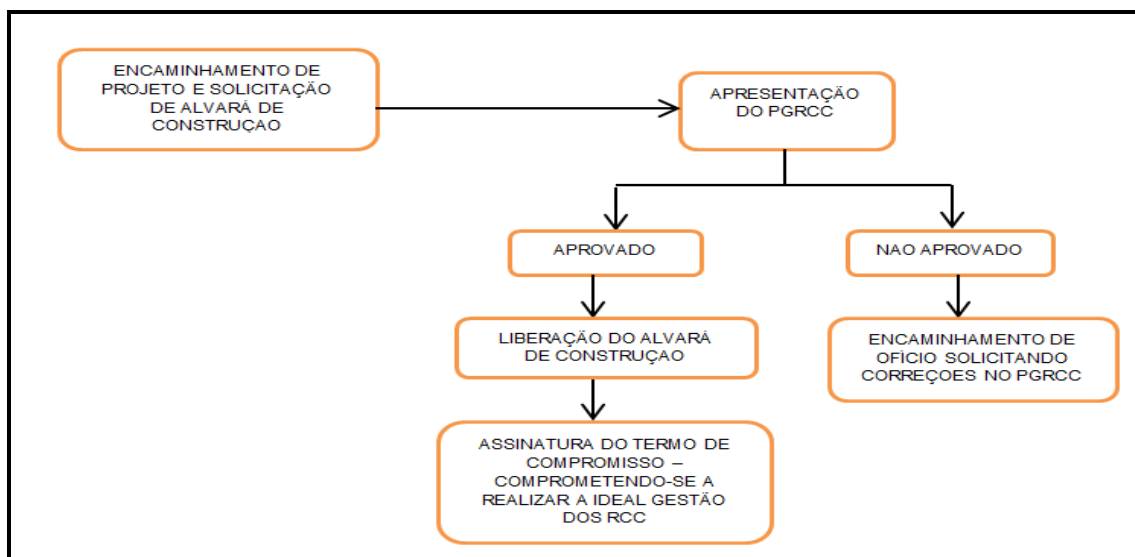


Figura 147 - Fluxograma da apresentação e fiscalização dos PGRCC e PGRCD.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

#### 22.12.7 Regras para Estacionamento, Sinalização e Transporte de Caçambas Estacionárias

O Código Brasileiro de Trânsito (Lei 9503/1997) não traz nada em específico sobre estacionamento, sinalização e transporte de caçambas estacionárias. Apenas o art. 245 traz que: “utilizar a via para depósito de mercadorias, materiais ou equipamentos, sem autorização do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via:

- Infração – grave;
- Penalidade – multa;
- Medida administrativa – remoção da mercadoria ou do material.



- Parágrafo único. A penalidade e a medida administrativa incidirão sobre a pessoa física ou jurídica responsável

Muitos municípios brasileiros têm legislado sobre o assunto devido ao grande aumento da prestação deste tipo de serviço. O município de Porto Feliz não possui legislação específica sobre o assunto, sendo que algumas propostas estarão presentes neste caderno que compõe o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Com relação ao estacionamento, preferencialmente a caçamba deverá ser colocada no interior do imóvel. Quando isto não for possível, a caçamba deverá ser colocada na faixa de estacionamento ou acostamento da via de modo que não cause prejuízo à segurança do trânsito de veículos e pedestres.

As caçambas não deverão ser colocadas sobre as calçadas, em vagas de estacionamento especial (deficientes, idosos, etc), sobre a faixa de pedestres, em frente a rampas de acesso de portadores de necessidades especiais e em frente a pontos de ônibus.

Com relação à sinalização, é crucial que a caçamba seja pintada com cores chamativas (vermelho, laranja, amarelo, azul ou verde), tenha o nome e o telefone da empresa, tenha descrito “proibido lixo doméstico” e tenha sinalização refletiva na parte superior, de 8 a 15cm (oito a quinze centímetros) de largura no mínimo, em volta da caçamba (nas quatro faces). A imagem a seguir demonstra a forma de sinalização adequada de uma caçamba estacionária.

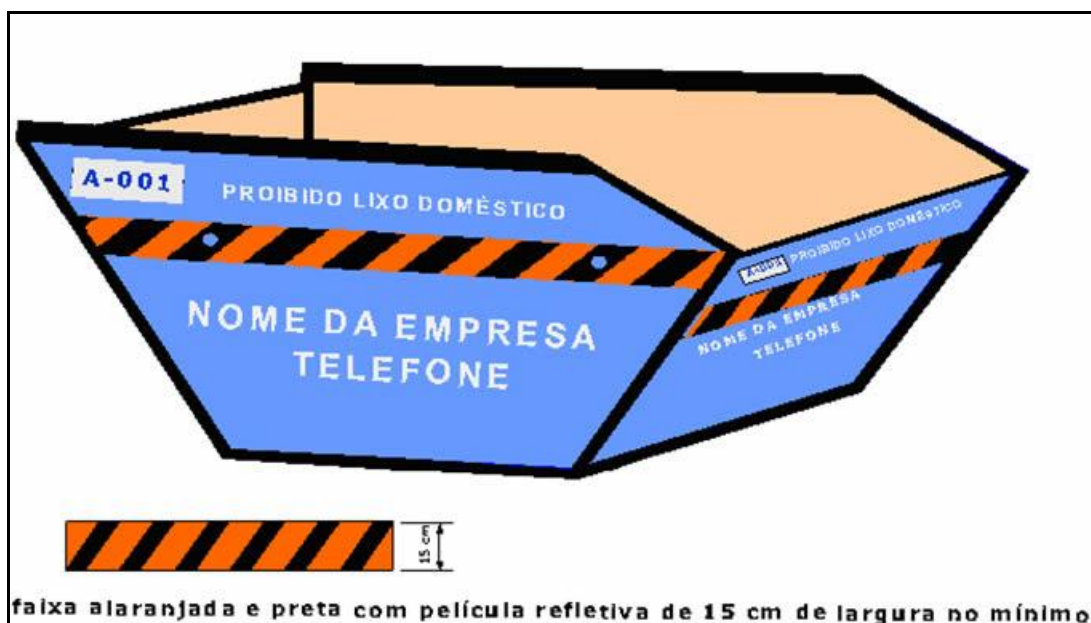


Figura 148 - Forma de sinalização adequada de uma caçamba estacionária.

Fonte: FOZ DO IGUAÇU (2016).

Com relação ao transporte, é crucial que as caçambas sejam dotadas de cobertura que permita a proteção da carga durante o transporte (lona ou similar), a fim de se evitar a queda de resíduos. No caso de queda de resíduos no momento do içamento da caçamba, imediatamente o motorista deverá realizar a limpeza do local de modo que não fique nenhum tipo de resíduo na via. As ações descritas neste tópico deverão ocorrer de forma imediata e deverão ser contínuas.

## 22.13 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Em Porto Feliz mensalmente são encaminhados para disposição no aterro sanitário entre 800 e 1.025 toneladas de resíduos sólidos, sendo que deste total 31,16% são materiais passíveis de reciclagem, ou seja, 286.048 kg. No município foram identificadas, 12 empresas particulares de reciclagem além de uma cooperativa de catadores, os quais juntos coletam mensalmente 277.163 kg, ou seja, 23,4% do total de resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no município.

No município existe a coleta diferenciada dos materiais recicláveis, a qual é realizada pela Cooperativa local, denominada Cooperativa Monções – Cooperativa Monções de Coleta Seletiva de Porto Feliz, mas a mesma é realizada de forma



precária. A prefeitura municipal auxilia a cooperativa, mas ainda falta um comprometimento maior, apoio mais eficaz e contínuo junto à cooperativa.

Sugere-se que a prefeitura municipal, a prazo imediato, reorganize a coleta existente elaborando um programa de coleta seletiva específico, com cronogramas de coleta distribuídos e organizados. A logística da coleta seletiva deverá ser realizada pela Diretoria de Meio Ambiente e a operacionalização da coleta por conta da cooperativa de catadores com o auxílio constante da prefeitura municipal.

### **22.13.1 Acondicionamento**

O acondicionamento dos resíduos é realizado em sacolas comuns, não havendo embalagens apropriadas e diferenciadas para esta finalidade. Com a implantação de um programa de coleta seletiva estruturado e com o apoio da prefeitura municipal, haverá a necessidade da padronização das embalagens para acondicionamento dos materiais recicláveis. As embalagens deverão ser adquiridas pela prefeitura municipal, pois a cooperativa não possui recursos financeiros para a compra deste material.

Existem diversas embalagens que poderão ser utilizadas para acondicionamento dos materiais recicláveis, mas sugere-se a adoção de sacos de rafia, branco com a logo da coleta seletiva ou sacos de rafia sem logo, mas com coloração diferenciada, por exemplo sacos de rafia verde. A sugestão da utilização de sacos de rafia é devido ao fato de estas embalagens serem retornáveis e a durabilidade delas ser maior em comparação a outras embalagens.

Levando em consideração que no município de Porto Feliz existem 14.500 domicílios (IBGE, 2010), a prefeitura municipal deverá adquirir inicialmente 29.000 mil unidades de sacos de rafia para iniciar a distribuição para a população, provisionando substituições e para atender a grandes geradores, que tendem a utilizar mais que um saco, adquirindo nos anos subsequentes 2.900 unidades para reposição.

O valor estimado de cada saco de rafia varia de R\$ 1,69 a 1,75 a unidade de dimensões 85 x 115 cm. Este valor foi apresentado pela empresa MKS Sacaria Ltda. localizada em Pinhais/PR (2015). A tabela abaixo demonstra o comparativo de custos do cenário atual e da proposta.





As figuras a seguir apresentam os modelos de saco de rafia que poderão ser utilizados na coleta seletiva:



Figura 149 - Modelo de saco de rafia para a separação e coleta do material reciclável.  
Fonte: FARIA (2016).



Figura 150 - Modelo de saco de rafia para a separação e coleta do material reciclável.  
Fonte: <http://cirandas.net/acaresti-site/> (2016).



## 22.13.2

### Coleta

Sugere-se que seja estabelecido um cronograma de coleta que atenda o município em sua totalidade e que este cronograma seja respeitado na íntegra. A coleta poderá ser realizada porta a porta como já vem sendo realizada.

A prefeitura municipal poderá dividir o município em regiões, e determinar os dias em que a coleta irá passar naquela determinada região. As figuras abaixo apresentam panfletos utilizados por municípios do Brasil, para apresentar aos munícipes o itinerário de coleta dos materiais recicláveis. Este modelo de panfleto com o itinerário de coleta é dinâmico, autoexplicativo, não deixando dúvidas para a população quanto aos dias em que a coleta de materiais recicláveis será realizada em seu bairro. A Diretoria de Meio Ambiente deverá se responsabilizar em organizar o itinerário juntamente com a cooperativa de catadores, e logo confeccionar panfletos para serem distribuídos para a população.

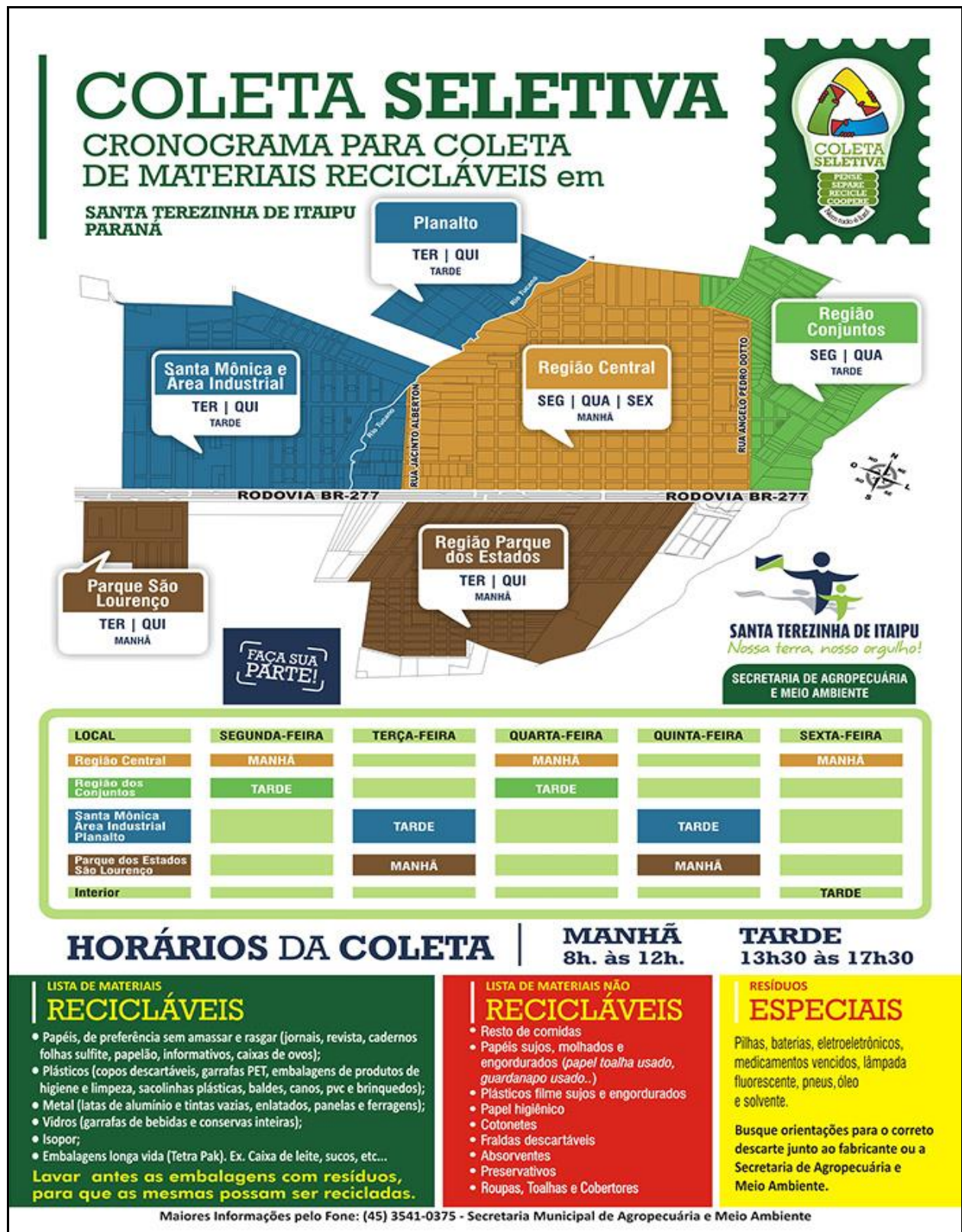


Figura 151 - modelo de itinerário da coleta seletiva.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU (2016).



AZ3



**COLETA SELETIVA**  
DE SANTA BÁRBARA

Se ligue nos dias da Coleta Seletiva.  
Com a sua participação, a natureza se transforma.

Cada coleta tem seu dia. Os profissionais da limpeza urbana, devidamente uniformizados, irão passar em sua porta para buscar o lixo separado por você.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
 <p><b>COLETA SELETIVA</b> DE SANTA BÁRBARA</p>	<p>SÃO JOSÉ SÃO FRANCISCO ANA MARGARIDA MODELO CENTRO - COMÉRCIOS</p>	<p>SÃO VICENTE RES. SANTO ANTÔNIO MANGA NOVA MONTE CARLO CAMPESTRE CENTRO - COMÉRCIOS</p>	<p>VISTA ALEGRE SONHO MEU SÃO BERNARDO BARRA FELIZ BRUMAL CENTRO - COMÉRCIOS</p>	<p>SANTA TEREZINHA SANTA MÔNICA TENENTE CARLOS IPANEMA CENTRO - COMÉRCIOS</p>	<p>EMPRESAS  CENTRO - COMÉRCIOS CENTRO - RESIDÊNCIAS</p>



A gente recicla. Santa Bárbara se transforma.



**AREMPAT**  
ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM  
MULHERES PADRE TROMBET



Prefeitura de  
**Santa Bárbara**

Figura 152 - modelo de itinerário da coleta seletiva.

Fonte: SANTA BÁRBARA (2015).

A coleta deverá ser realizada porta a porta. Como a proposta é implantar a utilização de sacos de rafia para o acondicionamento dos materiais recicláveis, a coleta poderá ser realizada de duas maneiras. A primeira maneira consiste em descarregar o conteúdo no caminhão em *bags*, devolvendo o mesmo saco para o munícipe; e a segunda maneira consiste em substituir o saco de rafia por outro que já foi descarregado.



No segundo método, a coleta é mais ágil, porém podem existir reclamações dos munícipes, pois poderão receber sacos mais gastos e sujos. O método deverá ser escolhido pela Diretoria de Meio Ambiente juntamente com Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação, avaliando a eficácia dos serviços.

Quanto ao caminhão que está sendo utilizado para a coleta, atualmente é um IVECO modelo 90 V18 HD, com carroceria tipo “gaiola”, que não possui cobertura, comprometendo a coleta em dias de chuva. De caráter imediato, sugere-se que este caminhão seja coberto por lona para que não molhe os materiais recicláveis, facilitando a coleta em dias de chuva.

Entretanto, em longo prazo, a prefeitura municipal deverá adquirir veículo apropriado para facilitar a coleta ou instalar neste, uma carroceria tipo baú. Cabe salientar que este baú é comercializado separadamente e no mercado custa em torno de R\$ 16.000,00. Um modelo que atende as particularidades desses serviços são os modelos Toco Ford Cargo 815E, potência 150 cv, que custam aproximadamente R\$ 116.288,00. Estes investimentos podem ser adquiridos através de recursos do governo. A figura abaixo apresenta um modelo deste caminhão baú:



Figura 153 - Modelo de caminhão baú que poderá ser adquirido futuramente

Fonte: Espírito Santo, Correio do Estado online.



✓ *Conscientização ambiental*

Para o sucesso de um programa de coleta seletiva a prefeitura municipal deverá investir em conscientização dos munícipes para a importância da separação correta dos materiais recicláveis nas residências. Este processo de conscientização deverá ser realizado através da distribuição de cartilhas e apresentação de palestras que além de atender escolas e colégios, serão expandidas para os mais diversos setores da sociedade.

O município poderá realizar parcerias com faculdades e universidades locais, para que os universitários tornem-se auxiliares e multiplicadores no processo de conscientização dos munícipes, através da realização de palestras e reuniões. Em contrapartida, os universitários receberão declarações ou certificados, atestando a participação e que poderão ser descontados das horas extracurriculares, que precisam ser atendidas por eles durante a formação. Estas ações deverão ocorrer de forma imediata e contínua.

✓ *Equipamentos e estrutura*

Atualmente a Cooperativa Monções possui um local alugado e mantido pela prefeitura municipal. Este local possui um barracão fechado e outro barracão aberto nas laterais, o qual dificulta os trabalhos em dias de chuva. No local, não há baias para separação e não há mesas para a triagem, contando somente com uma mesa improvisada para a separação do material reciclável.

Outra situação agravante é a desorganização no pátio da cooperativa. O material que chega é descarregado no pátio, e os cooperados não estão conseguindo se organizar para triar o material e descartar o que não é de interesse para a cooperativa. Desta forma, há no pátio muito material jogado e que poderia estar sendo aproveitado, mas não está, devido a desorganização, pois os cooperados não conseguem triar o que chega, e assim o material se acumula para todos os cantos do terreno da cooperativa.

Propõe-se primeiramente uma limpeza no pátio, retirando todos os materiais espalhados pelo local. Logo, é necessária a instalação de outro barracão coberto dentro do pátio, para o armazenamento do material triado e enfardado. O ideal é a



instalação de baias para que os materiais sejam separados por classe, para facilitar a organização e a revenda do material.

No barracão onde é realizada a triagem do material, o ideal é instalar uma mesa de triagem maior, para poder atender a demanda do material que chega. O barracão precisa ter fechamento nas laterais, para não comprometer os trabalhos da cooperativa em dias de chuva.

A cooperativa possui vários equipamentos, todos doados pelo Instituto Coca-Cola, entre eles:

- 02 prensas;
- 01 carrinho para transporte dos materiais enfardados;
- 01 elevador;
- 01 jacaré para carregar os palets;
- 01 balança de 1.000 kg.

Os equipamentos existentes atendem a demanda da cooperativa. Assim que for implantado um programa de coleta seletiva a nível municipal, a demanda de materiais a serem encaminhados para a cooperativa irá aumentar, conseqüentemente a estrutura da cooperativa precisará ser reestruturada para atender a demanda. Quanto aos veículos, consultar o item 2.13.2 – coleta.

✓ *Reorganização interna e catadores informais*

Com os trabalhos de conscientização ambiental e expansão da coleta seletiva, espera-se que aumente o percentual de materiais separados e coletados no município pela Cooperativa Monções. Salienta-se que para um melhor aproveitamento dos materiais coletados, a cooperativa deverá passar por algumas adequações tanto de estrutura de pessoal, quanto de estrutura operacional.

Deverá haver um aumento da quantidade de catadores para suprir a demanda de material a ser separado, pois atualmente os materiais estão se acumulando no pátio e os cooperados não estão conseguindo separar. Esta situação vem ocorrendo, pois os catadores que trabalham internamente não se organizam para que os serviços sejam prestados de forma eficaz, deixando o material acumular. Além da organização interna



dos serviços, faz-se necessário que haja incentivo aos catadores avulsos para que sejam inseridos a cooperativa.

Os catadores da cooperativa deverão apresentar os benefícios em fazer parte da cooperativa, como: recolhimento do FGTS, para auxílio futuro na aposentadoria, auxílio da Diretoria de Assistência Social quanto a procedimentos de higiene pessoal, bom relacionamento com os companheiros de trabalho, doação de EPI'S pela Prefeitura Municipal, horário de trabalho fixo, bem como outros benefícios que o órgão público repassa para a cooperativa. Este trabalho de integração de catadores avulsos, deverá ser realizado em parceria com a Diretoria de Assistência Social em caráter imediato.

Além da integração dos catadores informais, a Diretoria de Assistência Social juntamente com a Diretoria de Meio Ambiente, deverá auxiliar os associados da Cooperativa Monções, no gerenciamento interno da associação, repassando noções de contabilidade e administração do empreendimento, pois tratam-se de pessoas simples, sem formação técnica e muitas vezes, sem nenhuma formação. Deverão ser realizados trabalhos de capacitação, bem como palestras e reuniões sobre a importância da Cooperativa para a sociedade e para o meio ambiente. Estas ações devem ocorrer de forma imediata e contínua.

### **22.13.3 Tratamento e Destinação Final**

Conforme descrito no Caderno I – Diagnóstico, mensalmente são encaminhados para disposição no aterro sanitário entre 800 e 1.025 toneladas. A composição gravimétrica dos resíduos sólidos foi realizada no mês de Outubro de 2015, portanto será utilizado o peso total de resíduos dispostos neste mês, ou seja, 918.050 kg, como dado comparativo.



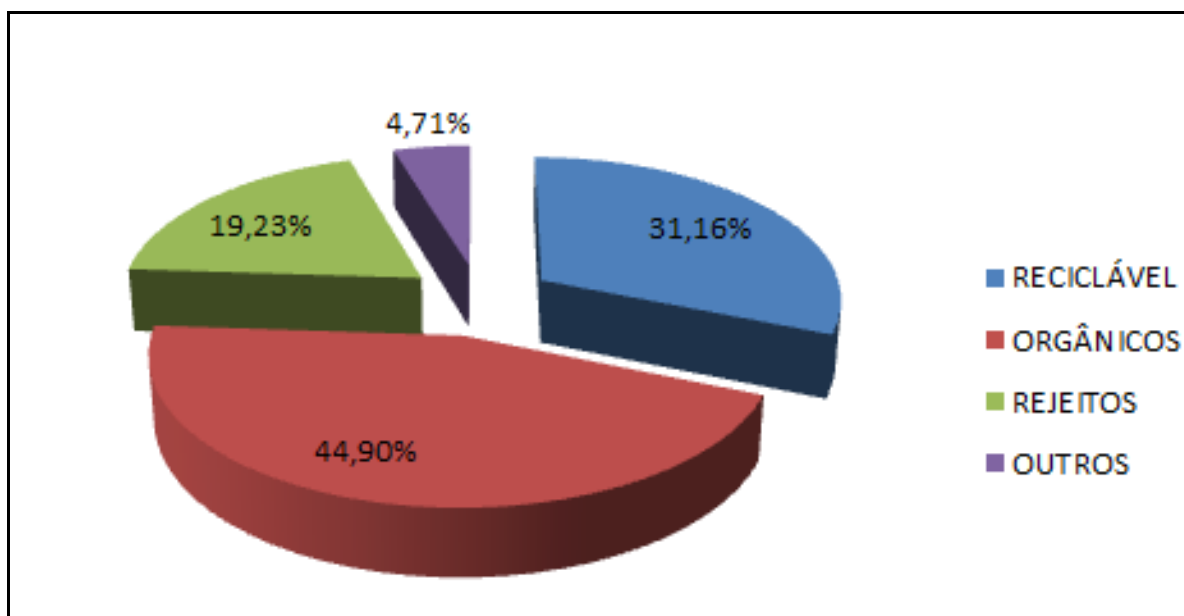


Figura 154 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados em Porto Feliz – SP.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

Portanto, analisando o gráfico acima, chega-se a conclusão que dos 918.000 kg de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário no mês de outubro de 2015, 44,90% são resíduos orgânicos, 19,23% são caracterizados como contaminantes biológicos - rejeitos (resíduos de sanitários, fraldas, absorventes, etc.), e 4,71% são considerados resíduos como madeira, borracha, trapos de pano, lâmpadas, pilhas, e **31,16% são materiais passíveis de reciclagem, ou seja 286.048 kg.**

De acordo com o IPEA (2012), os resíduos recicláveis representam aproximadamente 32% do total de resíduos sólidos domiciliares e comerciais no Brasil. O gráfico a seguir apresenta a gravimetria dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.

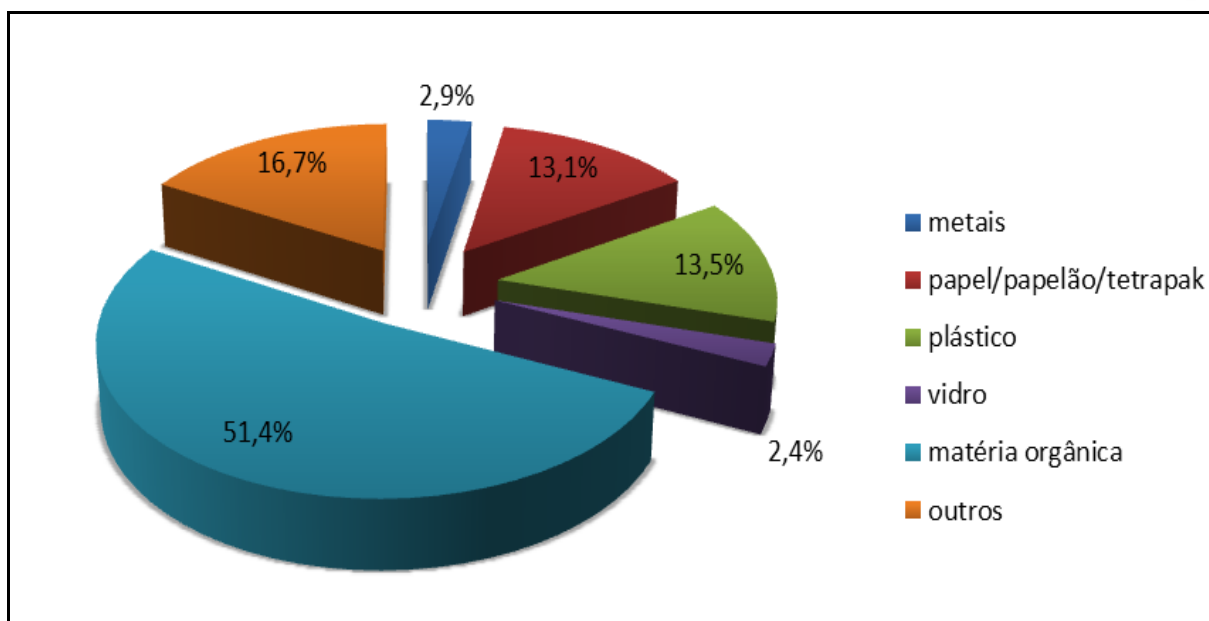


Figura 155 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008

Fonte: IPEA (2012) apud IBGE (2010).

Esta comparação é necessária, pois acredita-se, que muitos resíduos recicláveis são encaminhados para o aterro sanitário por falta de separação na fonte. Acredita-se que o potencial de coleta desta classe de resíduos seja de 20% do total coletado, portanto, esta meta deverá ser alcançada a longo prazo.

Para que isto ocorra será necessário um trabalho intenso em vários eixos, como: priorizar, incentivar e orientar os munícipes quanto à separação adequada dos materiais recicláveis na fonte; incentivar o correto acondicionamento destes materiais, pois acondicionados de forma inadequada, poderão perder suas características, diminuindo seu valor comercial e o mais importante de todos os eixos, a conscientização e educação ambiental junto aos munícipes, a qual deverá ser realizada de forma imediata e contínua.

## 22.14 SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

De acordo com a LEI Nº. 4.985 (PORTO FELIZ, 2011), que dispõe sobre a organização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município:



**Art. 9º** - Os serviços que integram o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Porto Feliz compreendem as seguintes atividades:

I - a coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de qualquer natureza;

II - a varrição e asseio de vias, túneis, abrigos, monumentos, sanitários, viadutos, elevados, escadarias, passagens, vielas, praças, mercados e demais logradouros públicos;

III - a raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais carregados pelas águas pluviais para as ruas e logradouros públicos pavimentados;

IV - a desobstrução de bueiros, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias pluviais e correlatos;

V - a implantação e operação de unidades de processamento, tratamento e destinação final, necessárias à execução dos serviços previstos no inciso I;

VI - a limpeza de ruas e logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público;

VII - os serviços de conservação de áreas verdes de domínio público;

VIII - a capinação, a raspagem, o sacheamento e a roçada, bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos provenientes dessas atividades, visando à salubridade ambiental e a promoção da estética urbana do Município;

IX - a implantação e operação de sistemas de triagem e separação dos resíduos sólidos;

X - a recuperação, monitoramento e encerramento de infraestrutura destinada à limpeza urbana municipal (lixões, etc.).

§ 1º - As atividades acima relacionadas serão consideradas serviço de limpeza urbana ainda que realizadas de forma segmentada, desde que executadas com regularidade e em caráter oneroso.

**Art. 10** - Considera-se operador do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos toda pessoa jurídica que explore economicamente os serviços de limpeza urbana ou quaisquer das atividades que lhe são inerentes.

§ 1º - Não serão considerados operadores aqueles que se dedicarem às atividades referidas no "caput" deste artigo, de maneira isolada, esporádica, gratuita ou não sistemática.

§ 2º - Os operadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos dividem-se em:



I - **concessionários**: os operadores que contratarem com a Administração Pública Municipal a prestação, por sua conta e risco, dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em regime público, mediante concessão, nos termos desta lei;

II - **permissionários**: os operadores que, mediante permissão, prestarem os serviços de limpeza urbana em regime público, nos termos da regulamentação;

III - **credenciados**: os operadores que contratarem com a Administração Pública Municipal a prestação dos serviços de limpeza urbana em regime de empreitada regida pela Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e obtiverem o credenciamento perante a Municipalidade.

No município de Porto Feliz os operadores do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são classificados como concessionários, neste caso a empresa Sanepav Saneamento Ambiental LTDA.

De acordo com a LEI Nº. 4.985 (PORTO FELIZ, 2011), que dispõe sobre a organização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, em seu Art. 12:

Os operadores do sistema municipal de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sujeitam-se, entre outras, às seguintes obrigações:

I - submeter-se à fiscalização da administração pública municipal ou do órgão regulador, prestando as informações que lhes forem requisitadas e permitindo inspeções em suas instalações e operações;

II - apresentar relatórios periódicos de suas atividades, de sua situação financeira e dos indicadores de qualidade e eficiência dos serviços, na forma que dispuser a regulamentação.

### 22.14.1 Limpeza Pública

#### Varrição

Varrição ou varredura é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos (vias públicas). O conjunto de resíduos como areia, folhas carregadas pelo vento, papéis, pontas de cigarro, por exemplo, constituem o chamado lixo público, cuja composição, em cada local, é função de: (GUARULHOS, 2009):



- arborização existente;
- intensidade de trânsito de veículos;
- calçamento e estado de conservação do logradouro;
- uso dominante (residencial, comercial, etc.);
- circulação de pedestres (GUARULHOS, 2009).

Atualmente, uma parte do serviço de varrição manual no município de Porto Feliz é realizado pela empresa terceirizada Sanepav Saneamento Ambiental LTDA e uma parte é realizada pela Prefeitura Municipal. Hoje, são varridos aproximadamente 1.200 km de vias públicas e logradouros o que mesmo assim, não atende o município em sua totalidade.

De acordo com a LEI Nº. 4.985 (PORTO FELIZ, 2011), em seu Art. 15, define que:

**Art. 15** - Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados em regime público sujeitam-se aos deveres de universalização e de continuidade, cujas metas serão definidas na forma estabelecida nesta lei.

§ 1º - Os deveres de universalização são aqueles que objetivam permitir o acesso e fruição dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a qualquer pessoa, independentemente da localização de seu domicílio ou da sua condição pessoal, social ou econômica.

§ 2º - Os deveres de continuidade são aqueles que visam a permitir ao usuário dos serviços sua fruição de forma ininterrupta, sem paralisações injustificadas e em condições adequadas de uso, qualidade, segurança e regularidade.

Para haver a universalização dos serviços de varrição, a Prefeitura Municipal deverá rever os serviços contratados para analisar se estão suprimindo a necessidade do município e para verificar se o Contrato de Prestação de Serviços está sendo cumprido em sua totalidade.

Caso o órgão público opte por realizar única e exclusivamente estes serviços, deverá utilizar-se da equipe existente no quadro, composta por 39 funcionários, que poderão ser alocados nestas atividades. Sugere-se que para a universalização dos serviços, o órgão público provisione um aumento de 05 vagas por ano, durante 05 anos, para atender a longo prazo todo o perímetro urbano.



Salienta-se que os gastos previstos com a contratação de uma empresa privada para estes serviços deverão constar no PPA – Plano Plurianual municipal.

Como ação imediata e contínua, deve-se incentivar a população a realizar a limpeza da frente de suas casas, tornando a atividade de varrição do município um compromisso coletivo.

### Capinação química

Atualmente, os serviços de capinação química são realizados pela empresa terceirizada Sanepav Saneamento Ambiental LTDA e estão suprimindo as necessidades do município. Cabe ao órgão público fiscalizar se os serviços contratados estão sendo executados em sua totalidade, exigindo comprovação dos serviços prestados sempre que necessário.

Mensalmente são capinados quimicamente 20.000 m<sup>2</sup> de área verde, utilizando-se de uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes. Para a execução dos serviços não é seguido um cronograma específico, sendo os mesmos prestados conforme a demanda, ou seja, quando as áreas verdes de responsabilidade do município apresentam necessidade de capinação química.

Caso o órgão público opte por realizar única e exclusivamente estes serviços, deverá utilizar-se da equipe existente no quadro, composta por 39 funcionários, que poderão ser alocados nestas atividades. Sugere-se que para a universalização dos serviços o órgão público provisione um aumento de 05 vagas por ano, durante 05 anos para atender a longo prazo todo o perímetro urbano.

Salienta-se que os gastos previstos com a contratação de uma empresa privada para estes serviços deverão constar no PPA – Plano Plurianual municipal.

### Capinação manual

De acordo com a Lei Municipal nº 4.277 (PORTO FELIZ, 2005), que dispõe sobre a capinação e limpeza de imóveis urbanos, em seu Art. 1º, descreve:



O proprietário, o titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel urbano edificado ou não edificado deverá mantê-lo em perfeitas condições quanto à limpeza e drenagem de águas pluviais.

§ 4º - Os resíduos provenientes da limpeza deverão ser acomodados em recipiente próprio e removidos para os pontos de descarga mantidos pela Administração Pública, obedecido dia e horário de coleta, sendo vedada sua queima no local.

§ 5º - É proibido atear fogo nos resíduos provenientes da limpeza do terreno, acarretando multa de 200 UFM (duzentas Unidades Fiscais do Município) ao infrator e/ou proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título.

Quanto aos serviços de capinação manual nas vias e logradouros públicos são realizados pela empresa terceirizada Sanepav Saneamento Ambiental LTDA e estão suprindo a necessidade do município. Cabe ao órgão público fiscalizar se os serviços contratados estão sendo executados em sua totalidade, exigindo comprovação dos serviços prestados sempre que necessário.

Mensalmente são capinados manualmente 45.000 m<sup>2</sup>. Os serviços são realizados por uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes. Para a execução dos serviços não é seguido um cronograma específico, sendo os mesmos prestados conforme a demanda, ou seja, quando as áreas verdes de responsabilidade do município apresentam necessidade de capinação manual.

Caso o órgão público opte por realizar único e exclusivamente estes serviços, deverá utilizar-se da equipe existente no quadro, composta por 39 funcionários, que poderão ser alocados nestas atividades. Sugere-se que para a universalização dos serviços o órgão público provisione um aumento de 05 vagas por ano, durante 05 anos para atender a longo prazo todo o perímetro urbano.

Salienta-se que os gastos previstos com a contratação de uma empresa privada para estes serviços deverão constar no PPA – Plano Plurianual municipal.

#### Capinação mecanizada

Atualmente os serviços de capinação mecanizada são realizados pela empresa terceirizada Sanepav Saneamento Ambiental LTDA e estão suprindo a necessidade do município. Cabe ao órgão público fiscalizar se os serviços contratados estão sendo



executados em sua totalidade, exigindo comprovação dos serviços prestados sempre que necessário.

Mensalmente são capinados mecanicamente 30.000 m<sup>2</sup> de área. Os serviços são realizados por uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes .

Caso o órgão público opte por realizar única e exclusivamente estes serviços, deverá utilizar-se da equipe existente no quadro, composta por 39 funcionários, que poderão ser alocados nestas atividades. Sugere-se que para a universalização dos serviços o órgão público provisione um aumento de 05 vagas por ano, durante 05 anos para atender a longo prazo todo o perímetro urbano.

Salienta-se que os gastos previstos com a contratação de uma empresa privada para estes serviços deverão constar no PPA – Plano Plurianual municipal.

### Roçada

Atualmente os serviços de capinação mecanizada são realizados pela empresa terceirizada Sanepav Saneamento Ambiental LTDA e estão suprindo a necessidade do município. Cabe ao órgão público fiscalizar se os serviços contratados estão sendo executados em sua totalidade, exigindo comprovação dos serviços prestados sempre que necessário.

Mensalmente são roçados 130.000 m<sup>2</sup> de recuos e canteiros. Os serviços são realizados por uma equipe composta por 10 roçadores e 18 ajudantes através da solicitação da prefeitura municipal. São utilizados para estes serviços equipamentos como roçadeiras portáteis da marca Still FS 220, foice, ancinho, machado, garfo, gadanho, facão, pá, e outros utensílios.

Caso o órgão público opte por realizar única e exclusivamente estes serviços, deverá utilizar-se da equipe existente no quadro, composta por 39 funcionários, que poderão ser alocados nestas atividades. Sugere-se que para a universalização dos serviços o órgão público provisione um aumento de 05 vagas por ano, durante 05 anos para atender a longo prazo todo o perímetro urbano.

Salienta-se que os gastos previstos com a contratação de uma empresa privada para estes serviços deverão constar no PPA – Plano Plurianual municipal.

### Limpeza de bueiros





Estes serviços são de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE e é realizado periodicamente, incluindo a troca dos tampões quando necessário. Não há informações sobre a equipe utilizada na realização destes serviços, tampouco os materiais e equipamentos utilizados.

Cabe ao órgão público fiscalizar se estes serviços estão sendo executados de forma eficaz, notificando este órgão caso os serviços não estejam sendo executados eficazmente.

#### **22.14.2 Riscos no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e nos Trabalhos de Limpeza Pública**

Atualmente a coleta dos resíduos sólidos na área urbana é terceirizada, mas os serviços de coleta de resíduos na área rural são realizados pelos funcionários públicos municipais. Desta forma, para a execução destes serviços, deverão ser consideradas várias situações no desenvolvimento destas atividades.

Os operários responsáveis pela coleta dos resíduos sólidos no município estão em constante contato com agentes nocivos a saúde, o que faz do seu trabalho, insalubre e arriscado.

De acordo com OLIVEIRA, et. al ZANDONADI E CASTRO (2015), os trabalhadores envolvidos na coleta dos resíduos sólidos estão expostos a seis tipos diferentes de riscos ocupacionais, sendo eles:

- físicos: ruído, vibração, calor, frio, umidade;
- químicos: gases, névoa, neblina, poeira, substâncias químicas tóxicas;
- mecânicos: atropelamentos, quedas, esmagamentos pelo compactador, fraturas;
- ergonômicos: sobrecarga da função osteomuscular e da coluna vertebral, com conseqüente comprometimento patológico e adoção de posturas forçadas incômodas;
- biológicos: contato com agentes biológicos patogênicos (bactérias, fungos, parasitas, vírus), principalmente através de materiais perfuro-cortantes;



- sociais: falta de treinamento e condições adequadas de trabalho.

### Agentes Físicos:

Os agentes físicos relatos por OLIVEIRA, et. al (2015), são:

Odor: Sabe-se que os resíduos (lixo) possui um mau odor, o que pode ocasionar dor de cabeça e náuseas aos trabalhadores ligados diretamente a coleta dos resíduos.

Ruídos: Além do mau cheiro, o processo de compactação dos resíduos gera ruídos em excesso, podendo ocasionar na perda parcial ou permanente da audição dos coletores, bem como cefaleias, tensão nervosa, estresse e hipertensão arterial.

Poeira: a poeira é um agente comum nas atividades do gerenciamento dos resíduos sólidos, podendo causar desconforto e perda momentânea da visão. A poeira pode causar problemas respiratórios e pulmonares.

Dores no corpo: as dores no corpo poderão ser causadas pela vibração do caminhão coletor.

Acidentes de trabalho: durante a coleta, objetos perfurocortantes podem estar presentes nos sacos de resíduos, podendo causar ferimentos e cortes nos coletores, no momento do recolhimento das embalagens.

### Agentes Químicos:

Ao manusear os resíduos para coletá-los, os operários responsáveis por estes serviços se deparam com várias situações impróprias, como presença de resíduos classificados como químicos e perigosos (pilhas, baterias, solventes, pesticidas, medicamentos, etc.).

### Agentes Biológicos:

Junto aos resíduos sólidos, existem vários agentes biológicos responsáveis pela transmissão direta ou indireta de doenças aos operários ligados aos serviços de coleta de resíduos.



A capacitação técnica faz-se extremamente importante junto a esta frente de trabalho, visando à saúde e segurança destes trabalhadores (OLIVEIRA, et. Al 2015).

#### Tipos de Acidentes frequentes:

Os acidentes mais frequentes ocorrem com os funcionários envolvidos diretamente com a coleta dos resíduos, entre eles pode-se destacar:

Cortes com vidro e perfurações com outros objetos pontiagudos: acidentes com vidros quebrados, espinhos e pregos, ocorrem comumente na coleta dos resíduos sólidos. A população deverá ser conscientizada, para que separem ou isolem estes resíduos antes de acondicioná-los junto aos demais. Poderão ser utilizadas pelos municípios, frases escritas nas embalagens como “Cuidado – Vidro Quebrado”.

Queda do veículo: em praticamente todos os municípios, os coletores são transportados junto ao veículo coletor, dependurados no estribo traseiro, sem nenhuma proteção o que pode ocasionar a queda dos trabalhadores. A alta velocidade exercida por muitos motoristas de caminhões coletores podem gerar este acidente, com a queda do trabalhador com o veículo, em andamento (FERREIRA E ANJOS, 2001).

Sugere-se que a prefeitura municipal, instale o Registrador Instantâneo Inalterável de Velocidade e Tempo, ou Tacógrafo como é comumente conhecido. Este equipamento é obrigatório para os veículos de carga e passageiros, conforme prevê o Art. 105, inciso II, do Código de Trânsito Brasileiro e as resoluções do CONTRAN nº 14/98 e 87/99 (GUIA DO TRANSPORTADOR, 2016).

Além da instalação deste equipamento a Prefeitura Municipal deverá providenciar a apresentação dos certificados de verificação depois de realizada a selagem e os ensaios necessários nos postos de ensaio e verificação credenciados. Com a instalação destes equipamentos, os motoristas estarão conscientes da velocidade permitida na condução dos veículos coletores, e com esta ação, a ser implantada de forma imediata e contínua, espera-se que os acidentes na realização dos serviços sejam anulados (GUIA DO TRANSPORTADOR, 2016).



Atropelamentos: para evitar atropelamentos, os operários deverão observar no momento da descida do veículo, se há veículos se aproximando, para que haja tempo dos mesmos, se deslocarem do caminhão até as lixeiras e recolherem os sacos. Como no município há coleta noturna dos resíduos, os coletores deverão redobrar a atenção e utilizar-se de uniformes adequados e refletivos (OLIVEIRA et. al, 2015).

Outros Ferimentos: outros acidentes de trabalhos poderão ocorrer, como perda de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras máquinas, mordidas de animais no momento do recolhimento das embalagens em frente às residências e picadas de formigas e abelhas. Sugere-se treinamento dos coletores constantemente para que acidentes com máquinas sejam totalmente evitados (OLIVEIRA et. al, 2015).

### **22.14.3 EPI'S na Realização dos Serviços de Limpeza Pública e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**

Equipamento de Proteção Individual (EPI) é todo produto de uso individual, destinado à proteção do trabalhador e que minimiza riscos que ameaçam a segurança e a saúde no trabalho (PANTALEÃO, 2012).

O uso de EPI é uma exigência da legislação trabalhista brasileira. O não cumprimento poderá acarretar em ações de responsabilidade cível e penal, além de multas aos infratores (ANDAV, 2015).

O EPI tem a função de proteger individualmente cada trabalhador de lesões quando da ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Portanto, o EPI não evita os acidentes em si, mas protege o trabalhador quando o risco está ligado à função/cargo do trabalhador (EMBRAPA, 2013).

Portanto a prefeitura municipal deverá fornecer aos funcionários ligados aos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos, bem como os serviços de limpeza pública os equipamentos de proteção individual para que acidentes durante a execução dos trabalhos sejam evitados.

De acordo com a Norma Regulamentadora 6 – NR 6, a qual dispõe sobre os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, determina o que segue:



6.1 Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

6.1.1 Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

6.3 A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,
- c) para atender a situações de emergência.

6.6.1 Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a) Adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) Exigir seu uso;
- c) Fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, sua guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,

6.7.1 Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- a) usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- b) responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e,
- d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

A lista de EPI's que se refere o Anexo I da NR 6, pode ser observada a seguir, devendo a Prefeitura Municipal delimitar quais EPI's são necessários para o desenvolvimento das atividades de coleta e gerenciamento dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza pública (PORTARIA SIT/DSST, 2010).

✓

A - EPI PARA PROTEÇÃO DA CABEÇA:

*A.1 - Capacete*

- a) capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio;



- b) capacete para proteção contra choques elétricos;
- c) capacete para proteção do crânio e face contra agentes térmicos

*A.2 - Capuz ou balaclava*

✓ **B - EPI PARA PROTEÇÃO DOS OLHOS E FACE**

*B.1 - Óculos*

- a) óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes;
- b) óculos para proteção dos olhos contra luminosidade intensa;
- c) óculos para proteção dos olhos contra radiação ultravioleta;
- d) óculos para proteção dos olhos contra radiação infravermelha.

*B.2 - Protetor facial*

- a) protetor facial para proteção da face contra impactos de partículas volantes;
- b) protetor facial para proteção da face contra radiação infravermelha;
- c) protetor facial para proteção dos olhos contra luminosidade intensa;
- d) protetor facial para proteção da face contra riscos de origem térmica;
- e) protetor facial para proteção da face contra radiação ultravioleta.

*B.3 - Máscara de Solda*

- a) máscara de solda para proteção dos olhos e face contra impactos de partículas volantes, radiação ultravioleta, radiação infravermelha e luminosidade intensa.

✓ **C - EPI PARA PROTEÇÃO AUDITIVA**

*C.1 - Protetor auditivo*

- a) protetor auditivo circum-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos n.º 1 e 2;
- b) protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos n.º 1 e 2;
- c) protetor auditivo semi-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos n.º 1 e 2.

✓ **D - EPI PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA**

*D.1 - Respirador purificador de ar não motorizado:*



- a) peça semifacial filtrante (PFF1) para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas;
- b) peça semifacial filtrante (PFF2) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas e fumos;
- c) peça semifacial filtrante (PFF3) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos;
- d) peça um quarto facial, semifacial ou facial inteira com filtros para material particulado tipo:
  - P1 para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas; e ou
  - P2 para proteção contra poeiras, névoas e fumos; e ou
  - P3 para proteção contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos;
- e) peça um quarto facial, semi facial ou facial inteira com filtros químicos e ou combinados para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e ou material particulado.

*D.2 - Respirador purificador de ar motorizado:*

- a) sem vedação facial tipo touca de proteção respiratória, capuz ou capacete para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos e ou contra gases e vapores;
- b) com vedação facial tipo peça semifacial ou facial inteira para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos e ou contra gases e vapores.

*D.3 - Respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido:*

- a) sem vedação facial de fluxo contínuo tipo capuz ou capacete para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;
- b) sem vedação facial de fluxo contínuo tipo capuz ou capacete para proteção das vias respiratórias em operações de jateamento e em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;
- c) com vedação facial de fluxo contínuo tipo peça semifacial ou facial inteira para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;
- d) de demanda com pressão positiva tipo peça semifacial ou facial inteira para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;
- e) de demanda com pressão positiva tipo peça facial inteira combinado com cilindro auxiliar para proteção das vias respiratórias em atmosferas com



concentração de oxigênio menor ou igual que 12,5%, ou seja, em atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS).

*D.4 – Respirador De Adução De Ar Tipo Máscara Autônoma*

a) de circuito aberto de demanda com pressão positiva para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio menor ou igual que 12,5%, ou seja, em atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS);

b) de circuito fechado de demanda com pressão positiva para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio menor ou igual que 12,5%, ou seja, em atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS).

*D.5 - Respirador de fuga*

a) respirador de fuga tipo bucal para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e ou material particulado em condições de escape de atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS).

✓ E - EPI PARA PROTEÇÃO DO TRONCO

*E.1 – Vestimentas*

- a) Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem térmica;
- b) Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica;
- c) Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem química;
- d) Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem radioativa;
- e) Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem meteorológica;
- f) Vestimentas para proteção do tronco contra umidade proveniente de operações com uso de água.

*E.2 - Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem portando arma de fogo, para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica.*

✓ F - EPI PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES

*F.1 - Luvas*





- a) luvas para proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes;
- b) luvas para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes;
- c) luvas para proteção das mãos contra choques elétricos;
- d) luvas para proteção das mãos contra agentes térmicos;
- e) luvas para proteção das mãos contra agentes biológicos;
- f) luvas para proteção das mãos contra agentes químicos;
- g) luvas para proteção das mãos contra vibrações;
- h) luvas para proteção contra umidade proveniente de operações com uso de água;
- i) luvas para proteção das mãos contra radiações ionizantes.

*F.2 - Creme protetor a) creme protetor de segurança para proteção dos membros superiores contra agentes químicos.*

#### *F.3 - Manga*

- a) manga para proteção do braço e do antebraço contra choques elétricos;
- b) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes abrasivos e escoriantes;
- c) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes cortantes e perfurantes;
- d) manga para proteção do braço e do antebraço contra umidade proveniente de operações com uso de água;
- e) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes térmicos.

#### *F.4 - Braçadeira*

- a) braçadeira para proteção do antebraço contra agentes cortantes;
- b) braçadeira para proteção do antebraço contra agentes escoriantes.

#### *F.5 - Dedeira*

- a) dedeira para proteção dos dedos contra agentes abrasivos e escoriantes.

✓

### G - EPI PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES

#### *G.1 - Calçado*

- a) calçado para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos;
- b) calçado para proteção dos pés contra agentes provenientes de energia elétrica;
- c) calçado para proteção dos pés contra agentes térmicos;
- d) calçado para proteção dos pés contra agentes abrasivos e escoriantes;



- e) calçado para proteção dos pés contra agentes cortantes e perfurantes;
- f) calçado para proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água;
- g) calçado para proteção dos pés e pernas contra respingos de produtos químicos.

#### *G.2 - Meia*

- a) meia para proteção dos pés contra baixas temperaturas.

#### *G.3 - Perneira*

- a) perneira para proteção da perna contra agentes abrasivos e escoriantes;
- b) perneira para proteção da perna contra agentes térmicos;
- c) perneira para proteção da perna contra respingos de produtos químicos;
- d) perneira para proteção da perna contra agentes cortantes e perfurantes;
- e) perneira para proteção da perna contra umidade proveniente de operações com uso de água.

#### *G.4 - Calça*

- a) calça para proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes;
- b) calça para proteção das pernas contra respingos de produtos químicos;
- c) calça para proteção das pernas contra agentes térmicos;
- d) calça para proteção das pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água.

✓

### H - EPI PARA PROTEÇÃO DO CORPO INTEIRO

#### *H.1 - Macacão*

- a) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra agentes térmicos;
- b) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra respingos de produtos químicos;
- c) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra umidade proveniente de operações com uso de água.

#### *H.2 - Vestimenta de corpo inteiro*

- a) vestimenta para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos;
- b) vestimenta para proteção de todo o corpo contra umidade proveniente de operações com água;



c) vestimenta condutiva para proteção de todo o corpo contra choques elétricos.

✓ I - EPI PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL

*I.1. Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda*

a) cinturão de segurança com dispositivo trava-queda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal.

*I.2. Cinturão de segurança com talabarte*

a) cinturão de segurança COM TALABARTE para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura;

b) cinturão de segurança COM TALABARTE para proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura.



Figura 156 - Alguns equipamentos de proteção para os serviços de limpeza pública.

Fonte: GUARULHOS (2009).

Sugere-se que a prefeitura municipal siga as orientações contidas na NR 15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES, pois os serviços ligados ao gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como os serviços de limpeza pública são caracterizados como atividades altamente insalubres.



#### 22.14.4 Programas de Treinamento

Visando estabelecer critérios de satisfação laboral, aprimoramento do trabalho em equipe e ainda a melhoria contínua dos trabalhos executados pelos operadores que realizam os serviços de coleta dos resíduos sólidos bem como serviços de varrição, ou outros serviços de limpeza pública, a prefeitura municipal, deverá realizar a capacitação desta frente de trabalho. Estes trabalhadores são os profissionais que realizam a limpeza da cidade bem como realizam a coleta dos resíduos sólidos (IDEIA, 2015).

É extremamente importante a capacitação desta frente de trabalho, pois estes trabalhadores estão em contato direto com a população e precisam executar um bom trabalho, preservando assim o meio ambiente local, resultando em uma melhor qualidade de vida para a população. A capacitação destes trabalhadores tem o objetivo importante de incorporar a real importância da realização do seu trabalho nos serviços de limpeza pública e no gerenciamento dos resíduos sólidos (IDEIA, 2015).

Nestes programas de treinamento e capacitação, a equipe responsável pelo programa deverá Demonstrar aos servidores desta área a importância de sua atuação para o sistema de coleta de lixo da cidade e o significado ambiental desta atuação, bem como os aspectos laborais e de saúde que envolve a atividade desempenhada pelo mesmo (IDEIA, 2015).

Poderá ser utilizada a Metodologia: Oficinas de Sensibilização e Oficinas de Capacitação. Estes trabalhos poderão ser distribuídos em 04 módulos distintos, totalizando 16 horas/aulas. A adequação dos horários bem como a duração de cada módulo, deverá ser administrada pela equipe da Secretaria de Infraestrutura, para não comprometer o horário de trabalho das equipes.

Sugere-se a utilização de Recursos Pedagógicos como vídeos/filmes; revistas ilustrativas; cartilhas explicativas em aulas expositivas e atividades lúdicas. Propõe-se também, os seguintes temas a serem trabalhados: autoestima e identidade dos servidores; os operadores e sua ação e o meio ambiente; aspectos laborais relevantes; saúde ocupacional (IDEIA, 2015).

Os resultados esperados com estes programas de treinamento é a valorização dos funcionários que realizam as atividades de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos além de despertar nestes profissionais a habilidade de transformá-lo



em um agente multiplicador e de intervenção positiva nos hábitos ambientais da comunidade (IDEIA, 2015).

Lembrando que o treinamento não deve encerrar o processo de capacitação dos trabalhadores. Para atingir as metas propostas pela prefeitura municipal em relação ao desenvolvimento dos serviços prestados, é imprescindível avaliação constante e, de modo geral, a retomada das orientações já transmitidas. Pode até haver necessidade de um novo treinamento focado nos problemas identificados. Todavia a Prefeitura Municipal deverá ficar atenta aos serviços prestados, para avaliar a necessidade de retransmitir as informações e treinamentos já realizados (SELUR, 2015).

#### **22.14.4 Tacógrafos e Instalação de GPS nos Caminhões de Lixo**

Sugere-se que a prefeitura municipal instale o Registrador Instantâneo Inalterável de Velocidade e Tempo, ou Tacógrafo como é comumente conhecido. Este equipamento é obrigatório para os veículos de carga e passageiros, conforme prevê o Art. 105, inciso II, do Código de Trânsito Brasileiro e as resoluções do CONTRAN nº 14/98 e 87/99 (GUIA DO TRANSPORTADOR, 2016).

Além da instalação deste equipamento a prefeitura municipal deverá providenciar a apresentação dos certificados de verificação depois de realizada a selagem e os ensaios necessários nos postos de ensaio e verificação credenciados. Com a instalação destes equipamentos, os motoristas estarão conscientes da velocidade permitida na condução dos veículos coletores, e com esta ação a ser implantada de forma imediata e contínua, espera-se que os acidentes na realização dos serviços, sejam anulados (GUIA DO TRANSPORTADOR, 2016).

Outra sugestão é implantação de GPS (*Global Positioning System*) em cada veículo coletor, pois esta nova tecnologia ajuda a obter controle, ganhos de produtividade e economia nos processo de coleta dos resíduos (NTC E LOGÍSTICA, 2014).

Com a utilização de GPS nos veículos coletores, cada trecho onde a coleta é realizada, poderá ser controlado com muito mais eficiência, permitindo a verificação, através de recursos de “replay” os traçados executados por cada caminhão, se a rota previamente determinada pela engenharia foi cumprida integralmente, garantindo que nenhuma rua deixe de ser atendida (NTC E LOGÍSTICA, 2014).



Além da rota, todo o tempo gasto em cada um desses trechos também é analisado, propiciando um controle efetivo da produtividade de cada equipe de coleta. Também são controlados o início e fim do período de refeição, e entrada e saída da área de transbordo, todas as vezes que cada caminhão descarrega os resíduos nesta área (NTC E LOGÍSTICA, 2014).

Com a utilização de GPS nos veículos coletores, haverá os seguintes benefícios:

- a)** garantia total da qualidade dos serviços em face da constatação diária da execução de 100% dos roteiros de coleta de resíduos sólidos;
- b)** minimização de custos em virtude da economia de combustível alcançada com a implantação;
- c)** controle de todo o percurso desenvolvido pelos caminhões, evitando desvios de rota (MUNDOGEO, 2003).

## 22.15 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010) define a logística reversa como um 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.

Segundo a Lei 12.305 (BRASIL, 2010), em seu Art. 33:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I – Agrotóxicos, seus resíduos, embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso.

II – Pilhas e Baterias.



III – Pneus.

IV – Óleos Lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

V – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

VI – Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No município de Porto Feliz existe o Projeto de Lei nº 86/2015, que dispõe sobre o tratamento e destinação final diferenciada de resíduos especiais, que especifica e dá outras providências correlatas, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal nº 12.305, 02 de agosto de 2010.

Segundo este Projeto de Lei:

**Art. 1º** Os resíduos especiais, conforme definidos na presente Lei, devem ser objeto de tratamento e destinação final diferenciada dos demais resíduos sólidos urbanos, ficando proibida sua disposição para coleta pública, seu descarte sob qualquer forma e em qualquer local.

**Art. 2º** - O gerenciamento dos resíduos especiais definidos nesta Lei, incluindo sua separação, seu acondicionamento, sua coleta, reutilização e reciclagem, assim como seu tratamento e disposição final, deverá ser realizado de forma a minimizar os impactos negativos ao meio ambiente e proteger a saúde pública.

**Art. 3º** - Para efeito desta lei, consideram-se como resíduos especiais toda e qualquer substância e produto descartado após qualquer tempo de uso, independente de sua validade, com potencial poluidor, de contaminação ao meio ambiente, que contenham substâncias de caráter contaminante ou que prejudiquem a correta disposição dos resíduos com características domiciliares, segundo abaixo relacionados.

**I** - pneumáticos;

**II** - pilhas e baterias;

**III** - lâmpadas;

**IV** - embalagens de tintas, solventes e óleos lubrificantes;

**V** - equipamentos e componentes eletroeletrônicos.

**Art. 4º** - Os fabricantes nacionais, os importadores, os distribuidores e os revendedores dos produtos geradores dos resíduos especiais previstos na presente Lei são responsáveis pela coleta nos pontos de venda, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequados dos





resíduos, bem como pelo passivo ambiental e pela recuperação ambiental de áreas degradadas quando causados por sua disposição inadequada.

**§ 1º** - Os fabricantes nacionais e importadores dos produtos comercializados no Município de Porto Feliz, geradores dos resíduos previstos na presente Lei, deverão obrigatoriamente se cadastrar junto ao Município, no prazo de 180 dias a partir da vigência desta lei.

**§ 2º** - Os fabricantes nacionais e importadores dos produtos comercializados no Município de Porto Feliz, geradores dos resíduos previstos na presente Lei, deverão elaborar, dar publicidade e submeter à apreciação do órgão ambiental do Município seus Planos de Gerenciamento de Resíduos, individual ou coletivo, que contemplem a destinação ambientalmente adequada, de acordo com as normas técnicas, ambientais, de saúde e de segurança do trabalho vigentes.

**§ 3º** - Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos previsto nesta Lei deverão ser designados pelos fabricantes nacionais e importadores, os profissionais técnicos responsáveis devidamente habilitados.

**§ 4º** - Os revendedores dos produtos que dão origem aos resíduos especiais previstos nesta Lei ficam obrigados a disponibilizar aos consumidores o serviço de recebimento dos referidos resíduos no próprio estabelecimento, em local ambientalmente adequado e sinalizado, onde poderão permanecer armazenados até sua coleta pelo fabricante ou importador.

**§ 5º** - O consumidor dos produtos que dão origem aos resíduos especiais previstos nesta Lei ficam obrigados a entregar, nos pontos de recolhimento previstos no § 4º, os respectivos resíduos.

**Artigo 6º** - Os fabricantes nacionais e os importadores dos produtos geradores dos resíduos previstos na presente Lei comercializados no Município de Porto Feliz deverão promover campanhas permanentes esclarecendo aos consumidores sobre os riscos da disposição indevida para o meio ambiente, os benefícios e formas do seu correto recolhimento para posterior disposição adequada.

**Artigo 7º** - O descumprimento ao disposto na presente Lei implicará em advertência por escrito e, na reincidência, nas seguintes penalidades:

**I** - Aos consumidores finais, pela disposição inadequada dos resíduos previstos na presente Lei ou por sua disposição para coleta pública: Multa de 50 (cinquenta) vezes o valor da UFM vigente.



**II** - Aos revendedores, pela não disponibilização aos consumidores de serviço de recebimento dos resíduos no próprio estabelecimento, por sua disponibilização em local ambientalmente inadequado ou não sinalizado: Multa de 180 (cento e oitenta) UFM.

**III** - Aos fabricantes e importadores:

**a)** Pela falta do cadastro previsto no § 1º do Art. 4º, multa de 4500 (quatro mil e quinhentas) vezes o valor da UFM;

**b)** Pela não apresentação ou pela não implementação ou pelo descumprimento parcial ou total do Plano de Gerenciamento previsto no Parágrafo 2º do Art. 4º e no Art. 5º, multa de 4500 (quatro mil e quinhentas) vezes o valor da UFM;

**IV** - Aos distribuidores, pelo descarte inadequado dos resíduos previstos na presente Lei ou por sua disposição para coleta pública, multa de 400 (quatrocentas) vezes o valor da UFM.

**Art. 8º** - Os valores arrecadados com as multas oriundas da aplicação da presente Lei serão obrigatoriamente destinadas ao Fundo Municipal do Meio Ambiente, para aplicação em programas, projetos e ações ambientais.

Para que a Lei Federal nº 12.305/10 seja cumprida em sua integralidade, o Município de Porto Feliz regulamentou a Logística Reversa, através de um Projeto de Lei, repassando a responsabilidade do gerenciamento correto destes resíduos para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos constantes na lista de passíveis de logística reversa, isentando o município das responsabilidades de gerenciamento desta classe de resíduos.

Salienta-se que o município deverá atuar como agente fiscalizador dos estabelecimentos que comercializam estes produtos, de forma a se fazer cumprir o que determina a legislação em vigor. Deverá haver conscientização ambiental da população para que estes, como consumidores, saibam do seu papel no processo de logística reversa, devendo entregar os seus resíduos para os revendedores.

### **22.15.1 Resíduos passíveis de logística reversa gerados em prédios públicos**

Os resíduos considerados passíveis de logística reversa como lâmpadas, pilhas, baterias, eletroeletrônicos e óleo lubrificante, gerados em prédios públicos municipais



ou por atividades da administração pública municipal, também devem ter a sua destinação, ficando o órgão, responsável pela implementação.

Os resíduos passíveis de logística reversa em desuso, deverão ser armazenados no pátio de obras, desde que atendam as normas e legislação vigentes, referentes ao acondicionamento e armazenamento de cada classe de resíduos e deverão ser destinados corretamente.

Visando o correto gerenciamento destes resíduos, sugere-se que a partir da conclusão do referido PMGIRS a Administração Municipal, no momento da elaboração de processo licitatório para aquisição de equipamentos ou produtos considerados de logística reversa, especifique no edital de licitação, que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados é do fornecedor dos produtos, devendo este ser responsável pelo recolhimento dos resíduos na quantidade compatível com o número de produtos fornecidos através da contratação pelo processo de licitação.

### Pneus

De acordo com o art. 10 da Resolução do nº 416 (CONAMA, 2009), o armazenamento temporário dos pneus inservíveis deve assegurar que não haja danos ambientais e à saúde pública.

Os pneus gerados pelas atividades públicas municipais ou os pneus recolhidos em pontos viciados de disposição inadequada, deverão ser armazenados em locais cobertos, evitando acúmulo de água e o favorecimento a proliferação de vetores, como o mosquito *Aedes aegypti*. Logo que armazenados, deverão ser encaminhados para destinação final ambientalmente adequada ou para reutilização.

Os pneus podem ser reutilizados em várias situações, as quais estão descritas abaixo:

- aplicados em obras de contenção às margens de rios, evitando-se desmoronamentos;
- na construção de equipamentos para parques infantis;
- no controle de erosão, etc. .
- inteiros podem, ainda, ser utilizados como combustível em fábricas de celulose e papel e em fornos de cimento;



- é possível recuperar e reutilizar os pneus. Os pneus podem ser cortados e triturados, em várias operações de separação dos diferentes materiais, que permitem a recuperação dos materiais, obtendo-se borracha pulverizada ou granulada, que irá ter diversas aplicações, como: em misturas asfálticas, em revestimentos de quadras e pistas de esportes, na fabricação de tapetes automotivos, adesivos, etc.
- caso o município não adote alguma medida de reutilização destes pneus, os mesmos deverão ser encaminhados para destinação ambientalmente correta, através da contratação de uma empresa terceirizada para este fim.
- já os pneus que forem adquiridos a partir da conclusão do referido PMGIRS, através de processo licitatório para aquisição de equipamentos ou produtos considerados de logística reversa, especifique no edital de licitação que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados é do fornecedor dos produtos, devendo este ser responsável pelo recolhimento dos resíduos na quantidade compatível com o número de produtos fornecidos através da contratação pelo processo de licitação.

### Óleo Lubrificante

Para o acondicionamento dos resíduos de óleo lubrificante, devem ser atendidos os requisitos constantes na NBR 12.235 (ABNT, 1992). Esta norma aplica-se a todos os resíduos sólidos perigosos de Classe I, como definidos na NBR 10.004 (ABNT, 2004).

Portanto, o óleo lubrificante deverá ser acondicionado em contêineres e/ou tambores e armazenados em locais cobertos e ventilados. Os recipientes deverão ser dispostos sobre uma base de concreto para impedir a lixiviação e percolação do resíduo para o solo e conseqüentemente para as águas subterrâneas. Os recipientes devem ser rotulados para facilitar a identificação dos resíduos armazenados (ABNT, 1992). As figuras abaixo apresentam modelos de recipientes e estruturas para o acondicionamento do óleo lubrificante.



Figura 157 - Modelo de dique de contenção.

Fonte: GRUPO TK (2016).



Figura 158 - Modelo de dique de contenção para armazenamento de recipientes com produtos perigosos  
Fonte: ECOD (2012).

Para a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos desta classe que estão acondicionados no pátio de obras, a prefeitura municipal deverá contratar uma empresa especializada para coletar e destinar corretamente estes resíduos gerados pelas atividades realizadas na manutenção dos veículos oficiais.

Já o óleo lubrificante adquirido a partir da conclusão do referido PMGIRS, através de processo licitatório, deverá ser especificado no edital de licitação que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados é do fornecedor dos produtos, devendo este ser responsável pelo recolhimento dos resíduos na quantidade compatível com o número de produtos fornecidos através da contratação pelo processo de licitação.

### Lâmpadas Fluorescentes



As lâmpadas fluorescentes são consideradas resíduos perigosos, pois contêm material tóxico (mercúrio). Desta forma, o acondicionamento deverá seguir os critérios estabelecidos na NBR 12.235 (ABNT,1992). Os recipientes para o acondicionamento devem ser rígidos, resistentes, impermeáveis e rotulados para sua identificação e o local de armazenamento deverá ser fechado e coberto, para evitar sua ruptura.

As lâmpadas trocadas em prédios públicos municipais e na manutenção da iluminação pública municipal que estão acondicionadas no pátio de obras deverão ser destinadas corretamente a prazo imediato. A prefeitura municipal deverá contratar uma empresa terceirizada para coletar e destinar corretamente as lâmpadas fluorescentes depositadas no pátio da usina de asfalto municipal, pois caracterizam-se como passivo ambiental, já que estão acondicionadas e dispostas de forma inadequada.

Visando o correto gerenciamento destes resíduos no futuro, sugere-se que a partir da conclusão do referido PMGIRS a Administração Municipal no momento da elaboração de processo licitatório para aquisição de equipamentos ou produtos considerados de logística reversa, especifique no edital de licitação que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados é do fornecedor dos produtos, devendo este ser responsável pelo recolhimento dos resíduos na quantidade compatível com o número de produtos fornecidos através da contratação pelo processo de licitação.

### *Pilhas e Baterias*

O armazenamento das pilhas e baterias também deverá estar de acordo com os critérios estabelecidos na NBR 12.235 (ABNT,1992). O local deverá ser coberto protegido do sol e da chuva e dispor de solo impermeabilizado e os recipientes para o acondicionamento devem ser resistentes, de forma a suportar quedas. Os recipientes devem ser identificados com a inscrição do tipo de resíduo acondicionado no local.

As pilhas e baterias recolhidas até o presente momento, nos pontos de entrega voluntária e que estão acondicionadas na Diretoria de Meio Ambiente, deverão ser destinadas corretamente a prazo imediato. A prefeitura municipal deverá contratar uma



empresa terceirizada para coletar e destinar corretamente estes resíduos, evitando que tornem-se passivos ambientais.

Visando o correto gerenciamento destes resíduos no futuro, sugere-se que a partir da conclusão do referido PMGIRS a Administração Municipal no momento da elaboração de processo licitatório para aquisição de equipamentos ou produtos considerados de logística reversa, especifique no edital de licitação que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados é do fornecedor dos produtos, devendo este ser responsável pelo recolhimento dos resíduos na quantidade compatível com o número de produtos fornecidos através da contratação pelo processo de licitação.

### *Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes*

Os resíduos eletroeletrônicos contêm componentes tóxicos como mercúrio, chumbo e cádmio, deste modo o armazenamento deverá ser realizado de acordo com a NBR 12.235 (ABNT,1992), sendo que o local deve ser fechado, coberto e com ventilação, o acondicionamento deve ser em recipientes rígidos e impermeáveis e devem conter a identificação.

Caso a prefeitura municipal disponha de produtos eletroeletrônicos e seus componentes acondicionados na Diretoria de Meio Ambiente ou no pátio de obras, deverão ser destinadas corretamente a prazo imediato. A prefeitura municipal deverá contratar uma empresa terceirizada para coletar e destinar corretamente as estes resíduos evitando que tornem-se passivos ambientais.

Visando o correto gerenciamento destes resíduos no futuro, sugere-se que a partir da conclusão do referido PMGIRS a Administração Municipal no momento da elaboração de processo licitatório para aquisição de equipamentos ou produtos considerados de logística reversa, especifique no edital de licitação que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados é do fornecedor dos produtos, devendo este ser responsável pelo recolhimento dos resíduos na quantidade compatível com o número de produtos fornecidos através da contratação pelo processo de licitação.



## 22.16 PASSIVOS AMBIENTAIS

Os passivos ambientais identificados caracterizam-se por pontos viciados em descarte inadequado de resíduos, bota-fora, e outras situações, localizados tanto na área urbana quanto na área rural.

### 22.16.1 Pontos Viciados de descarte de resíduos sólidos

O município de Porto Feliz apresenta sérios problemas de descarte inadequado de resíduos verdes, RCC, resíduos volumosos, resíduos orgânicos domiciliares e comerciais em vários pontos viciados.

É muito clara, a intensão do poder público em extinguir estes locais. Imediatamente, tal situação é praticamente impossível, porém a médio e longo prazo, é possível que isso se torne realidade, dependendo dos seguintes fatores:

- Aumento da fiscalização: a partir de uma fiscalização mais intensa, as pessoas que praticam tal situação ficarão coibidas de jogar os resíduos em quaisquer lugares;
- Conscientização da população para respeitar os cronogramas de coleta de resíduos verdes, volumosos e pequenos entulhos;
- Coletar os resíduos descartados nestes locais, destiná-los corretamente e melhorar a aparência do local aonde estes vêm sendo dispostos;
- Instalação de placas indicativas com a inscrição “Proibido jogar lixo, sujeito a multa”.

### 22.16.2 Bota-fora para resíduos verdes

Um dos grandes problemas encontrados em Porto Feliz, são os locais denominados bota-fora, que são considerados passivos ambientais, pois se caracterizam como pontos onde há descarte inadequado de resíduos dos mais diversos tipos.

Para piorar a situação, estes bota-fora, são utilizados pela prefeitura municipal para disposição de resíduos sólidos, como verdes e alguns volumosos. São locais sem licenciamento ambiental e de propriedade particular.





Para melhorar ou até mesmo inibir novas ações como estas, deverão ser adotadas algumas medidas, de caráter imediato, entre elas:

- Implantação de um cronograma de poda de árvores, bem como de recolhimento, trituração e disposição destes resíduos em um pátio de compostagem;
- Implantação de um cronograma de coleta de resíduos volumosos;
- Conscientização da população para o respeito aos cronogramas implantados;
- Aumento da fiscalização: a partir de uma fiscalização mais intensa, as pessoas que praticam tal situação ficarão coibidas de jogar os resíduos em qualquer lugar;
- Autorizar o descarte dos resíduos verdes no pátio de compostagem, mediante autorização expedida pela Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação caso o munícipe necessite realizar poda emergencial;
- Providenciar a desativação deste bota-fora e a recuperação da área. Caso o município tenha interesse em utilizar esta área para disposição de alguma classe de resíduo, o local deverá ser licenciado junto ao órgão ambiental;
- Instalação de placas indicativas com a inscrição “Proibido jogar lixo, sujeito a multa”.

### 22.16.3 Bota-fora para RCC

Em Porto Feliz há um bota-fora utilizado para descarte de RCC e outros resíduos como verdes, volumosos, recicláveis e até resíduos do cemitério como caixões. Este local é considerado passivo ambiental, pois se caracterizam como pontos onde há descarte inadequado de resíduos dos mais diversos tipos.

Este local é utilizado pela prefeitura municipal para disposição de resíduos sólidos, não possui licenciamento ambiental e é de propriedade particular.

Para melhorar ou até mesmo inibir novas ações como estas, deverá ser adotadas algumas medidas, de caráter imediato, entre elas:



- Providenciar a desativação deste bota-fora e a recuperação da área. Caso o município tenha interesse em utilizar esta área para disposição de alguma classe de resíduo, o local deverá ser licenciado junto ao órgão ambiental;
- Inibição de descarte inadequado de RCC por parte dos munícipes;
- Conscientização da população para o respeito aos cronogramas implantados;
- Aumento da fiscalização: a partir de uma fiscalização mais intensa, as pessoas que praticam tal situação ficarão coibidas de jogar os resíduos em qualquer lugar;
- Instalação de placas indicativas com a inscrição “Proibido jogar lixo, sujeito a multa”.

#### 22.16.4 Aterro Controlado

Atualmente a coleta e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município e efetuado de por empresa terceirizada. Contudo, até o ano de 2009 a prefeitura municipal era responsável pela coleta do lixo e destinava os mesmos para um aterro controlado municipal, localizado na Estrada do Bairro Vila Nova, Km 2,5 – Bairro Xiririca, nas coordenadas 7.431.110 S e 237.663 E (PORTO FELIZ, 2016).

As atividades no aterro controlado foram encerradas há aproximadamente cinco anos, mas não foram realizadas atividades de encerramento e recuperação ambiental desta área. Estes locais caracterizam-se como passivos ambientais, pois foram finalizados, e as áreas não foram recuperadas.

Dentre as melhorias necessárias a serem implantadas nestes locais, a curto prazo, pode-se citar:

- Plano de encerramento da área e execução dos trabalhos de sondagem da área para a verificação da presença de gases, contaminação do solo e da água;
- Plano de recuperação da área a ser desenvolvido por empresa técnica a ser contratada pela prefeitura municipal, caso haja necessidade;
- Obras de recuperação da área degradada.



#### 22.16.5 Pátio de Obras

No pátio de obras são desenvolvidas atividades de manutenção dos veículos oficiais, além de servir de depósito para os mais diversos materiais utilizados nos prédios públicos.

Neste local, foi identificado um passivo ambiental que deverá ser sanado a partir da implementação do PMGIRS. Refere-se ao óleo lubrificante que é utilizado para a manutenção dos veículos e maquinários da frota municipal.

O óleo lubrificante da manutenção dos veículos é coletado e acondicionado em tambores, mas no momento da troca uma parte destes resíduos acaba por vazar e cair no solo, ocasionando a contaminação do mesmo. Algumas ações deverão ser realizadas no pátio de obras para sanar os passivos ambientais existentes neste local, entre elas:

- O óleo lubrificante usado retirado dos veículos oficiais do município deverá ser armazenado em embalagens específicas para este fim, com tampa, e sem rachaduras, em local seco, coberto, e com dique de contenção para evitar a contaminação do solo (ver item 2.15);
- O óleo lubrificante usado na manutenção dos veículos públicos deverá ser enviado para re-refino, através de empresas especializadas na compra de óleo lubrificante usado, como a LWART com sede na cidade de Lençóis Paulista/SP;
- Quanto aos produtos contaminados com óleo (estopa, flanelas, serragem e outros), bem como as próprias embalagens de óleo, deverão ser armazenados em local seco, coberto e em embalagens apropriadas para este fim, destinados conforme a logística reversa prevê, ou seja, deverão ser coletados e destinados pela empresa que concorrer e ganhar à licitação pública para o fornecimento destes produtos. Este processo de logística reversa será objeto do conteúdo da Política Municipal de Resíduos Sólidos, a qual encontra-se em anexo a este caderno, bem como do Projeto de Lei nº 86/2015.

#### 22.16.6 Usina de Asfalto



A usina de asfalto municipal está localizada em um terreno ao lado do pátio de máquinas da prefeitura municipal. Neste local são realizadas atividades de funilaria, pintura, solda, bem como serve como depósito de materiais metálicos, ferro, etc.

Neste local, foram identificados dois passivos ambientais, os quais deverão ser sanados a partir da implementação do PMGIRS. Estes passivos referem-se aos resíduos gerados pela fabricação do asfalto e pela disposição inadequada de lâmpadas fluorescentes inservíveis utilizadas pelo poder público municipal.

### Resíduos de asfalto

O asfalto consiste de uma mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo de forma natural ou por destilação, cujo principal componente é o betume (mistura de hidrocarbonetos solúvel no bissulfeto de carbono), podendo conter ainda outros materiais, como oxigênio, nitrogênio e enxofre, em pequena proporção.

A preparação do asfalto no equipamento acaba por gerar resíduos como restos de asfalto e também o óleo que vaza durante a preparação do asfalto. No local onde esta instalada a usina de asfalto não há dique de contenção de resíduos e como a usina esta instalada em um nível acima do local de carregamento, na parte baixa, há vazamentos, o que acarreta na contaminação do solo.

Para este local, onde está instalada a usina, a prefeitura municipal deverá providenciar as seguintes adequações:

- Licenciamento ambiental da atividade e apresentação dos projetos de sistema de tratamento dos efluentes líquidos, controle dos poluentes e gerenciamento correto dos resíduos sólidos produzidos;
- Instalar bacias de contenção junto aos tanques existentes e adequar o piso com material impermeável;
- Se houver consumo de matéria-prima de origem florestal, providenciar o registro junto ao SERFLOR (Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória).
- O asfalto fresado durante a recuperação de estradas poderá ser reaproveitado para ser aplicado em estradas secundárias ou rurais, melhorando as vias em dias de chuva e eliminando poeira em dias secos;



- Faz-se necessário a separação dos resíduos gerados na produção do asfalto, conforme suas classes, acondicionando adequadamente os mesmos, para posterior destinação final ambientalmente adequada, conforme as recomendações da Norma ABNT 10.004 (ABNT, 2004), que dispõe sobre os resíduos sólidos industriais (FAGNANI, RIBAS, KLEN, VEIT, 2009).

### Lâmpadas fluorescentes

- As lâmpadas armazenadas no pátio da usina de asfalto da prefeitura municipal, resultado de trocas dos prédios públicos e da iluminação pública, deverão ser separadas e armazenadas em local coberto, em embalagens que evitem sua quebra, devendo ser destinadas para uma empresa terceirizada especializada, a qual deverá destinar estes resíduos adequadamente;
- Visando o correto gerenciamento destes resíduos futuros, sugere-se que a partir da conclusão do referido PMGIRS a Administração Municipal no momento da elaboração de processo licitatório para aquisição de equipamentos ou produtos considerados de logística reversa, especifique no edital de licitação que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados é do fornecedor dos produtos, devendo este ser responsável pelo recolhimento dos resíduos na quantidade compatível com o número de produtos fornecidos através da contratação pelo processo de licitação.



## **23. RECEITAS E DESPESAS**

Conforme o art. 29 da Lei Federal n.º 11.445 (BRASIL, 2007):

Art. 29 Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação dos serviços ou para ambos conjuntamente;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

No município de Porto Feliz não há cobrança de taxa de coleta de lixo e de serviços de limpeza pública. Conforme a Lei nº 4.985 (PORTO FELIZ, 2011), a qual dispõe sobre a organização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, o custeio do serviço prestado em regime público:

### **CAPÍTULO II**

#### **DO CUSTEIO DO SERVIÇO PRESTADO EM REGIME PÚBLICO**

##### **SEÇÃO I**

##### **DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. 52** - Os serviços prestados em regime público serão custeados por:

I - receitas integrantes do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU destinadas a essa finalidade;

II - receitas provenientes do orçamento geral do Município;

III - recursos obtidos mediante convênio ou forma equivalente, da União, dos Estados ou do Distrito Federal;

IV - doações efetuadas por pessoas físicas e jurídicas.

**Art. 53** - Fica instituído no Município de Porto Feliz-SP o Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU, destinado a:

I - custear os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no Município de Porto Feliz-SP;



II - prover receitas para o custeio das atividades da entidade própria que será futuramente instituída, nos termos do art. 11, §2º, desta lei.

Parágrafo Único - O Fundo Municipal de Limpeza Urbana FMLU terá contabilidade própria.

- Os recursos do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU serão depositados em conta especial, vinculada exclusivamente ao atendimento de suas finalidades, mantida em instituição oficial.

Parágrafo Único - Não será permitida a utilização das receitas destinadas às referidas contas especiais para quaisquer outras finalidades que não as dispostas na presente lei.

- Constituirão recursos do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU:

I - dotações orçamentárias próprias e créditos suplementares a ele destinados;

II - as receitas provenientes da realização de recursos financeiros;

III - contribuições ou doações de outras origens;

IV - os recursos de origem orçamentária da União e do Estado destinados ao desenvolvimento urbano e à limpeza urbana;

V - os recursos provenientes de operações de crédito internas e externas;

VI - os originários de empréstimos concedidos por autarquias, empresas ou administração indireta do Município, Estado ou União;

VII - juros e resultados de aplicações financeiras;

Conforme dados repassados pela prefeitura municipal, foram gastos aproximadamente R\$ 3.100.000,00 no ano de 2015 com os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública, tanto da área urbana quanto rural.

Os serviços de limpeza pública urbana são fatores indispensáveis dentro de um município, sendo de grande influência na saúde humana e ambiental, pois evitam a transmissão de doenças e contaminação do solo, água, ar entre outros fatores. No entanto, ainda é um desafio para o poder público quanto aos investimentos e arrecadação de recursos financeiros.

De acordo com a Lei nº 4.420 (PORTO FELIZ, 2006), que dispõe sobre a criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA,

**Art.1º** - fica instituído junto a Diretoria do Meio Ambiente o FMMA – Fundo Municipal do Meio Ambiente, objetivando desenvolver projetos destinados ao desenvolvimento racional e sustentável dos recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria ou recuperação da qualidade ambiental, no sentido de elevar a qualidade de vida dos habitantes do município de Porto Feliz,



mediante planejamento, estabelecendo-se os objetivos, metas, programas, projetos e mecanismos de controle e avaliação.

**Art. 2º** - O Fundo Municipal do Meio Ambiente captará recursos financeiros que terão como objetivo:

- I – Financiamento total ou parcial de projetos de preservação ambiental, controle, manutenção e melhoria da qualidade de vida do município;
- II – Execução e manutenção dos Planos de Manejos das APAs municipais;
- III – Promover convênios com entidades da iniciativa pública ou privada, sem fins lucrativos, para a execução de seus projetos;
- IV – Desenvolvimento ou participação em programas de capacitação e aperfeiçoamento de recursos humanos na área de Meio Ambiente;
- V - Aquisição de material permanente e de consumo necessários ao desenvolvimento das ações ambientais, programas e projetos;
- VI – Despesas de Campanhas de Educação Ambiental;

**Art. 3º** - Constituirão receitas do Fundo Municipal do Meio Ambiente:

- I - Dotação orçamentária do município;
- II – Receitas provenientes de Convênios ou Parcerias com Estado e União;
- III - Receitas provenientes de Convênios ou Parcerias com Entidades de Direito Público ou Privado;
- IV – Receitas auferidas com aplicação em mercado de capitais;
- V – Auxílios, subvenções ou contribuições;
- VI – Receitas provenientes de eventos realizados objetivando a manutenção da qualidade ambiental e das áreas especialmente protegidas e unidades de conservação do município;
- VII – Recursos provenientes da arrecadação de multas aplicadas previstas nas leis municipais 4277/05 e 4278/05;
- VIII - Recursos provenientes da arrecadação de multas aplicadas por danos ao meio ambiente, segundo a legislação ambiental vigente, no âmbito do poder público municipal;
- IX – Recursos provenientes de venda de material reciclável por intermédio de coleta seletiva;
- X – Outras espécies de recurso que por sua espécie ou natureza possam ser compatibilizados com o propósito do Fundo Municipal do Meio Ambiente;

Atualmente a prefeitura municipal de Porto Feliz, não realiza nenhum tipo de cobrança dos munícipes pelos serviços de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como não há código tributário ou leis que instituem qualquer forma de cobrança desses serviços. Os recursos utilizados para manter os serviços de





gerenciamento dos resíduos sólidos e serviços de limpeza pública são extraídos do FMMA.

Entretanto para atender as soluções propostas no que se refere ao acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos e limpeza pública, será necessária a implantação da cobrança de taxa de coleta de lixo. A implantação da cobrança será realizada com a criação do código tributário, o qual instituirá o valor a ser cobrado. A cobrança da taxa poderá ser arrecadada através da conta de água, IPTU, ou de outras formas, a qual o município julgar conveniente.

Fator indispensável na gestão dos recursos financeiros é a realização constante e eficaz de um monitoramento. Os recursos arrecadados devem manter reservas e atender os serviços como contratação de funcionários, renovação e conservação de equipamentos e frota.

Com as modificações sugeridas neste caderno de proposições, espera-se reduzir consideravelmente os custos atuais e ainda ampliar e melhorar a qualidade dos serviços já prestados. Sugere-se que a instituição da cobrança seja realizada gradualmente e acompanhe os novos investimentos, até que se encontre um equilíbrio financeiro para o setor.



## 24. SISTEMA DE MONITORAMENTO

O monitoramento, é uma coleta sistemática e analítica da informação de como um projeto progride, sendo criado para melhorar a eficiência e a eficácia de um projeto ou organização. É baseado em metas e atividades dirigidas durante as fases de planejamento do trabalho, auxiliando na manutenção do trabalho em sua linha geral, possibilitando o gerenciamento e identificação do que está se encaminhando corretamente (SÃO PAULO, 2015).

Diferencia-se qualitativamente de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implantação do Plano, identifica os desvios na execução das atividades propostas, fornecendo as ferramentas para avaliação (SÃO PAULO, 2015).

Se o monitoramento for utilizado corretamente, torna-se uma ferramenta inestimável para um bom gerenciamento e fornece uma base de avaliação muito útil. Possibilita saber, se os recursos estão sendo bem utilizados e se serão suficientes para o que se planeja fazer (SHAPIRO, 2015).

Segundo a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), o PMGIRS deverá ser revisto, com periodicidade não maior do que quatro anos, para haver um maior controle sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos durante a fase de implantação do plano, visando além do controle propriamente dito, uma forma de constante avaliação e melhoria (BOM JESUS, 2014).

Para o monitoramento ser eficaz, é importante a implantação dos seguintes elementos:

- implantação de ouvidoria - deverá ser implantado um sistema de ouvidoria para o recebimento de reclamações, avaliações, sugestões e denúncias a respeito dos serviços prestados relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos e aos serviços de limpeza pública. Para a implantação de uma ouvidoria, faz-se necessário um profissional em relações institucionais e públicas, além de apoio de um assistente de gestão pública (BOM JESUS, 2014).
- estabelecimento de rotinas para avaliação dos indicadores de desempenho descritos no Diagnóstico deste PMGIRS (BOM JESUS, 2014).



- estabelecimento de rotinas e avaliação das informações recolhidas com o sistema de Ouvidoria;

De acordo com BOM JESUS (2014), para a verificação dos resultados do PMGIRS deverão ser previstos controles mínimos, como:

- controle contínuo da pesagem dos resíduos sólidos, os quais já vêm sendo realizados no município de Porto Feliz;
- controle dos materiais recicláveis coletados e encaminhados para o Centro de Triagem assim que o mesmo estiver em atividade. O material bruto deverá ser pesado antes da triagem, para que possa haver o controle do total coletado e da porcentagem de material aproveitado;
- implantação de sistema de fiscalização e orientação dos geradores que possuem a responsabilidade de dar o tratamento e destinação final dos seus resíduos gerados, bem como fiscalização contínua nas ruas para inibir ações como descarte inadequado de resíduos, e cumprimento de cronogramas de coleta estabelecidos;
- para os resíduos de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, resíduos pneumáticos, resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens, eletroeletrônicos e embalagens de agrotóxicos, estes deverão seguir o princípio da logística reversa, ficando a cargo da Prefeitura Municipal somente a fiscalização para tais ações ser cumpridas pelos revendedores destas classes de resíduos.



## 25. ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

Conforme a Lei Complementar nº 169 de 06 de maio de 2015 (PORTO FELIZ, 2015), em seu Art. 2º a estrutura organizacional da Prefeitura do Município de Porto Feliz é composta por centros institucionais de atividades e planejamento em nível estratégico, tático e operacional e compõe-se de sete Secretarias:

I – GABINETE DO PREFEITO, composta da seguinte estrutura administrativa:

- Diretoria de Operações Comunitárias;
- Coordenadoria de Defesa Civil e
- Coordenadoria do Sistema Viário;
- Fundo Social de Solidariedade;
- Coordenadoria de Convênios e Contratos de Repasse;
- Coordenadoria de Comunicação Social;
- Guarda Civil Municipal.

II. SECRETARIA DE ASSUNTOS JURÍDICOS, composta da seguinte estrutura administrativa:

- Controle Interno

III. SECRETARIA DE GOVERNO, composta da seguinte estrutura administrativa:

- Coordenadoria de Planejamento e Gestão;
- Diretoria de Finanças:
- Coordenadoria Financeira e
- Coordenadoria Contábil;
- Diretoria de Arrecadação;
- Diretoria de Administração:
- Coordenadoria de Recursos Humanos;
- Coordenadoria de Tecnologia da Informação e
- PROCON.

IV. SECRETARIA DE SAÚDE composta da seguinte estrutura administrativa:

- Diretoria de Saúde:
- Coordenadoria de Farmácia;
- Coordenadoria de Vigilância Sanitária e Epidemiológica e
- Coordenadoria de Saúde Odontológica.



V. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTES E  
TURISMO composta da seguinte estrutura administrativa:

- Diretoria de Educação;
- Coordenadoria de Merenda Escolar;
- Coordenadoria de Ensino Fundamental e
- Coordenadoria de Educação Infantil.
- Diretoria de Esportes, Cultura e Turismo:
- Coordenadoria de Escola de Música;
- Coordenadoria de Esportes e
- Coordenadoria de Cultura e Turismo.

VI. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E  
URBANISMO composta da seguinte estrutura administrativa:

- Coordenadoria de Planejamento e Fiscalização;
- Coordenadoria de Projetos Urbanísticos;
- Diretoria de Desenvolvimento Econômico;
- **Diretoria de Meio Ambiente:**
- Coordenadoria de Licenciamento Ambiental.
- Diretoria de Agricultura;
- Diretoria de Assistência Social:
- Coordenadoria de Proteção Básica e Especial e
- Coordenadoria de Abrigo Institucional;

VII. SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO composta da seguinte estrutura administrativa:

- Coordenadoria de Habitação;
- Diretoria de Manutenção e Gestão de Frota;
- Coordenadoria de Manutenção.
- Diretoria de Obras Públicas:
- Coordenadoria de Projetos;
- Coordenadoria de Serviços de Limpeza Pública;
- Coordenadoria de Conservação de Vias Públicas e Estradas  
Rurais;
- Coordenadoria de Obras Públicas e Construção Civil;
- Coordenadoria de Manutenção de Próprios.



Analisando a Estrutura Administrativa atual da prefeitura municipal, chega-se a conclusão, que existe a necessidade de reestruturação das secretarias, bem como a contratação de pessoal para a execução e implantação das metas e propostas futuras, que serão contempladas no plano.

Primeiramente, a prefeitura municipal não conta com uma Secretaria de Meio Ambiente. Existe uma Diretoria inserida dentro da estrutura da Secretaria de Desenvolvimento Social e Urbanismo. Desta forma todos os assuntos com relação ao meio ambiente, dependem do tratamento e resolução da Secretaria de Desenvolvimento Social e Urbanismo, o que, por vezes preza primeiramente pelas questões relacionadas exclusivamente aos serviços sociais e urbanísticos, ficando outros assuntos pendentes de resolução.

A instituição de uma Secretaria de Meio Ambiente, fará com que os funcionários e profissionais designados para estas atividades, tenham autonomia na decisão e resolução de pendências relacionadas aos assuntos ambientais, fazendo com que os problemas sejam sanados com mais rapidez e eficácia.

Sugere-se a criação da Secretaria de Meio Ambiente independente, para que as atividades relacionadas à questão de logística do manejo dos resíduos sólidos sejam tratadas diretamente com a equipe do meio ambiente, ficando a cargo da Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação a parte operacional do sistema.

Para a implantação das metas e propostas estabelecidas no PMGIRS, além da instituição da Secretaria de Meio Ambiente, será necessário que a prefeitura municipal disponha de profissionais formados na área ambiental, para que possam auxiliar na implantação das melhorias estabelecidas no PMGIRS.

Será necessário alterar a Lei Complementar nº 169 de 2015, a qual dispõe sobre a estrutura administrativa da prefeitura municipal de Porto Feliz, pois não há previsão de vagas para Engenheiro Ambiental, Técnico ou Tecnólogo Ambiental. Haverá a necessidade da criação do cargo e do número de vagas efetivas para estes cargos. O Ideal é a Diretoria de Meio Ambiente contar com no mínimo 02 profissionais com formação de nível superior e/ou técnico, podendo ser 01 Engenheiro Ambiental e 01 Técnico ou Tecnólogo em Meio Ambiente. Logo que a lei for alterada, será necessário o processo de concurso público para o provimento destas vagas.

Atualmente as equipes atendem a demanda dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos. Estudos a curto e médio prazo para a expansão de funcionários



deverá ser revisado constantemente pela equipe da Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação, para que a quantidade de funcionários atenda os serviços de acordo com o crescimento e desenvolvimento do município.

Como suporte para o efetivo cumprimento das medidas propostas pelo PMGIRS, o município deverá fiscalizar as ações realizadas pelos munícipes referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Como é de conhecimento, o município dispõe do cargo de fiscal de saneamento ambiental, e possui 06 vagas, as quais se encontram todas preenchidas.

Salienta-se que compete ao Fiscal de Saneamento Ambiental executar trabalhos de fiscalização no campo de saneamento e melhoria do meio ambiente e executar outras atividades correlatas. O planejamento operacional relativo às atividades de fiscalização; a execução das atividades de fiscalização; condução de veículos oficiais para o bom andamento das operações de fiscalização desde que habilitados também fazem parte do cargo.

Portanto, cabem aos fiscais de saneamento ambiental os trabalhos de fiscalização das ações propostas pelo PMGIRS além de outras atribuições conferidas por lei. As demais Secretarias atendem a demanda dos serviços, todavia devem realizar suas tarefas da melhor forma possível, independente de existir Secretarias independentes ou subordinadas a outras.

## 25.1 AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA OPERACIONAL

A estrutura operacional é vista como elemento essencial para a gestão de resíduos sólidos no município. Tal estrutura é composta por diversos elementos que viabilizam a execução dos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos por meio de uma tecnologia específica ou um conjunto de tecnologias (SELUR, 2011).

O manejo dos resíduos sólidos de um município envolve diferentes agentes: órgãos do poder público municipal, estadual e federal, agentes privados e a população em geral. Para o completo atendimento no que diz respeito aos PMGIRS, torna-se necessário a reformulação e adequação de uma equipe gerencial municipal que dê continuidade às diretrizes, estratégias, metas, programas e ações, orientando,



informando, ouvindo, e que programem as ações contempladas no PMGIRS municipal (BOM JESUS, 2014).

A estrutura organizacional do sistema de gestão integrada de resíduos sólidos deve contar com, pelo menos, três setores: planejamento, técnico e operacional (NOVO HORIZONTE, 2014). Desta forma, a parte de planejamento e a parte técnica poderão ser direcionadas para a futura Secretaria de Meio Ambiente, e a parte operacional composta pelas atividades de coleta, limpeza, transporte, destinação final dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza pública passará a ser direcionada para a Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação. Assim os serviços e responsabilidades estariam melhor distribuídos e designados para pessoas competentes e responsáveis pela sua área de atuação.

Dentro de um sistema de gestão de resíduos sólidos a nível municipal, existem diversos atores e responsabilidades, onde cada um deve assumir o seu papel, para que se cumpram os objetivos, visando à busca pela sustentabilidade. A responsabilidade quanto à implementação das ações propostas no PMGIRS é de competência da prefeitura municipal, juntamente com o repasse de responsabilidades para cada Secretaria, bem como para os geradores municipais, sejam de direito público ou privado.

De uma forma básica, levando em conta a responsabilidade compartilhada, e a reestruturação das Secretarias, as responsabilidades deverão ser distribuídas da seguinte forma:

- Cronograma dos trabalhos ligados à educação ambiental, conscientização ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos – Diretoria de Meio Ambiente;
- Cronograma e coordenação das atividades realizadas na cooperativa dos catadores de materiais recicláveis – Diretoria de Meio Ambiente;
- Acompanhamento e monitoramento dos trabalhos realizados na cooperativa dos catadores de materiais recicláveis - Setor de Meio Ambiente;
- Coleta dos materiais recicláveis – Cooperativa de catadores em parceria com a prefeitura municipal (Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação);
- Proposta, projeto e acompanhamento da implantação de um pátio de compostagem – Diretoria de Meio Ambiente;





- Implantação do pátio de compostagem - Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Execução das atividades realizadas no pátio de compostagem - Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Serviços de coleta dos resíduos sólidos na área rural – Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Serviço de destinação final dos resíduos sólidos coletados na área rural - Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, localizada em Iperó/SP;
- Cronograma dos trabalhos de coleta e destinação final dos resíduos verdes - Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Serviço de coleta de resíduos de saúde municipal – Empresa Terceirizada;
- Serviço de coleta e destino final de resíduos volumosos e estímulo a não geração – Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Estímulo e conscientização ambiental para a não geração de resíduos volumosos – Diretoria de Meio Ambiente;
- Serviço de coleta e destinação final dos resíduos da construção civil (Classes A e B) – responsabilidade do gerador;
- Estímulo e conscientização ambiental para a não geração de resíduos da construção civil – Diretoria de Meio Ambiente;
- Cronograma dos serviços de varrição e roçada em logradouros públicos - Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Execução dos serviços de varrição e roçada em logradouros públicos – Empresa terceirizada e Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Cronograma e serviços de capina – Empresa terceirizada e Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;
- Resíduos específicos gerados em prédios públicos (lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificante, embalagens de óleo, etc.) - – Empresa terceirizada e Secretaria de Obras Públicas, Planejamento Urbano e Habitação;



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



- Resíduos específicos gerados nas atividades comerciais e industriais e de serviços (resíduos perigosos e resíduos de serviço de saúde) – responsabilidade do gerador/empreendedor;
- Resíduos definidos como de logística reversa – fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;
- Resíduos com Plano de Gerenciamento obrigatório – gerador privado (instalações de saneamento, indústrias, serviços de saúde, mineradoras, construtores, terminais de transporte e outros);
- Acondicionamento adequado e diferenciado e disponibilização adequada para coleta ou devolução – gerador (municípios em geral).



## 26. CONTROLE SOCIAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), em seu Art. 27:

É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

- I – Amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II – Prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III – Acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;
- IV – Acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços;

O Decreto nº 7.217 (BRASIL, 2010), em seu Art. 34 descreve mecanismos que poderão ser adotados para instituir o controle social dos serviços de saneamento e dos serviços públicos de limpeza urbana e gerenciamento dos resíduos sólidos, dentre eles:

- Debates e audiências públicas;
- Consultas públicas;
- Conferências das cidades
- Participação de órgãos colegiados de caráter consultivo.

Segundo o Decreto nº 7.217 (BRASIL, 2010) a partir do exercício financeiro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais destinados ao saneamento básico, aos titulares desses serviços públicos que não instituírem o controle social realizado por órgão colegiado, por meio de legislação específica.

O processo de elaboração do PMGIRS deverá garantir, no documento, a introdução dos mecanismos e iniciativas para controle social previstos na Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007). A temática precisa estar pautada nas audiências e conferências, para, inclusive, dar maior legitimidade à discussão da exigida cobrança pela prestação dos serviços (PRS, 2014).

As ideias de participação e controle social estão relacionadas por meio da participação na gestão pública, pelos cidadãos, os quais podem intervir na tomada de decisões administrativas, orientando a administração para que adote medidas que



realmente atendam ao interesse público, e ao mesmo tempo, podem exercer controle sobre a ação do estado, exigindo que o gestor público preste contas de sua atuação (BRASIL, 2015).

É de fundamental importância o controle social dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza pública no município de Porto Feliz o qual deverá ser realizado pelo COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, criado através da Lei nº 3.211, de 26 de agosto de 1992.

De acordo com o Art. 1º da lei de criação do COMDEMA,

o objetivo deste conselho é manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público a coletividade, o dever de defendê-lo, preservá-lo e recuperá-lo para as presentes e futuras gerações.

§1º O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente é órgão consultivo e de assessoramento do Poder Executivo, e deliberativo, no âmbito de sua competência, sobre as questões ambientais propostas neste e demais leis correlatas do município.

§ 2º O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente terá por objetivo a gestão da Política Municipal de Meio Ambiente, com o apoio dos serviços administrativos da Prefeitura Municipal.

As responsabilidades de um Conselho Municipal de Meio Ambiente, responsáveis pelo controle social são:

- I – Exercer a ação fiscalizadora de observância às normas contidas na Lei Orgânica do Município e na legislação a que se referem os resíduos sólidos;
- II - Atuar no sentido da conscientização pública para o desenvolvimento ambiental, promovendo a educação ambiental formal e informal, com ênfase nos problemas do Município;
- III – Deliberar nos estudos sobre o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano, posturas municipais, visando à adequação das exigências do meio ambiente ao desenvolvimento do Município (MINAS GERAIS, 2001).

Este conselho deverá ser composto, por representantes do poder público e da sociedade civil organizada, e poderá ser responsável por: (MMA, 2015):



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



- Controlar as verbas existentes para a realização dos serviços ligados a gestão dos resíduos sólidos bem como de limpeza pública;
- Verificar se os serviços contratados pela Prefeitura Municipal estão sendo executados conforme contratados;
- Verificar se os serviços estão sendo prestados de forma eficaz e se esta atendendo a demanda;
- O conselho deverá participar da elaboração das metas pretendidas para a correta gestão dos resíduos sólidos bem como da limpeza pública;
- Deverá controlar e avaliar a execução das atividades relacionadas à gestão dos resíduos sólidos bem como da limpeza pública;
- Verificar se os serviços prestados estão atendendo toda população.

O Governo Federal reconhece a participação e controle social como uma prioridade em todas as etapas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, desde sua elaboração até o monitoramento das ações implementadas, não somente porque assegura uma gestão participativa dos resíduos sólidos, mas principalmente porque dá legitimidade ao PNRS, uma vez que o cidadão passa a se reconhecer como coautor e, portanto, responsável, juntamente com os setores público e privado, pelo sucesso da implementação do mesmo (COSTA, 2014).

A participação qualificada da sociedade na elaboração de políticas públicas vem se mostrando imprescindível para o seu sucesso, motivo pelo qual o controle social da implementação e operacionalização do PNRS foi assegurado pela Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), inciso XI do art. 15. Desta forma faz-se necessário a realização de Seminários e Audiência pública com o intuito de participação da população, visando conhecimento da realidade do município, para que possam propor ações a serem realizadas para o melhoramento dos problemas encontrados.

Salienta-se que a prefeitura municipal de Porto Feliz deverá realizar uma audiência pública e consulta pública dos cadernos Diagnóstico e Prognóstico para a Apresentação deste documento à população, onde será realizada a exposição do tema e atividades junto aos participantes para o conhecimento e opinião do munícipe.



## 27. INICIATIVAS DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

### 27.1 PROJETO DE APOIO A GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - GIREM

A gestão dos resíduos sólidos corresponde a uma preocupação consagrada no Estado de São Paulo, refletida pela Lei Estadual nº 12.300/2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). O Estado objetiva, portanto, tornar a gestão dos resíduos sólidos em seu território mais eficiente, por meio da atuação conjunta da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2014).

O Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 57.817/2012, instituiu o Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, cuja coordenação está a cargo da Secretaria de Meio Ambiente, por meio da sua Coordenaria de Planejamento Ambiental (CPLA), nos termos da Resolução SMA nº 38/2012.

O programa apoiará os municípios paulistas de pequeno porte (com até 100.000 habitantes), que não estejam inseridos em regiões metropolitanas. Os demais municípios do Estado receberão orientações específicas por parte da SMA, em atuação conjunta com a Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA).

Em atendimento à Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Estadual nº 12.300/2006 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 54.645/2009, a Secretaria do Meio Ambiente, por meio da Resolução SMA nº 38/2011, estabeleceu que, para um rol de produtos que geram resíduos de significativo impacto ambiental após consumidos, os fabricantes e importadores destes produtos, deveriam apresentar proposta de implantação de responsabilidade pós-consumo para fins de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos, indicando ações e metas concretas para sua viabilização (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2014).

Os seguintes Termos de Compromissos já foram assinados em 28 de fevereiro de 2012:

#### **Pilhas e Baterias Portáteis**

- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE);



### **Embalagens de Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos, de Limpeza e Afins**

- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) e;
- Associação Brasileira da Indústria de Produtos de Limpeza e Afins (ABIPLA).

### **Embalagens de Agrotóxicos**

- Instituto Nacional de Processamentos de Embalagens Vazias (INPEV) e;
- Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinário (ANDAV);

### **Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes**

- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM);
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO);
- Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de São Paulo (SINCOPETRO);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Campinas e Região (RECAP);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo, Lava-Rápidos e Estacionamentos de Santos e Região (RESAN);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do A.B.C.D.M.R.R-SP (REGRAN) e;
- Sindicato Nacional do Comércio Transportador, Revendedor, Retalhista de Combustíveis (SINDITRR).



Outros termos foram assinados em 05 de junho de 2012, entre eles:

### **Pneus Inservíveis**

- ASSOCIAÇÃO RECICLANIP.

### **Aparelhos de Telefonia Móvel Celular e seus respectivos Acessórios**

- VIVO S/A,
- TIM CELULAR S/A;
- CLARO S/A;
- NEXTEL TELECOMUNICAÇÕES LTDA e;
- TNL PCS S/A.

### **Óleo Lubrificante**

- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM);
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO);
- Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB);
- Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo (SINDIREPA) e;
- Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO).

### **Óleo Comestível**

- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e;
- Cargill Agrícola S/A.

Outros termos foram assinados em 20 de dezembro de 2012, entre eles:





- Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE)  
Baterias Automotivas Chumbo-ácido;
- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)  
Filtros Usados de Óleo Lubrificante Automotivo;
- Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais (ABRAFILTROS) (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2014).

## 27.2 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, juntamente com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE publicaram o manual “*Resíduos Sólidos: Manual de Boas Praticas no Planejamento*”. Este manual integra um conjunto de ações para serem desenvolvidas visando à melhoria da gestão e destinação de resíduos sólidos no estado de São Paulo (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2016).

Este documento é referência no planejamento e operacionalização dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos países de transição, tendo especial foco nas necessidades brasileiras. O conteúdo deste manual busca identificar e compilar as boas práticas já encaminhadas no processo de gerenciamento de sistemas de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, voltadas, principalmente a estrutura geral dos planos, identificação dos principais interessados na etapa de planejamento, técnicas para compreender e construir linhas de base, além de técnicas de aprimoramento e revisão (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2016).

## 27.3 POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo foi instituída pela Lei nº 12.300, de 16 de Março de 2006, a qual define princípios e diretrizes.

### TÍTULO I

#### Da Política Estadual De Resíduos Sólidos

#### CAPÍTULO I Dos Princípios e Objetivos



Artigo 1º - Esta lei institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.

O Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, foi lançado no dia 29 de outubro de 2014. Trata-se de um importante instrumento previsto nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, e que faz parte de um processo que objetiva provocar uma gradual mudança de atitude, hábitos e consumo na sociedade paulista.

O objetivo do plano é permitir ao Estado, programar e executar atividades capazes de transformar a situação atual em uma condição desejada, de modo a aumentar a eficácia e a efetividade da gestão dos resíduos sólidos. O documento trata de questões de curto, médio e longo prazos, com vistas não só a resolver problemas imediatos, mas também a evitar e mitigar problemas futuros, bem como, potencializar boas práticas e soluções inovadoras na área.

O processo de elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos atendeu ao conteúdo mínimo previsto na Política Nacional e foi idealizado no âmbito da Comissão Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos, concretizando-se no Grupo de Trabalho composto por técnicos e especialistas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), com participação de outros órgãos estaduais específicos, sob a coordenação da CPLA.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos é composto por quatro seções:

- Panorama dos Resíduos: que retrata a situação da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no estado;
- Estudo de Regionalização e Proposição de Arranjos Intermunicipais: que tem o intuito de fomentar a descentralização das políticas públicas voltadas à gestão dos resíduos sólidos e o compartilhamento de serviços e atividades de interesse comum aos municípios, a fim de permitir a otimização dos recursos – financeiros, materiais e humanos – e a geração de economia de escala;
- Proposição de Cenários: que busca a visualização de possíveis configurações futuras para os resíduos sólidos, a partir de projeções de geração;



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



- Diretrizes, Metas e Ações: que tratam de estratégias a serem adotadas ao longo de dez anos para assegurar a implementação do Plano Estadual, norteadas pela obrigatoriedade de adoção da hierarquização na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos – não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos rejeitos.



## **28 AVALIAÇÃO DO ARCABOUÇO LEGAL EXISTENTE E MODIFICAÇÕES**

Avaliando as leis e decretos municipais, chega-se a conclusão que o arcabouço legal existente no município é amplo, mas necessita de um maior rigor na cobrança da sua aplicação. Várias situações encontradas no município, não atendem o teor das leis municipais, por falta de cumprimento das mesmas ou falta de fiscalização atuante para inibir certas situações.

Salienta-se que será elaborada uma Minuta de Projeto de Lei para criação da Política Municipal de Resíduos Sólidos – PMRS, a qual estabelecerá os critérios a serem seguidos, visando o atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos bem como das leis municipais já existentes. Esta Minuta é elaborada ao final do Plano, pois contemplará todas as proposições em forma de lei, para o melhoramento do gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como dos serviços de limpeza pública.



## 29 VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE UM CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL

Conforme descrito no Caderno – Diagnóstico, o consórcio público é uma das formas mais conhecidas de cooperação entre entes federativos, especialmente entre municípios (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2008). Os consórcios tem sido eficazes em municípios de pequeno porte, localizados em regiões mais pobres ou em situações onde o município não possui escala adequada para a viabilização e sustentação econômica dos serviços de saneamento (FUNASA, 2008).

De acordo com a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), Dos planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Art. 18:

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.  
§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

Em Porto Feliz o gerenciamento dos resíduos sólidos era realizado de forma direta pelo poder público municipal até meados de 2011. Os resíduos eram coletados e encaminhados para um aterro controlado municipal, cujas atividades foram encerradas há cinco anos por falta de espaço para disposição dos resíduos sólidos.

Desta forma, o município contratou através de licitação uma empresa terceirizada para coletar e destinar corretamente os resíduos sólidos produzidos pelos municípes. Sabe-se que os custos com estes serviços causam uma gasto extra nas despesas correntes municipais, pois os valores com a contratação desta empresa englobam a operacionalização da coleta e destinação final de resíduos sólidos.



O município possui uma área disponível para implantação de um aterro sanitário a qual é localizado ao lado do aterro controlado encerrado. Existe um projeto para execução do aterro, mas até o presente momento, as obras de implantação do mesmo não foram iniciadas, uma vez que faz-se necessário primeiramente a recuperação da área do antigo aterro controlado para que o órgão ambiental – CETESB, libere a futura área para a implantação do aterro sanitário.

Diante desta situação, o município de Porto Feliz pode buscar junto aos municípios no entorno oportunidades de implantação de um consórcio intermunicipal, com o intuito de gerenciar os resíduos sólidos. Abaixo, estão listados alguns municípios que podem vir a fazer parte de um consórcio, os quais possuem particularidades semelhantes às de Porto Feliz, como população e formas de disposição dos resíduos:



Quadro 20 - Relação de municípios ao entorno de Porto Feliz com possibilidades de Consórcio de aterro sanitário

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	QUANTIDADE DE RESÍDUOS TON/DIA	DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	DISTÂNCIA DE PORTO FELIZ
PORTO FELIZ	48.893	34,72	ATERRO PARTICULAR	
ARAÇARIGUAMA	17.080	13,75	ATERRO PARTICULAR	67 KM
BOITUVA	48.314	41,08	ATERRO PARTICULAR	24,1 KM
CAPELA DO ALTO	17.532	11,14	ATERRO PARTICULAR	55,8 KM
CESÁRIO LANGE	15.540	8,01	ATERRO PARTICULAR	63,3 KM
CONCHAS	16.288	9,80	ATERRO PARTICULAR	68,4 km
IPERÓ	28.300	14,07	ATERRO PARTICULAR	39 KM
JUMIRIM	2.798	1,26	ATERRO PARTICULAR	38,6 KM
LARANJAL PAULISTA	25.251	17,00	ATERRO PARTICULAR	48,7 KM
MAIRINQUE	43.223	29,36	ATERRO PARTICULAR	73,4 KM
PEREIRAS	7.454	3,79	ATERRO PARTICULAR	80,6 KM
PORANGABA	8.326	3,10	ATERRO PARTICULAR	85,7 KM
SÃO ROQUE	78.821	62,04	ATERRO PARTICULAR	73,3 KM
SARAPUÍ	9.027	5,02	ATERRO PARTICULAR	87,3 KM
TIETÊ	36.835	28,92	ATERRO PARTICULAR	31,1 KM
VARGEM GRANDE PAULISTA	42.997	38,30	ATERRO PARTICULAR	93,8 KM
CAPIVARI	48.576	39,73	ATERRO PARTICULAR	29 KM
ELIAS FAUSTO	15.775	9,43	ATERRO PARTICULAR	53 KM
ITUPEVA	44.859	36,56	ATERRO PARTICULAR	78,2 KM
MONTE MOR	55.409	40,92	ATERRO PARTICULAR	51,3 KM



<b>SUMARÉ</b>	97.696	233,30	ATERRO PARTICULAR	97,1 KM
<b>SALTINHO</b>	7.059	4,51	ATERRO PARTICULAR	62,6 KM
<b>RIO DAS PEDRAS</b>	29.501	25,16	ATERRO PARTICULAR	60 KM

FONTE: IBGE (2015), CETESB (2014), adaptado por AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).

Os municípios de pequeno porte, devido à falta de recursos financeiros e técnicos, não conseguem instalar e manter aterros sanitários que atendam as exigências legais, fazendo com que muitos desses se transformem em lixões, interferindo na qualidade ambiental e na vida da população. Os consórcios públicos podem ser uma alternativa para os municípios unirem esforços na implantação de um local para o gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos.

Com a problemática ambiental sobre a crescente geração de resíduos sólidos domésticos, aliada a falta de verbas dos municípios para a implantação e operacionalização de aterros sanitários, o consórcio intermunicipal vem a calhar, pois muitas vezes é a única alternativa para que os municípios possam dar a destinação final adequada para os resíduos sólidos gerados no município.

Como detalhado anteriormente, a maioria dos municípios no entorno de Porto Feliz, dispõe seus resíduos em aterro sanitário terceirizado, sendo de grande valia o poder público articular junto aos entes da federação dos municípios vizinhos, a questão da formação de um consórcio intermunicipal para a implantação de um aterro sanitário, o qual deverá ser projetado e implantado seguindo todas as diretrizes ambientais exigidas pelo órgão ambiental, trazendo a solução para a disposição final dos resíduos sólidos de Porto Feliz e dos municípios no entorno, conseqüentemente trazendo economia no gerenciamento dos resíduos sólidos.





## 29.1 FORMAÇÃO DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS

CALDERAN (LAJEADO, 2013), destaca que para a instituição de um consórcio público devem-se observar alguns passos, como:

- a) Subscrição do protocolo de intenções;
- b) Publicação do protocolo de intenções na imprensa oficial;
- c) Lei promulgada por cada um dos partícipes, ratificando, total ou parcialmente, o protocolo de intenções ou disciplinando a matéria;
- d) Celebração do contrato;
- e) Atendimento das disposições da legislação civil, quando se tratar de consórcio com personalidade de Direito Privado.

Para haver a efetivação e funcionamento dos consórcios públicos é preciso seguir todos os passos descritos acima, bem como formar a equipe ou o grupo de trabalho que será responsável pelas atividades executivas e práticas de constituição do consórcio. Esta equipe, deverá ser composta por pessoal técnico qualificado, indicado e designado pelo poder público municipal dos entes que tem o interesse em se consorciar, em numero suficiente para a condução e realização dos trabalhos, ou seja, no mínimo cinco pessoas (CALDERAN, 2013).

CALDERAN (LAJEADO, 2013), salienta-se, que a primeira etapa refere-se à identificação de objetivos e interesses comuns dos entes federados. Nesta etapa deverá haver a sistematização das informações colhidas durante os debates realizados no âmbito dos fóruns dos prefeitos e das entidades que congregam os gestores das políticas públicas sobre os problemas comuns dos municípios interessados. Concluída esta etapa, objeto da próxima etapa é a elaboração do protocolo de intenções e subscrição.

### Protocolo de intenções

Este protocolo é o documento que dá início a constituição do consórcio. Uma vez celebrados, podem levar a assunção por partes dos consorciados de grandes responsabilidades a serem cumpridas. Identificados os interesses comuns das unidades federativas, estas unidades celebrarão previamente um protocolo de intenções

(CALDERAN, 2013).



O referido documento tem o sentido de materializar o intuito de cooperação e conjugação de esforços dos entes federativos, em vista da consecução de objetivos de interesse comum. Significa construir o consenso, incluindo o maior diálogo com os demais segmentos da sociedade civil.

Para criar o protocolo, é necessário percorrer os caminhos da negociação, do planejamento, dos acordos preliminares. Salienta-se que mesmo havendo subscrito o protocolo, não significa obrigação na celebração do contrato de consórcio público, mas uma forma de exteriorizar a intenção de se consorciar (CALDERAN, 2013).

### Publicação e ratificação

Após ser estabelecido o protocolo de intenções, cada um dos entes interessados providenciará a sua ratificação, de acordo com a Lei 11.107/2005. O ente federado tem até dois anos para ratificar sua adesão ao consórcio. A ratificação realizada após dois anos da subscrição do protocolo de intenções dependerá de homologação da Assembleia Geral do Consórcio Público.

Após a assinatura do protocolo de intenções pelos chefes dos poderes executivos dos entes consorciados, ele deverá ser encaminhado por meio de projeto de lei do executivo para a ratificação dos respectivos legislativos.

O protocolo de intenções ratificado pelos respectivos legislativos converte-se em contrato de consórcio público dos entes consorciados signatários.

### Estatutos

De acordo com CALDERAN (2013), a criação do estatuto que normatizará o funcionamento do consórcio é um passo muito importante para os entes consorciados. Após a assinatura e ratificação do protocolo de intenção do consórcio público faz-se necessário à convocação da assembleia geral, quando será proclamada a formação do consórcio e se decidirá sobre o estatuto. Nesta oportunidade poderá ser realizada a eleição da primeira diretoria do consórcio.

### Contrato de rateio

O contrato de rateio é definido pelo Decreto nº 6017 (2007), como:



Contrato por meio do qual os entes consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público.

É um instrumento jurídico, firmado anualmente por meio do qual os consorciados entregarão recursos ao consórcio público. Estes recursos deverão estar previstos na Lei Orçamentária Anual (LOA) de cada consorciado. Essa é a única forma possível de repasse de recursos públicos aos consórcios para o atendimento de obrigações assumidas, sendo o contrato de programa, usado como instrumento válido para constituir e regular as obrigações que um ente constitui para com outro ente da federação.

De acordo com CALDERAN (2013):

O contrato de rateio é um instrumento que agrega legitimidade as obrigações financeiras dos entes consorciados, que deverá ser via de regra, anual, tendo como objetivo estabelecer as contribuições de cada ente, no custeio das despesas com o funcionamento e desenvolvimento das atividades do consórcio.

### Contrato de Programa

De acordo com o Decreto nº 6.017 (2007), contrato de programa é definido como:

Instrumento pelo qual devem ser constituídas e reguladas as obrigações que um ente da Federação, inclusive sua administração indireta, tenha para com outro ente da Federação, ou para com consórcio público, ao âmbito da prestação de serviços públicos por meio de cooperação federativa.

Contrato de programa é um instrumento pelo qual devem ser constituídas e reguladas as obrigações que um ente consorciado, inclusive sua administração indireta, tenha para com consórcio público. É o instrumento pelo qual serão previstas as obrigações e direitos dos entes consorciados, no âmbito da gestão associada de serviços públicos.

Este contrato é o principal instrumento de regulação das relações entre o contratante e o prestador dos serviços.



### Questão Financeira

A questão financeira diz respeito à forma de repasse de recursos financeiros, sua administração e gerenciamento. Constituem-se recursos financeiros do consórcio:

- a) Os oriundos de seus consorciados,
- b) Os auxílios, convênios, contribuições e subvenções concedidas por entes, entidades e órgãos públicos;
- c) A renda do patrimônio;
- d) O saldo de exercício financeiro;
- e) As doações e legados;
- f) O produto da alienação de bens;
- g) O produto de operações de crédito;
- h) As rendas eventuais, inclusive as resultantes de depósitos e de aplicações de capitais (CALDERAN, 2013).

O consórcio deve possuir um orçamento anual, estruturado em dotações, e aprovado em Assembleia Geral.

### Gestão de pessoal dos consórcios

O consórcio necessita de pessoas que façam parte de seu quadro funcional. A gestão de pessoas no consórcio público, deve visar a melhoria da qualidade dos serviços públicos prestados pelo consórcio, desta forma deverá haver recrutamento e seleção de profissionais qualificados para preencher o quadro de funcionários do consórcio.

Logo que constituídos os consórcios públicos, estes deverão contratar trabalhadores através da realização de concurso público, os quais serão registrados como funcionários públicos (CALDERAN, 2013).

### Principais benefícios que podem ser alcançados pelos consórcios públicos

Para que o consórcio público seja realizado, inicialmente faz-se necessário alguns pressupostos fundamentais, entre eles:



- Existência de interesses comuns entre os municípios;
- Disposição de cooperação por parte dos prefeitos;
- Busca da superação de conflitos político-partidários;
- Proximidade física das sedes municipais;
- Tomada de decisão política em se consorciar e;
- Existência de uma identidade intermunicipal (CALDERAN, 2013).

### Questão social dos consórcios

O consórcio público qualquer que seja a modalidade, só poderá atuar dentro de um território delimitado, o qual deverá estar definido e descrito no protocolo de intenções.



### **30 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ**

A Lei nº 4.704 (PORTO FELIZ, 2009), institui a Política Municipal de Educação Ambiental, a qual prevê programas de capacitação de professores, estabelece o oferecimento das atividades, o ensino de conteúdos e a implementação de programas de educação ambiental na rede municipal de ensino de Porto Feliz.

Art. 1º - Fica instituída na Rede Municipal de Ensino de Porto Feliz, da educação infantil ao ensino fundamental, o oferecimento da realização de atividades de Educação Ambiental, o ensino contínuo de conteúdos nas diversas disciplinas e a implementação de programas de Educação Ambiental.

Art. 2º - A Diretoria Municipal de Educação e Cultura estruturará programa de capacitação de professores na forma de oficinas pedagógicas e definirá currículos mínimos para que, no ensino das disciplinas já ministradas nas escolas da Rede Municipal de Ensino, sejam incluídas atividades e conteúdos sobre preservação e recuperação ambiental, reciclagem de materiais, uso racional de recursos naturais e outros temas de interesse.

De acordo com a LEI nº 9.795 (BRASIL, 1999):

Entende-se por educação ambiental, o processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999).

Em Porto Feliz há várias iniciativas de conscientização e educação ambiental. Salienta-se que um Programa de Educação Ambiental específico encontra-se descrito em anexo a este caderno.



## **31 EMPREENDIMENTOS PASSÍVEIS DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS**

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é de grande importância para a gestão compartilhada e traz inúmeros benefícios para o município. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10), estão sujeitos à elaboração do plano, empresas de construção civil, empreendimentos de serviços públicos de saneamento básico, empreendimentos que gerem resíduos industriais, empreendimentos que gerem resíduos de serviços de saúde, empreendimentos que gerem resíduos de mineração, além de os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

Conforme descrito no Caderno – Diagnóstico, de acordo com a Lei nº 12.305 (2010), vários empreendimentos são passíveis de apresentação do PGRS e todo e qualquer gerador de resíduos sólidos, deverá desenvolver seu PGRS.

Diante do exposto, o PGRS deverá seguir um termo de referência, o qual conterá o conteúdo mínimo para sua elaboração. Este termo de referência visa oferecer aos empreendimentos geradores de resíduos sólidos, recomendações e diretrizes para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, respeitando o que preconiza a Lei 12.305/10, que Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

O PGRS deve conter informações sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos, como: caracterização dos resíduos sólidos, quantificação dos resíduos sólidos, segregação, acondicionamento/armazenamento interno e externo, coleta, tratamento e disposição final.

Sugere-se, que a notificação para apresentação do PGRS seja realizada a prazo imediato e contínuo, e que a apresentação do mesmo, seja requisito para a liberação da anuência da vigilância sanitária e do alvará de funcionamento do empreendimento. A Diretoria de Meio Ambiente ficará a cargo da análise do plano e da liberação da anuência, documento que deverá ser apresentado junto ao setor de liberação de alvará de funcionamento dos estabelecimentos comerciais. Este PGRS será objeto da Minuta da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

### **31.1 OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA**



Buscar soluções visando minimizar a geração de resíduos sólidos na fonte, através da implantação de procedimentos adequados no gerenciamento dos resíduos sólidos.

## 31.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

No processo de elaboração do plano, propõem-se a análise e consulta as leis, decretos e normas referentes aos resíduos sólidos. No quadro abaixo são apresentadas algumas referências:

Quadro 21 - Leis, decretos e normas para a elaboração do PGRS

Leis	Súmula
Lei Federal 9605, de 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 12.305, de 02 de agosto de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Resolução CONAMA Nº 06/1988.	Dispõe sobre a geração de resíduos na atividade industrial.
Resolução CONAMA Nº 09/1993.	Recolhimento e destinação adequada de óleos lubrificantes.
Resolução CONAMA Nº 257/1999.	Dispõe sobre a destinação final de pilhas e bateria;
Resolução CONAMA 258 de 26 de agosto de 1999.	Coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis.
Resolução CONAMA 316 de 29 de outubro de 2002.	Procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico dos resíduos.
Resolução CONAMA Nº 275/2001.	Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.
Resolução CONAMA Nº 313/2002.	Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Norma da ABNT – NBR 10.004/2004.	Resíduos sólidos – Classificação
Norma da ABNT – NBR 10.007/2004.	Amostragem de resíduos – Procedimentos
Norma da ABNT – NBR 7.500/2003.	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
Norma da ABNT – NBR	Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo –





9.191/2002.	requisitos e método de ensaio.
Norma da ABNT – NBR 11.174/1990.	Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III - inertes
Norma da ABNT – NBR 12.235/1992.	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
Norma da ABNT – NBR 13.221/2003.	Transporte de resíduos.

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2016).

Além das leis, decretos e normas citadas na tabela acima, também deverão ser respeitados, a minuta de lei, elaborada no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, após aprovação.

De acordo com o Art. 21 da Lei 12.305 (BRASIL, 2010) o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve conter conteúdo mínimo, o qual deve ser aplicado a todos os geradores de resíduos que estão dispostos no Art. 20 da mesma Lei.

### 31.3 DETALHAMENTO DO PGRS

#### 31.3.1 Identificação do Empreendimento

- Razão Social;
- CNPJ;
- Nome Fantasia;
- Endereço Completo;
- CEP;
- Telefone/Fax;
- E-mail;
- Tipo de Atividade;
- Responsável legal do empreendimento;
- Área total do empreendimento;
- Número de funcionários;
- Horário de funcionamento;
- Ramo de atividade;
- Tratando-se de condomínio mencionar número de apartamentos e de moradores.



### 31.3.2 Identificação dos responsáveis pela elaboração do PGRS

Dados da empresa elaboradora e implementadora do plano, quando houver:

- Nome;
- CNPJ;
- Registro no conselho;
- Endereço completo;
- Telefone;
- CEP;

Dados do Responsável Técnico pela elaboração do PGRS

- CPF;
- R.G.;
- Formação;
- N° de Registro no Conselho (identifica o conselho);
- Endereço Residencial;
- Fone;
- CEP.

## 31.4 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS GERADOS

### 31.4.1 Identificação e quantificação dos resíduos gerados

A classificação dos resíduos deverá ser realizada de acordo com a NBR 10.004/2004. A quantificação deverá ser realizada através da pesagem dos resíduos.

### 31.4.2 Pontos de geração dos resíduos

Identificar os locais (pontos) de geração de resíduos. Exemplo: Cozinha, sanitários, escritório, etc.



#### 31.4.3 Acondicionamento/armazenamento interno e externo

Apresentar as formas de acondicionamento/armazenamento interno e externo dos resíduos, atendendo as normas vigentes quanto aos locais e os recipientes (norma da ABNT – NBR 9.191/2008) de acondicionamento/armazenamento.

#### 31.4.4 Coleta interna e externa

Apresentar como os resíduos são coletados internamente as formas de acondicionamento (sacos plásticos, containers, bobonas, entre outros). Na coleta externa, apresentar como é realizada a coleta de cada classe de resíduo (apresentar itinerário coleta) e o responsável por estes serviços.

#### 31.4.5 Transporte

Apresentar as classes de resíduos transportados, frequência e horário. Apresentar dados da empresa contratada para a destinação final (os dados a serem apresentados estão descritos no item 5.1). Verificar se o transporte é realizado de acordo com a norma da ABNT NBR 13.221/2003 que trata sobre transporte de resíduos.

#### 31.4.6 Tratamento e destinação final

Deverá ser apresentada a forma de tratamento (se houver), a destinação final, bem como os responsáveis por esta etapa.

### 31.5 LEVANTAMENTO DE CUSTOS

Realizar um levantamento de custos do gerenciamento de resíduos e compará-los com os custos do mercado.



### 31.6 SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS

Os empreendimentos, quando houver a necessidade de realizar parcerias com outros empreendimentos geradores para a destinação correta dos resíduos sólidos, poderão realizar soluções consorciadas e compartilhadas, como prevê o inciso V do Art. 21 da Lei 12.305 (BRASIL, 2010).

### 31.7 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

As ações preventivas e corretivas devem ser executadas quando houver casos de gerenciamento incorreto ou acidentes na gestão dos resíduos sólidos.

As ações preventivas e corretivas também devem ser aplicadas aos passivos ambientais identificados do empreendimento, como determina o inciso VIII, Art. 21, Lei 12.305/10.

### 31.8 IDENTIFICAÇÃO DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS

Nesta fase, o empreendimento deverá apresentar informações sobre a empresa terceirizada, caso seja contratada. Entre as informações estão:

- Razão Social;
- CNPJ;
- Nome Fantasia;
- Endereço Completo;
- CEP;
- Telefone/Fax;
- Tipo de Atividade;
- Responsável legal do empreendimento;
- Licença ambiental (apresentar cópia da licença);
- Número de funcionários;
- Horário de funcionamento;
- Ramo de atividade;



## 31.9 PROPOSIÇÕES PARA MELHORIA NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

### 31.9.1 Metas de Redução de Resíduos Sólidos na Fonte Geradora

O processo de redução consiste em qualquer alteração que envolva a minimização ou eliminação da geração de resíduos sólidos na fonte geradora. Esta ação poderá ocorrer através do uso de novas tecnologias, substituição de matérias-primas e mudanças nos métodos de manuseios operacionais.

O empreendimento deve estabelecer metas a serem desenvolvidas e executadas, a fim de minimizar a geração, reutilizar e reciclar os resíduos gerados.

## 31.10 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um das ações para melhoria refere-se ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental para os funcionários da empresa. Neste processo deverá ser realizado um treinamento com todos os envolvidos na empresa, visando à conscientização sobre a importância do correto gerenciamento dos resíduos sólidos. O programa de educação ambiental deverá estar descrito no PGRS.

## 31.11 PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PGRS

O PGRS deverá ser revisado anualmente, sempre que o requerente solicitar a renovação ou alvará de funcionamento. A Diretoria de Meio Ambiente poderá analisar cada caso particularmente, para determinar a periodicidade da revisão do PGRS.



## 32 AÇÕES VOLTADAS PARA A COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS

De acordo com a Lei 12.305 (BRASIL, 2010), Capítulo III, Dos Instrumentos, em seu Art. 8º:

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

### Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Art. 18:

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

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

As cooperativas de coleta, triagem e comercialização de resíduos são associações de pessoas que se unem voluntariamente para alcançar objetivos nas áreas econômica, social e cultural. A criação desta sociedade democrática e coletiva inicia-se de modo informal por parte de seus agregados e pode se fortalecer com o apoio das instituições parceiras. São catadores de rua, que sentem a necessidade de se organizar para se fortalecer e obter mais poder de barganha ao negociar seus produtos com sucateiros e indústrias do segmento (IPESA, 2013).

A Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010) prioriza a prestação dos serviços pela contratação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Com isto se tornam necessárias a identificação das organizações e sua capacidade para a execução de tais serviços. A capacitação destas pessoas deverá fortalecer a organização de catadores atuantes em atividades da coleta seletiva e recuperação dos materiais reutilizáveis e recicláveis (GUARULHOS, 2013).



A prefeitura municipal deverá desenvolver diversas ações junto à cooperativa de catadores local para melhorar as condições de trabalho dos cooperados, bem como para aumentar a quantidade de materiais recolhidos e revendidos, pois estes cooperados possuem renda única e exclusiva vinda dos trabalhos desenvolvidos dentro da cooperativa. O poder público deverá auxiliar em algumas questões, entre elas:

- Melhorar as condições de trabalho através da disponibilização de materiais de segurança como EPI's;
- Disponibilizar sempre que necessário, equipamentos adequados para o manuseio dos materiais (balança, prensa, esteira para a seleção dos materiais, barracão para o acondicionamento, etc.);
- O material coletado será revendido em quantidade maior e diretamente para as indústrias, o que valoriza o trabalho do catador e aumenta sua renda;
- Trabalho em grupo, com a divisão de tarefas;
- Inclusão social, pois o catador sai da irregularidade;
- Mobilização e sensibilização da sociedade sobre a realidade dos catadores;
- Os investimentos realizados beneficiam todos os cooperados através da obtenção de recursos do governo;
- Auxílio alimentação para os mais necessitados;
- Auxílio odontológico;
- Direitos e deveres dos cooperados descritos em estatuto;

### Cadastro Único para Programas Sociais – CadÚnico.

O CadÚnico é uma ferramenta utilizada para coletar informações e identificar famílias de baixa renda no Brasil, a fim de incluí-las em Programas do Governo Federal. É através deste cadastro, que o governo reúne dados com a situação socioeconômica real destas famílias (PROGRAMAS DO GOVERNO FEDERAL, 2015).

De acordo com os Programas do Governo Federal (2015), famílias de baixa renda, são aquelas que possuem renda mensal de até meio salário mínimo per capita ou totalizando três salários mínimos considerando todos os membros da família.



O cadastramento do CadÚnico, é realizado pela prefeitura municipal, que é a responsável por identificar e coletar os dados das famílias. Esta ação poderá ocorrer de três formas: visitas domiciliares, deslocamento pela família até o local do cadastro indicado ou através de mobilização social realizada por eventos públicos (PROGRAMAS DO GOVERNO FEDERAL, 2015).

Para ser um associado, o catador ou interessado em se associar e que se enquadre nos requisitos do CadÚnico, deve procurar o órgão municipal responsável para realizar o cadastro.

### *Acompanhamento da Assistência Social*

A Diretoria de Assistência Social deverá trabalhar em conjunto com a Diretoria de Meio Ambiente, com o intuito de identificar as pessoas ou famílias que trabalhem de forma irregular como catadores de materiais recicláveis ou de pessoas/famílias de baixa renda que tenham interesse em se tornar cooperados. Após a identificação, deverá ser realizado um cadastro para que sejam levantadas informações sobre a situação em que estas pessoas vivem atualmente.

Entre as questões a ser levantadas pelo assistente social estão: a quantidade de pessoas na família se há crianças que precisem frequentar creches, crianças ou adolescentes que frequentam ou necessitam frequentar o ensino fundamental e médio, se a família participa de algum programa do governo e as condições em que a família se encontra no geral.

Após a realização da visita pela assistente social e o levantamento dos dados, estes deverão ser analisados para a verificação da situação de vulnerabilidade destas famílias. Havendo situação crítica, a prefeitura municipal deverá realizar o acompanhamento e assistência periódica (mensal ou quinzenal) a estas famílias, de acordo com análise realizada pela assistente social.

Através deste levantamento e visitas, a prefeitura municipal poderá conceder benefícios às famílias, como a inclusão em programas do governo, auxílio alimentação, inclusão dos dependentes em creches e escolas, e assistência familiar, conforme necessidade.





## Capacitação

A prefeitura municipal deverá oferecer a cooperativa um processo de capacitação dos membros. Os cursos deverão ser realizados na própria cooperativa, com dia e horário definidos por todos os cooperados.

Os cursos ou oficinas para a preparação dos cooperados deverá ocorrer com o intuito de capacitar e incentivar o cooperado a buscar alternativas e soluções no gerenciamento dos materiais recicláveis.

Há duas formas de realizar a capacitação dos catadores, a primeira, poderá ser através da contratação de uma empresa terceirizada especializada neste tipo de atividade, a qual deverá ocorrer através de processo licitatório, sendo os custos envolvidos no processo de licitação e contratação, de responsabilidade do órgão público municipal.

A segunda, na forma de parcerias públicas. Buscando em empresas privadas a oportunidade destes empreendedores em repassar as informações necessárias para os cooperados, com o intuito de orientar, organizar e apoiar a cooperativa de catadores de materiais recicláveis do município.

O suporte à cooperativa dos catadores, traz inúmeros benefícios, como o aumento da vida útil de futuros aterros sanitários, economia com os valores gastos com empresas terceirizadas para a destinação final destes resíduos, além da inclusão social dos catadores gerando trabalho e renda.

### 32.1 SEGURANÇA NO TRABALHO

De acordo com ALBIZU (2008), As diretrizes de implantação e operacionalização de um Centro de Triagem devem observar os dispositivos legais de gestão de resíduos sólidos quanto ao seu armazenamento e os dispositivos legais relacionados à segurança e saúde no trabalho.

A seguir ambos serão descritos:



a) Dispositivos legais de armazenamento de resíduos sólidos:

Resíduos não perigosos:

ABNT – NB 1264 e NBR 11174/89, tratam do Armazenamento de Resíduos – classes II – não inertes e III – inertes;

Resíduos perigosos:

ABNT – NBR 12235/92 E NBR 10004/2004, tratam do Armazenamento de Resíduos Perigosos.

b) Dispositivos legais relacionados à segurança e saúde no trabalho:

- A Constituição Federativa de 1988, de 05 de outubro de 1988, no seu Título II, Capítulo II – Dos Direitos Sociais, art. 7º (BRASIL, 1988);

- Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), em seu Título II, Capítulo V, com redação estabelecida pela Lei 6514 de 22 de dezembro de 1977 (BRASIL, 1977);

- Portaria 3214 do Ministério do Trabalho e Emprego, de 08 de junho de 1978 (ATLAS, 2006), que aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II da CLT relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

Quanto a Portaria 3214/78, destacam-se as seguintes Normas Regulamentadoras para a atividade:

NR 1 – Disposições gerais:

As disposições contidas nas Normas Regulamentadoras – NR aplicam-se, no que couber, aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas que lhes tomem o serviço e aos sindicatos representativos das respectivas categorias profissionais (ALBIZU, 2008).



## NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI):

Determina a obrigatoriedade das empresas em fornecer, gratuitamente tais equipamentos a seus empregados, nos casos de inviabilidade das medidas de proteção coletiva, enquanto se implantam as medidas de proteção coletiva para o atendimento a emergências.

Os equipamentos de proteção individual recomendados para as atividades que serão desenvolvidas devem ser utilizados para proteção das partes do corpo:

- Proteção para a cabeça: se houver risco de queda de objetos sobre a cabeça utilize capacete de segurança;
- Proteção para os olhos: se partículas podem atingir seus olhos, use óculos de segurança;
- Proteção para os ouvidos: se o nível de ruído é alto, use protetor auricular;
- Proteção para os pulmões: utilize proteção respiratória, use máscaras contra poeira;
- Proteção para as mãos: micróbios podem penetrar em arranhões e causar danos, produtos químicos causam dermatoses, use luvas impermeáveis com reforço contra objetos cortantes;
- Proteção para os pés: usar calçados de segurança; se houver risco de queda de objetos pesados sobre os pés, use calçado de segurança com biqueira de aço; o Use uniforme de manga comprida para proteção da pele do braço; as cores do uniforme devem ser vibrantes, chamando a atenção, aumentando a segurança; o Use avental para proteção contra sujeira e riscos de cortes (ALBIZU, 2008).

Salienta-se que, no mínimo alguns kits de proteção individual para os catadores deverão ser disponibilizados pela Diretoria de Meio Ambiente, pois a cooperativa não disponibiliza de recursos para a compra destes equipamentos.

Outra forma de obtenção destes equipamentos é através de recursos do governo através da FUNASA – Fundação Nacional da Saúde.



## O Uso dos EPIs Aplicados ao Plano de Trabalho

No momento em que os materiais passam pela pesagem são descarregados na moega metálica e direcionados para a esteira, inicia-se a atividade dos coletores. Os coletores estarão em contato direto com os materiais recicláveis coletados nas residências e comércios. Aqueles que forem realizar a separação, devem estar equipados com os seguintes EPIs:

- Luva resistente: evita o contato direto com os materiais quando há contaminação seja química ou biológica e riscos de cortes.
- Mascara: evita a inalação de poeiras ou agentes tóxicos;
- Avental de material resistente: evita o contato do corpo com objetos cortantes e sujeiras;
- Bota: proteção contra objetos cortantes ou objetos que venham a cair em cima dos pés, sujeiras ou material contaminado;
- Uniforme: blusa manga comprida e calça para evitar o contanto com materiais contaminados e cores vibrantes para facilitar a identificação e evitar acidentes.

Após a separação os materiais (divididos por classe) seguem para a prensa, o operador da prensa e balança deve utilizar os seguintes EPIs:

- Bota: proteção contra objetos que venham a cair em cima dos pés;
- Luva resistente: evita o contato direto com os materiais e riscos de cortes ou lesões no manuseio da prensa;
- Uniforme: blusa manga comprida e calça para evitar o contanto com materiais e cores vibrantes para facilitar a identificação e evitar acidentes.

Os EPIs devem atender a Portaria nº 25 (SECRETÁRIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2001) que altera a Norma Regulamentadora que trata de Equipamentos de Proteção Individual – NR 6 e dá outras providências.



NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO):

É obrigatório à elaboração e a implementação do PCMSO, com vistas a promover e preservar a saúde dos trabalhadores. Nelas são estabelecidas as diretrizes e os parâmetros para o controle ocupacional dos trabalhadores, onde se incluem os exames médicos a serem realizados e o controle médico de acordo com o risco de cada atividade (ALBIZU 2008).

NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA):

Determina a obrigatoriedade das empresas em elaborar e implementar o PPRA, com a finalidade de preservar a saúde e a integridade física dos trabalhadores por meio da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do controle dos riscos nos ambientes de trabalho, levando em consideração a proteção ambiental e dos recursos naturais (ALBIZU, 2008).

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) aplicado ao plano de trabalho do centro de triagem consiste em analisar todo processo de forma específica e identificar os riscos que os associados estão ou podem estar expostos, sejam eles físicos, químicos, biológicos, ergonômicos ou de acidentes, as quais serão analisados. Após a identificação e análise dos riscos, serão realizadas recomendações e orientações no desenvolvimento de atividades de cada , incluindo o uso de EPIs.

NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais:

Determina regras para o transporte, a movimentação, armazenagem e manuseio dos materiais evitando risco de acidentes. Ex.: os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina); é proibida a utilização de máquinas transportadoras com motor de combustão interna em ambientes fechados sem ventilação (empilhadeira); a distância máxima para o transporte manual de um saco é de 60,00m (sessenta metros) (ALBIZU, 2008).

NR 12 – Máquinas e Equipamentos:



Estabelece condições de segurança em locais onde há máquinas e equipamentos. Ex.: Pisos e locais de circulação devem ser vistoriados e limpos, isentos de óleo, graxas ou substâncias que os tornem escorregadios; a distância mínima entre máquinas e equipamentos deve ser de 0,60 m a 0,80 m; as vias principais de circulação interior dos locais de trabalho devem ter no mínimo 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de largura e ser devidamente demarcadas e mantidas permanentemente desobstruídas; normas de segurança para dispositivos de acionamento, partida e parada de máquinas e equipamentos; normas sobre proteção de máquinas e equipamentos; todas as máquinas devem ter proteções para impedir o acesso às partes móveis, cortantes ou não, tais como correias, motores, serras, prensas (ALBIZU, 2008).

#### NR 15 - Atividades e Operações Insalubres:

Apresenta as atividades e/ou operações insalubres e seus respectivos limites de tolerância para exposição a diversos agentes possíveis de causar danos à saúde do trabalhador (ALBIZU, 2008).

#### NR 17 – Ergonomia:

Estabelece parâmetros que permitem adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (ALBIZU, 2008).

#### NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho:

Apresenta as especificações para instalações sanitárias, estabelecendo as dimensões mínimas, o número mínimo em função do número de funcionários e como devem ser; estipula aspectos construtivos de pisos e paredes e determina os acabamentos (tipo de pintura); estabelece o uso de armários e como devem ser, dependendo do tipo de atividade: refeitório, cozinha, alojamento (ALBIZU, 2008).

A seguir algumas recomendações a ser seguidas para a operacionalização do  
Centro de Triagem:



a) Saúde do Trabalhador: Na questão da Saúde do Trabalhador envolvido nas atividades internas do Centro de Triagem destes materiais, deverá ser realizado um exame médico-ocupacional, específico para o início da atividade com acompanhamento médico periódico em função do alto risco a que os catadores estão expostos.

O acompanhamento médico é fundamental, obrigatório em todas as atividades laborais principalmente nas atividades insalubres e, separar o lixo é de alta insalubridade. A atividade de triagem de resíduos recicláveis é considerada recente em termos de pesquisas sobre a saúde ocupacional, portanto faz-se necessário a realização de treinamentos com esses trabalhadores sobre a prevenção de acidentes e doenças no trabalho de triagem e separação de material reciclado.

Estas atividades deverão ser desenvolvidas a caráter imediato e contínuo pela Diretoria de Meio Ambiente, juntamente com a Diretoria de Assistência Social. Um profissional habilitado nesta área poderá ser contratado para realizar palestras e fornecer instruções aos catadores (ALBIZU, 2008).

Nas palestras com os catadores, é importante ressaltar algumas informações, como:

- Noções de higiene pessoal;
- Higiene com as roupas;
- Uso de equipamentos de proteção individual específico para evitar o contato dos materiais com a pele, luvas impermeáveis, forradas com algodão para evitar o risco de cortes;
- O banho é fundamental antes do retorno do catador para sua casa;
- Como no Centro de Triagem há sanitários, recomendam-se a disponibilização de sabonete líquido, toalhas descartáveis e cestos de papel, acessíveis a todos os trabalhadores.
- Recomenda-se ainda, instituir procedimentos e rotinas por escrito, para lavagem das mãos, afixados em local visível (ALBIZU, 2008).

Salienta-se que o uso dos equipamentos de proteção individual é obrigatório, devendo incluir o uso de uniforme de mangas compridas, pois é alta a incidência de dermatoses ocupacionais, avental impermeável e calçado de proteção. Sugere-se a compra de uniformes em cores vibrantes. Os equipamentos de proteção individual



(EPI) devem ser fornecidos gratuitamente aos associados e mantido o estoque em número suficiente compatível com o número de trabalhadores (ALBIZU, 2008).

b) Equipamentos nos Centros de Triagem: Necessário à instalação de armário individual com separação de roupa suja e roupa limpa, dependências sanitárias separadas por sexo; chuveiros, e vestiários, e outros equipamentos de uso comum, tais como refrigerador, armários com prateleira para guarda de mantimentos, bebedouro e local para refeição com mesa, isolado da área de produção.

Para este item, a NR-24 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego deverá ser consultada (ALBIZU, 2008).

c) Prevenção e Combate à Incêndio: sugere-se um treinamento à todos os trabalhadores, em prevenção e combate à incêndio, no local da triagem e separação de material reciclável. Também é necessário fazer o dimensionamento do risco, adequação dos dispositivos de prevenção e combate a incêndio, em tipo e quantidade de acordo com o local, e implantar as devidas sinalizações. O Setor de Urbanismo deverá auxiliar o Setor de Meio Ambiente, quanto à realização deste treinamento e repasse de informações (ALBIZU, 2008).

d) Risco de Quedas e Tropeços: Sugere-se a marcação do piso do Centro de Triagem com uma faixa de cor amarela pintada, seguindo orientação constante nas Normas Regulamentadoras da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego (ALBIZU, 2008).

e) Riscos Físicos: Na Norma Brasileira NBR 5413, de Iluminação de Interiores, não há um valor estipulado para a atividade de triagem e separação de resíduos. Sugere-se que a Secretaria de Infraestrutura, faça uma analogia com outra atividade para adequar a iluminação com as tarefas a serem executadas no centro de triagem (ALBIZU, 2008).

f) Riscos Químicos: pode haver situações, onde o catador verifique a presença de material reciclável misturado com resíduos de substâncias químicas, perigosas ou irritantes, como lâmpadas fluorescentes e pilhas. Estes resíduos, assim que identificados, deverão ser





separados e armazenados em local seco e coberto. O Setor de Meio Ambiente será informado e buscará junto com a Associação, uma forma de destinação final correta para estes resíduos. Sugere-se um trabalho intenso de conscientização ambiental com a população, a ser realizado pelo Setor de Meio Ambiente, enfatizando os resíduos a ser separados e encaminhados ao centro de triagem.

Quanto ao óleo de cozinha, caso o órgão público municipal opte por implantar um programa de coleta próprio com a participação dos catadores, será necessário à conscientização dos mesmos, a ser realizada pelo Setor de Meio Ambiente, para que os catadores armazenem estes resíduos de forma correta dentro do centro, para posterior revenda.

g) Riscos Biológicos: Os contaminantes biológicos oriundos de resíduos orgânicos das embalagens, podem ser inalados pelos trabalhadores no manuseio dos materiais durante a triagem. Importante fazer uso de proteção respiratória.

A ventilação mecânica ou natural é um fator a ser considerado, evitando que o trabalhador respire contaminante. Caso necessário, sugere-se a instalação de ventilação por exaustor eólico.

h) Riscos Ergonômicos: Deve ser prevista, a adequação do mobiliário, dotando os setores de separação e triagem com banquetas e apoio para os pés aos que ficam em pé durante o trabalho. Faz-se necessário o aumento dos equipamentos, como bancadas para triagem do material, sempre que os atuais não atenderem a demanda de pessoal e material a ser triado.

i) Treinamento de Segurança no Trabalho: Todos os trabalhadores devem receber treinamento sobre os riscos ocupacionais em sua atividade, desempenhando suas tarefas em condições e ações seguras. Indica-se o uso de cartazes para orientar aos trabalhadores (ALBIZU, 2008).

O treinamento deverá ser realizado por uma empresa especializada na área de segurança do trabalho, prestando assistência à associação com: treinamento sobre os riscos ocupacionais, PPRA, PCMSO, prevenção e combate a incêndio e uso correto de EPIs. Os custos serão de responsabilidade da prefeitura Municipal, em vista que a



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



associação iniciará suas operações e não disponibilizará de recursos para custear estes serviços.



Figura 159 - Cartazes Educativos.

Fonte: ALBIZU, 2008.



Figura 160 - Cartazes Educativos.

Fonte: ALBIZU, 2008.




RISCO	MEDIDAS DE CONTROLE
<b>FÍSICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ruído;</li><li>○ Iluminação;</li><li>○ Calor.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Realizar avaliações dos riscos;</li><li>○ Estabelecer medidas corretivas e preventivas</li></ul>
<b>QUÍMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Produtos químicos;</li><li>○ Poeiras com contaminantes;</li><li>○ Poeiras tóxicas;</li><li>○ Lâmpadas fluorescentes;</li><li>○ Pilhas e Baterias</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Usar luvas;</li><li>○ Usar máscaras;</li><li>○ Encaminhar resíduos tóxicos para descarte correto;</li></ul>
<b>BIOLÓGICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Bactérias</li><li>○ Vírus</li><li>○ Fungos</li><li>○ Parasitas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Estabelecer programas de treinamento de esclarecimento sobre os riscos;</li><li>○ Medidas de higiene pessoal;</li><li>○ Limpeza do local</li><li>○ Ingestão de alimentos somente no refeitório.</li></ul>
<b>ERGONÔMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Levantamento de peso;</li><li>○ Realizar movimentos inadequados;</li><li>○ Movimentos Repetitivos;</li><li>○ Movimentos freqüentes;</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Prover equipamento adequado. Por exemplo: carrinhos, estação de trabalho ajustável para os operadores e ferramentas adequadas;</li><li>○ Treinar os trabalhadores sobre os riscos ergonômicos e prevenção;</li><li>○ Estabelecer programas de treinamento sobre levantamento de peso e postura adequada;</li></ul>

Figura 161 - Cartazes Educativos.

Fonte: ALBIZU, 2008.



### RISCO DE ACIDENTES

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>o Estocagem de material ou itens desnecessários em local de passagem ou área de trabalho;</li><li>o Piso molhado, enlameado ou irregular;</li><li>o Passagens impróprias ou em construção;</li><li>o Degraus danificados;</li><li>o Pisos em desnível nas áreas de trabalho;</li><li>o Trabalho em locais elevados ou escadas;</li><li>o Uso de acesso danificado para entrada de veículos;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>o Andar e trabalhar em áreas livres de escombros, ferramentas, fios elétricos;</li><li>o Andar e trabalhar em áreas limpas e secas;</li><li>o Instalar corrimões e proteções em plataformas;</li><li>o Treinar trabalhadores em locais de risco de queda e uso de escadas;</li><li>o Estabelecer programa de inspeção e procedimentos;</li><li>o Treinar trabalhadores sobre os equipamentos</li><li>o Verificar se os equipamentos têm todos os acessórios de segurança</li><li>o Verificar os freios</li><li>o Elaborar rotina de manutenção</li></ul> |
|---|--|

Figura 162 - Cartazes Educativos.

Fonte: ALBIZU, 2008.



### 33 FONTES DE FINANCIAMENTO A SEREM UTILIZADAS PELA PREFEITURA MUNICIPAL PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO PMGIRS

Além dos recursos previstos no orçamento do município, como do fundo municipal do meio ambiente, a prefeitura municipal poderá ter acesso a recursos extraordinários provenientes da União, por meio de fomento ou de instituições financeiras federais, mediante a concessão de linhas de crédito (SELUR, 2011). Desta forma é importante identificar as potenciais fontes para captação de recursos para gestão dos resíduos sólidos e limpeza pública a que os municípios podem recorrer (SELUR, 2011). Abaixo estão descritas, algumas fontes de financiamento disponíveis para os municípios se beneficiar:

✓ *Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES)*

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é uma empresa pública federal, com sede em Brasília, cujo principal objetivo é financiar a longo prazo, a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, no âmbito social, regional e ambiental (BNDES, 2015).

O BNDES possui programas e fundos voltados à inovação, investimentos sociais e investimentos em , tanto para saneamento básico, quanto para racionalização de uso de recursos naturais e recuperação de passivos ambientais. Salienta-se que tal tipo de financiamento é reembolsável, e quando requerido pelo município, é necessário que esteja contemplado na lei orçamentária a previsão do pagamento do empréstimo, devendo haver a permissão do município para a tal pagamento (BNDES, 2015).

Para o Município de Porto Feliz, o BNDES disponibiliza linhas de crédito para a aquisição de máquinas e equipamentos, e para projetos através do Programa BNDES Finame Provias (BNDES, 2015).

O BNDES Finame Provias, é um financiamento destinado para a aquisição de máquinas e equipamentos novos, produzidos no país e credenciados no BNDES, destinados a intervenções em vias públicas, rodovias e estradas (BNDES, 2015).



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



Segundo o BNDES (2015), este financiamento pode ser solicitado por entidades integrantes da administração pública municipal direta e indireta. Este financiamento somente estará acessível, se a sua contratação puder ser autorizada pelo CNM –





Conselho Monetário Nacional (Resolução CMN nº 2.827, de 30.03.2001, e suas alterações).

Podem ser financiadas:

- Máquinas rodoviárias e equipamentos para pavimentação: trator de lagartas, trator de roda (moto scraper), carregadeira de rodas, escavadeira hidráulica, pá carregadeira, motoniveladora, retroescavadeira, rolo compressor, usina de asfalto móvel, compactador de solo, secador de solos, fresadora de asfalto, vibroacabadora de asfalto, espargidor de asfalto, distribuidor de asfalto, cortadora de piso (BNDES, 2015).
- Chassi de caminhão: caminhão leve, caminhão médio, caminhão pesado e caminhão trator (BNDES, 2015).
- Carrocerias: graneleira, carga seca, baú de alumínio, plataforma, betoneira, tanques, contêineres, frigorífica, poliguindaste, compactador de lixo, transporte de veículo (cegonha), basculante, alumínio; e tratores: desde que customizados para atividades de intervenção viária (BNDES, 2015).

Os limites de financiamento são:

- Para os municípios com até 50 mil habitantes, até R\$ 1.250.000,00 por Município;
- Para municípios com mais de 50.000 habitantes, até R\$ 3 milhões por Município (BNDES, FINAME PROVIAS).

✓ *Banco do Brasil*

O Banco do Brasil disponibiliza várias linhas de financiamento para atender as necessidades dos mais diversos empreendimentos. O banco conta com apoio financeiro, que oferece as melhores condições para o sucesso de qualquer empreendimento (BB, 2015).

Saneamento Básico e Preservação Ambiental: O saneamento básico, por ser fundamental para a saúde da população e para a preservação do meio ambiente, é



objeto de constantes investimentos pela administração pública. O BB dispõe de soluções para apoiar projetos que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação ambiental. Financiam investimentos relacionados a abastecimento de água, esgotamento sanitário, tratamento de resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos, despoluição de bacias hidrográficas, entre outros (BB, 2015).

Salienta-se que estas linhas de financiamento podem ser requeridas somente por sociedades empresarias ou por associações e cooperativas, sendo aplicável a Associação local à ser instituída (BB, 2015).

✓ *Caixa Econômica Federal*

A Caixa Econômica Federal (CEF) é uma instituição financeira, sob a forma de empresa pública do governo federal brasileiro, com patrimônio próprio e autonomia administrativa com sede em Brasília e com filiais em todo o território nacional. É um órgão vinculado ao Ministério da Fazenda (DECRETO nº 759, 1969).

A CEF disponibiliza linhas de crédito para financiar a elaboração de planos estaduais e municipais de resíduos sólidos e também para a implantação do que é previsto nestes planos. O financiamento pode ser requerido tanto por estados e municípios, como também pelos demais atores ligados à Política Nacional de Resíduos Sólidos (SELUR, 2011).

✓ *Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)*

Criado em 2007, o PAC promoveu a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2015). Entre os investimentos concedidos pelo PAC, estão investimentos com o saneamento básico, habitação, transporte, energia e recursos hídricos.



✓ *Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)*

O FNMA é um programa de financiamento não reembolsável. Foi criado há 24 anos e é o mais antigo fundo ambiental da América Latina. Tem a missão de contribuir, como agente financiador, por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (MMA, 2015a).

✓ *Ministério da Saúde*

O Ministério da Saúde é o órgão do poder executivo federal responsável pela organização e elaboração de planos e políticas públicas, voltados para a promoção, prevenção e assistência à saúde dos brasileiros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

É função do ministério da saúde, dispor de condições para a proteção e recuperação da saúde da população, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e melhorando a vigilância a saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

A Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Federal responsável em promover a inclusão social por meio das ações de saneamento para prevenção e controle de doenças. É a instituição responsável por formular e implementar ações de promoção e proteção da saúde relacionadas com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (FUNASA, 2015).

De acordo com a FUNASA (2015), suas áreas de atuação, são:

- Engenharia de saúde pública: ligadas as ações de saneamento básico e promoção da saúde;
- Saúde ambiental: as ações desenvolvidas são ligadas ao planejamento, coordenação, supervisionamento e monitoramento das atividades relativas à implementação de ações de proteção a saúde ambiental, e ao controle da qualidade da água para consumo humano, e o apoio ao desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de saúde ambiental.

No fluxograma abaixo, pode-se observar os itens que poderão ser solicitados através de propostas encaminhadas a FUNASA para obtenção de recursos:

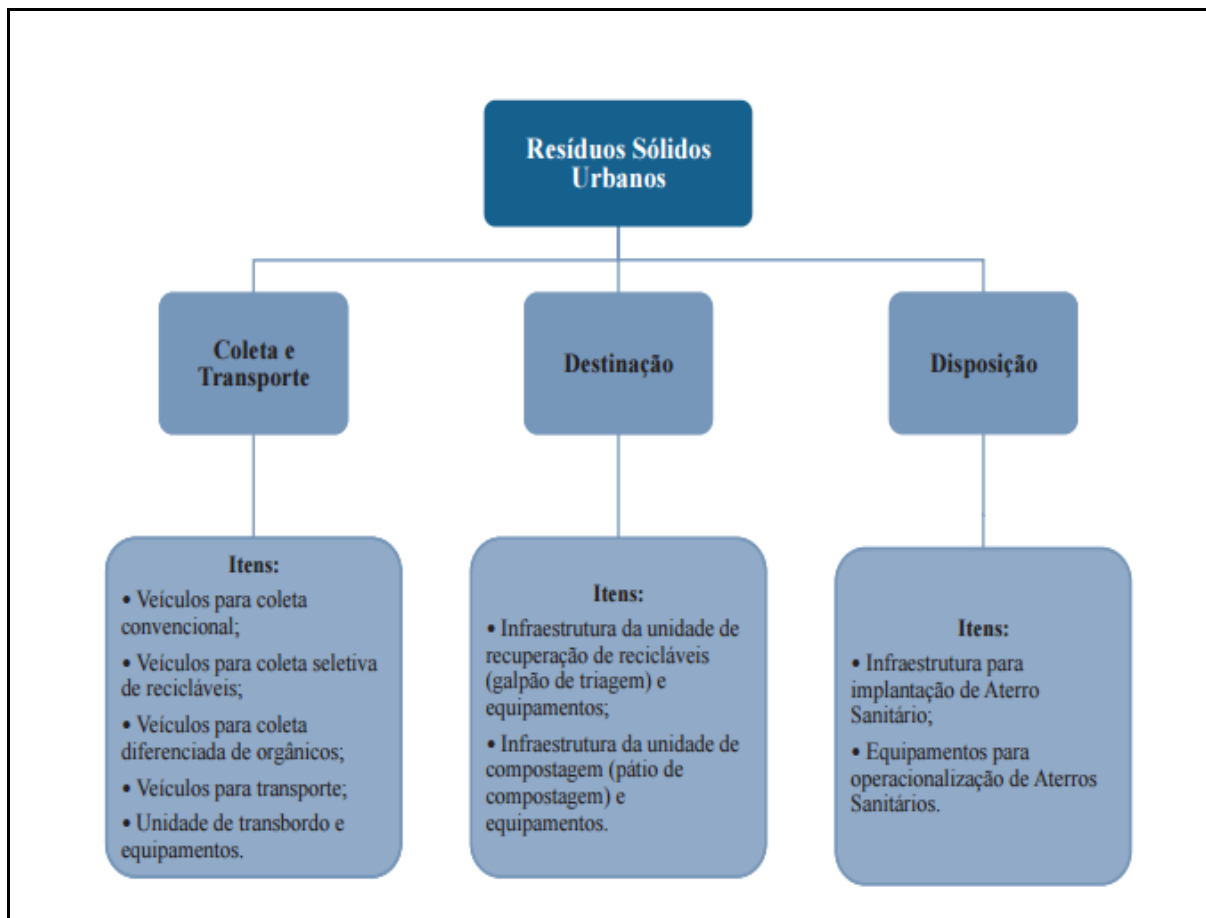


Figura 163 – Itens propensos a recursos da FUNASA.

Fonte: FUNASA (2012).

- ✓ Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA): criação do Ministério das Cidades, constituiu um fato inovador nas políticas urbanas, na medida em que superou o recorte setorial da habitação, do saneamento e dos transportes e trânsito para integrá-los levando em consideração o uso e a ocupação do solo.

### 33.1 ESTUDO DE IMPACTO FINANCEIRO SOBRE TODAS AS PROPOSIÇÕES

Faz-se necessário aos órgãos públicos, administrar o dinheiro público de maneira responsável e transparente, pois não se devem gerar despesas indiscriminadas, mesmo que o objetivo seja beneficiar a coletividade (GONTIJO; ARAÚJO, 2006).

É função da Prefeitura Municipal atender as necessidades da coletividade, mas é necessário que os recursos sejam alocados adequadamente, desta forma há a



necessidade de ações planejadas, para que os recursos públicos sejam destinados com eficiência e não promovam desequilíbrio nas finanças públicas (GONTIJO; ARAÚJO, 2006).

A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), Lei Complementar nº 101, aprovada em 4 de maio de 2000, “estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal” em regulamentação às disposições da Constituição Federal (CF). É uma lei que trata de finanças públicas e fixa limites e proibições ao gestor público, com o intuito de manter o equilíbrio financeiro das contas e a transparência dos procedimentos administrativos (GONTIJO; ARAÚJO, 2006).

O Plano Plurianual (PPA), é uma lei que estabelece as metas governamentais a serem concretizadas no médio prazo, ou seja, num horizonte de quatro anos. Como existem obras, ações, projetos governamentais desenvolvidos em um intervalo de tempo superior a um ano, a elaboração do PPA pretende responder a essa necessidade assegurando-se o planejamento e a transparência por meio de uma disciplina legal que regule tais casos (GONTIJO; ARAÚJO, 2006).

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), é uma lei de periodicidade anual, que disciplina a elaboração e a execução das leis orçamentárias e tem como objetivo principal, a compatibilização orçamentária anual com o planejamento de médio prazo definido no PPA, orientando a elaboração do orçamento anual (GONTIJO; ARAÚJO, 2006).

Salienta-se que o planejamento é um princípio fundamental da administração pública e uma das funções do Estado. É um instrumento essencial para a formulação de políticas e de organização e execução dos serviços públicos. Torna transparente e precisa a ação, organiza o que será executado, possibilita a identificação e o levantamento dos recursos necessários e fixa parâmetros para o controle e a avaliação das ações empreendidas e dos resultados (GONTIJO; ARAÚJO, 2006).

A despesa pública relaciona-se diretamente com o dispêndio de dinheiro público, com o fim precípuo de atender às finalidades de interesse público por parte do Estado (GONTIJO; ARAÚJO, 2006). As despesas públicas “são as aplicações de recursos autorizadas pela Lei Orçamentária Anual com vistas ao atendimento das necessidades coletivas (econômicas e sociais) e ao cumprimento das responsabilidades institucionais do setor público” (MINAS GERAIS, 2015).



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



Segundo GONTIJO E ARAÚJO (2006), toda despesa precisa de autorização na lei orçamentária para sua realização, em obediência ao princípio orçamentário da



universalidade. A “ação governamental” pode ser identificada como “meta de governo devidamente planejada e contemplada nos instrumentos orçamentários, notadamente no PPA, que será viabilizada através da execução orçamentária da despesa, visando atingir os objetivos pretendidos”.

A Lei nº 5.220 (PORTO FELIZ, 2013), dispõe sobre o PPA – Plano Plurianual do município de Porto Feliz para os exercícios de 2014 a 2017. Os principais artigos desta lei relatam:

**Art. 1º** - O PLANO PLURIANUAL DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ para o período de 2014 a 2017, constituído pelos anexos I, II, III e IV constantes desta Lei, será executado nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias de cada exercício e do Orçamento Anual.

**Art. 2º** - A LEI DE DIRETRIZES ORÇAMENTÁRIAS de cada exercício financeiro indicará os programas prioritários a serem incluídos no Projeto de Lei Orçamentária, com indicação da fonte de recursos, sendo que o montante das despesas não deverá ultrapassar a previsão das receitas.

**Art. 3º** - O PLANO PLURIANUAL poderá ser alterado durante o período de execução, mediante Lei específica de iniciativa do Poder Executivo desde que indiquem os recursos necessários para tal.

**Art. 4º** - Nenhum investimento cuja execução ultrapasse um exercício financeiro poderá ser iniciado sem prévia inclusão no Plano Plurianual ou sem lei que autorize sua inclusão.

**Art. 5º** - O Poder Executivo poderá alterar as metas físicas e fiscais estabelecidas a fim de compatibilizar a despesa orçada com receita estimada em cada exercício, de forma a assegurar o permanente equilíbrio das contas públicas, e a conjuntura do momento.

O PMGIRS é constituído de etapas a serem seguidas pelo município, para que o mesmo atenda a Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010). O devido plano é constituído de metas e ações a serem atingidas de forma imediata, curto, médio e longo prazo. Para isto, a prefeitura municipal precisará investir em alguns pontos relacionados aos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e dos serviços de limpeza pública, para que os mesmos sejam executados de forma eficaz, atendendo sempre as leis ambientais.



Contudo, estes investimentos, deverão estar previstos no orçamento público do município, para que o mesmo possa se organizar financeiramente para a realização das metas propostas no PMGIRS.

Este plano é aprovado por lei quadrienal, tendo vigência do segundo ano de um mandato majoritário até o final do primeiro ano do mandato seguinte. Nele constam, detalhadamente, os atributos das políticas públicas executadas, tais como metas físicas e financeiras, público alvo, produtos a serem entregues à sociedade, etc (GOIÁS, 2015).

O município de Porto Feliz já está com seu PPA do período de 2014 a 2017 elaborado, onde estão contidos os orçamentos a serem gastos dentro dos próximos 04 anos em todos os setores do município. Isto não quer dizer que estes orçamentos não podem ser revistos ou alterados, pois sempre haverá investimentos a serem realizados que não foram previstos.

Segundo a Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010):

o PMGIRS deve ser revisado periodicamente, observando o período de vigência do Plano Plurianual, não devendo ultrapassar o período de 4 anos, desta forma o município estará adequando o Plano a realidade local, podendo desta forma traçar objetivos e metas que sejam pertinentes aos problemas locais.

Sugere-se, que o PMGIRS do Município de Porto Feliz deva ser revisado 1 (um) ano antes da realização do Plano Plurianual – PPA.





### 33.2 CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO SOBRE TODAS AS PROPOSIÇÕES

Quadro 22 – Cronograma físico-financeiro

Problema	Ação a ser executada - solução	Valor unitário	Investimento inicial
Conscientização ambiental	- Elaboração de material de divulgação de todos os programas, como folders, panfletos, e demais materiais para divulgação.	- Aproximadamente 160,00: 2.500 unidades de panfletos.	- Inicialmente serão gastos R\$ 5.000 para a confecção de 40.000 unidades de panfletos.
Não há embalagens diferenciadas para o acondicionamento dos resíduos recicláveis	- aquisição de sacos de rafia	- Cada embalagem custa aproximadamente 1,69 a 1,75. - Necessário adquirir inicialmente 25.000 sacos de rafia	- Inicialmente, R\$ 43.750 serão gastos para a aquisição de sacos de rafia para a compra de 25.000 sacos.
Há lixeiras sem padronização, e falta conjunto de lixeiras distribuídos pela cidade	Aquisição e instalação de conjunto de lixeiras para serem instaladas em pontos estratégicos da cidade.	R\$ 411,00 cada conjunto de lixeiras: aproximadamente 100	R\$ 41.000,00
Não há lixeiras comunitárias para acondicionamento dos resíduos sólidos na área rural	Aquisição e instalação de lixeiras comunitárias	CONSULTAR VALOR DE MERCADO	***
Não há pontos de entrega voluntária de resíduos na área rural	Opção: instalação de lixeiras ou PEV's	PEV: aprox. R\$ 2.500,00	
Não há pátio de compostagem para resíduos verdes	- Aquisição de terreno de aproximadamente 3.000 m <sup>2</sup>	- R\$ 400,00 a R\$ 1.200,00 o metro dependendo da localização	R\$ 1.200.000,00 a 3.600.000,00



Problema	Ação a ser executada - solução	Valor unitário	Investimento inicial
		do terreno.	
Não há equipamento para trituração dos resíduos verdes	- Aquisição de um triturador de galhos	Preço unitário: R\$ 120.000,0	R\$ 120.000,0
Licenciamento ambiental para o pátio de compostagem	VER PROCEDIMENTOS JUNTO A DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE	VER PROCEDIMENTO JUNTO A DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE	***
Estender a varrição nas ruas do perímetro urbano do município	05 vagas por ano durante 05 anos Previsão de aumento de 25 funcionários (operários)	***	***
Não há coleta seletiva em todo o município	- Estender a coleta para 100% das residências do município	- Verificar os gastos com a coleta hoje, e realizar o cálculo proporcional ao aumento da coleta.	*****
Disposição inadequada de resíduos verdes em pontos viciados	- fiscalização e colocação de placas nos locais proibindo o descarte de resíduos	- Custo aproximado de R\$ 300,00 cada placa de alumínio. - Custo aproximado de placas de PVC R\$ 20,00.	- R\$ 3.000 placas de alumínio. - R\$ 200,00 placas de PVC.
Instalação de um pátio para recebimento de material inerte	- Aquisição de terreno	****	****
	- Licenciamento ambiental para o pátio de inertes	****	****



<b>Problema</b>	<b>Ação a ser executada - solução</b>	<b>Valor unitário</b>	<b>Investimento inicial</b>
Os cemitérios municipais não possuem PGRS	- Licença ambiental de todos os cemitérios municipais	VER PROCEDIMENTO JUNTO A DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE	VER PROCEDIMENTO JUNTO A DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE
O barracão da cooperativa de catadores não possui licença ambiental	- licenciamento ambiental – licença prévia do barracão de triagem dos materiais recicláveis	VER PROCEDIMENTO JUNTO A DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE	VER PROCEDIMENTO JUNTO A DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE
Antigo aterro controlado encerrado	- Estudos para encerramento da área degradada	Aproximadamente R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00 aproximadamente

Fonte: AMBIENTAL COSTA OESTE (2015).



### **34 VANTAGENS E DESVANTAGENS SOB OS ASPECTOS OPERACIONAIS E FINANCEIROS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS TERCEIRIZADOS OU REALIZADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL**

Há pouco tempo, o serviço público de limpeza era efetuado única e exclusivamente pela administração pública municipal. Atualmente boa parte dos serviços públicos operacionais é terceirizada. Portanto, administrados indiretamente. Cada vez mais existem no mercado empresas que se especializam no atendimento aos serviços públicos. Nos serviços terceirizados, a empresa contratada é responsável pela execução dos serviços e a Prefeitura Municipal possui a tarefa de fiscalizar os serviços contratados (TCU, 2006).

Contudo há muitas vantagens e desvantagens na execução e operacionalização dos serviços pela Prefeitura Municipal, como também por empresas por ele contratadas. Desta forma, faz-se necessário que o município no ato de efetuar uma concorrência, a faça com o edital de bem elaborado, de forma que os serviços contratados, atendam as reais necessidades da população (TCU, 2006).

Sugere-se que na elaboração do edital, além de advogados e funcionários responsáveis por redigir tal documento, funcionários experientes na execução de tais serviços participem, examinando todas as possibilidades e alternativas para se evitar concorrências não correspondidas ou contratos dando origens a situações imprevistas, controvérsias ou impasses, que acabem condenando o sistema (WOLMER, 2002).

Segundo SILVA (2015), a Prefeitura Municipal para optar pela terceirização, deve considerar alguns pontos, entre eles: a empresa contratada deverá oferecer um serviço igual ou melhor que a prefeitura municipal já executa. Para o órgão público contratar serviços terceirizados legalmente e na melhor forma possível, os pontos a seguir devem ser observados:

ASPECTO JURÍDICO: Os serviços são considerados públicos, porque o interesse na sua realização é geral e atinge diretamente toda comunidade. As atividades que o Poder Público não oferece diretamente a sociedade, poderão ser executadas por terceiros (SILVA, 2015).



FORMAS DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO: A administração pública pode ser direta ou indireta. A administração pública centraliza suas atividades em seus próprios órgãos, tendo total responsabilidade pela prestação de serviços. Já a indireta, descentraliza suas atividades através de empresas privadas, públicas, economia mista ou fundação (SILVA, 2015).

ALGUNS SERVIÇOS PODEM SER: AUTORIZADOS, PERMITIDOS, CONCEDIDOS OU CONTRATADOS: As atividades estatais de poder são indelegáveis, portanto, não podem ser terceirizadas, e todas as demais que não apresentam tal características poderão ser terceirizadas pelo Estado. O aspecto principal que deve ser considerado, é a forma que melhor atender os anseios da população (SILVA, 2015).

SERVIÇOS PÚBLICOS CONTRATADOS SÃO SERVIÇOS TERCEIRIZADOS: A terceirização de serviços realizados pelo Estado, pode ser definida como um processo de gestão pelo qual se repassam algumas atividades a terceiros, ficando o Estado contratado nas atividades próprias, indelegáveis (SILVA, 2015).

A TERCEIRIZAÇÃO NAS ENTIDADES GOVERNAMENTAIS: Por serem organizações privadas, as entidades governamentais estão regidas pela lei do Direito privado, podendo contratar com terceiros, exceto as concessionárias ou permissionárias do poder público (SILVA, 2015).

REQUISITOS PARA TERCEIRIZAR NOS ORGÃOS PÚBLICOS: Deve ser discutida a oportunidade ou necessidade da prestação de serviços, considerando a qualidade da prestação, entre outros. Assim, o Estado buscará parceiros com interesse público, que, via processo licitatório, assinarão contratos de prestação de serviços (SILVA, 2015).

O CONTROLE DOS SERVIÇOS TERCEIRIZADOS: O controle deverá ser feito pelo próprio Estado, através dos tribunais de contas, por exemplo, pois apenas outorgou a execução dos serviços terceirizados (SILVA, 2015).



AS VANTAGENS E OS FATORES RESTRITIVOS DA TERCEIRIZAÇÃO:

Desenvolvimento econômico, especialização dos serviços, competitividade, busca de qualidade, controles adequados, aprimoramento do sistema de custeio, esforço no



treinamento e desenvolvimento profissional, diminuição do desperdício, valorização dos talentos humanos, agilidade das decisões, diminuição de custos, maior lucratividade e crescimento (SILVA, 2015).

**FATORES RESTRITIVOS:** Desconhecimento da Alta Administração, resistência e conservadorismo, dificuldade de se encontrar a parceria ideal, risco de coordenação dos contratos, falta de parâmetros de custos internos, custo de demissões, conflito com os Sindicatos, desconhecimento da legislação trabalhista (SILVA, 2015).

O quadro a seguir demonstra as vantagens e desvantagens dos serviços realizados pela Administração direta ou Serviços Terceirizados:



Quadro 23 - Vantagens e desvantagens dos serviços prestados pela Administração Direta e Indireta

<b>ADMINISTRAÇÃO DIRETA</b>	
<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
Não visa lucros	Quadro de pessoal não suficiente
Aquisição de equipamentos com menor custo através de linhas de crédito disponíveis para o Setor Público	Dificuldade em punir ou reconhecer o trabalho dos funcionários
Cooperação dos munícipes com mais rapidez	Demora no conserto de equipamentos que ocasiona no atraso da realização dos serviços;
	Dependência de repasse de recursos do Governo para investimentos em determinada área
	Interferência política ou beneficiamento
	Mudança de gestão o que ocasiona a descontinuidade de projetos e inovações
<b>ADMINISTRAÇÃO INDIRETA – CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS TERCEIRIZADOS</b>	
<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
Obtenção de mão de obra qualificada e especializada no serviço a ser contratado	Podem haver abusos por falta de fiscalização
Aquisição de equipamentos e peças com agilidade	Interferência Política nos serviços
Melhor fiscalização	Possibilidade de greve a paralizações
Continuidade administrativa	Ao terceirizar serviços o provedor poderá ter acesso a informações confidenciais do da prefeitura municipal.
A empresa terceirizada lhe proporciona um acesso profissional à tecnologia de alta qualidade;	Quando você começa a terceirizar serviços, você poderá encontrar dificuldades para gerencia-lo, comparando com o gerenciamento de equipes dentro





	de sua empresa.
Terceirizar as atividades de tecnologia e passar mais tempo concentrando-se em seus processos de negócio;	A terceirização pode ser vista como uma ameaça pelos seus funcionários, podendo ser motivo para falta de interesse ou qualidade no trabalho.
Sua empresa pode aumentar a eficiência e produtividade nos processos internos e externos	Outras desvantagens seriam a renovação de contrato, falta de comunicação, falta de qualidade dos serviços e atraso na entrega
<b>ADMINISTRAÇÃO INDIRETA – CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS TERCEIRIZADOS</b>	
<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
A terceirização pode ajudá-lo a economizar tempo, esforço, recursos humanos, custos operacionais, custos de treinamento, proporcionando-lhe uma redução de custos global significativa;	
Com a terceirização dos serviços a Prefeitura Municipal poderá economizar com funcionários, pois a equipe contratada será responsável em gerenciar a equipe e sua produtividade;	
Terceirização soluciona parte do problema da falta de pessoal provocada pelo contingenciamento de verbas	

Fonte: MARTINS (2013).



### 35 AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA RELATIVAS AO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA

Um plano de contingência é um documento onde estão definidas as responsabilidades estabelecidas em uma organização para atender a uma emergência, bem como contém informações detalhadas sobre as características da área ou sistemas envolvidos. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate as ocorrências anormais.

A Lei nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, preconiza em relação às ações de emergência e contingência, o que segue:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

IV – ações para emergências e contingências.

O plano de contingência e emergência é uma peça indispensável para orientar e disciplinar a atuação dos prestadores de serviços públicos essenciais, diante de eventuais casos de paralização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos bem como dos serviços de limpeza pública. A seguir, são apresentadas propostas de medidas de emergência e contingência relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como da limpeza pública no município de Porto Feliz - SP.

A Organização Panamericana de Saúde – OPS recomenda ações a serem tomadas a fim de se obter um adequado manejo dos resíduos sólidos em situações de emergência, apresentadas em sete etapas a serem seguidas nestas situações. As etapas podem ser verificadas na figura abaixo:



Figura 164 - Ações iniciais para o adequado manejo de resíduos sólidos em situações de emergência  
Fonte: Organização Panamericana de Saúde – OPS.

Outras ações emergenciais, deverão ser tomadas para que os serviços de gestão dos resíduos sólidos, bem como os serviços da limpeza pública, não sofram interrupções caso alguma etapa destes serviços seja paralisada ou interrompida por fatores mecânicos ou pela operação dos mesmos. A tabela abaixo mostra as situações que podem ocorrer, bem como as ações emergenciais que poderão ser tomadas, até que o problema se resolva por completo.



Quadro 07 – Descrição dos serviços que podem ser paralisados e as ações a serem tomadas em caráter emergencial:

1. Paralisação da Varrição dos Logradouros Públicos	
Origem	Plano de Contingência/Emergência
✓ Greve dos garis	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Acionar conta mínima de funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos.</li><li>✓ Realizar mutirões compostas por associações de moradores e bairros em locais críticos.</li><li>✓ Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial.</li></ul>
2. Paralisação da Coleta	
Origem	Plano de Contingência/Emergência
✓ Greve dos coletores	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Acionar conta mínima de funcionários para efetuarem a coleta nos pontos mais críticos.</li><li>✓ Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial.</li></ul>
✓ Falta de veículo coletor (manutenção, acidente, furto).	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Utilizar veículo caçamba basculante de outro departamento.</li></ul>
3. Paralisação parcial ou total do aterro sanitário	
Origem	Plano de Contingência/Emergência
✓ Explosão/incêndio/acidente	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Acionar órgão ambiental</li><li>✓ Acionar defesa civil</li><li>✓ Acionar corpo de bombeiros</li><li>✓ Acondicionar os resíduos fora da área do aterro temporariamente até a resolução do problema.</li><li>✓ Enviar os resíduos para o aterro sanitário de outro município próximo.</li></ul>
✓ Ruptura dos taludes da célula em operação – caso seja implantado um aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Acionar órgão ambiental</li><li>✓ Acondicionar os resíduos fora da área do aterro temporariamente até a resolução do problema.</li><li>✓ Enviar os resíduos para o aterro sanitário de outro município próximo.</li><li>✓ Realizar reparo.</li></ul>
✓ Vazamento de chorume	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Acionar órgão ambiental</li><li>✓ Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa e envio para estação de tratamento de esgoto mais próxima.</li><li>✓ Inicializar procedimentos de remediação</li></ul>



**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP**  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos



	emergenciais da área.
--	-----------------------

Fonte: Adaptado por Ambiental Costa Oeste, 2014.



---

**MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ**

---

**FABIANO DE SOUZA**  
ENGENHEIRO AMBIENTAL  
COORDENADOR  
CREA PR – 87591/D

---

**PEDRO FERNANDO VIERA**  
ENGENHEIRO AMBIENTAL  
COORDENADOR  
CREA PR – 114726



## 37 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### REFERÊNCIAS DIAGNÓSTICO

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação: citações em documentos: apresentação.** Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13221: Transporte terrestre de resíduos. FEV 2003.** Disponível em:<<http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/Abnt-Nbr-13221-Transporte-Terrestre-De-Residuos.pdf>>. Acesso em Janeiro de 2016.

**AMAVI - Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí. Manual de Fiscalização de Obras e Posturas Municipais - Assessoria de Planejamento Territorial da AMAVI - Programa Regional “Nós Temos Plano Diretor”.** Disponível em:<[http://www.amavi.org.br/sistemas/pagina/setores/planejamentoterritorial/arquivos/modelos/Manual\\_de\\_Fiscalizacao\\_de\\_Obras.pdf](http://www.amavi.org.br/sistemas/pagina/setores/planejamentoterritorial/arquivos/modelos/Manual_de_Fiscalizacao_de_Obras.pdf)>. Acesso em março de 2015.

**ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL.** Porto Feliz – SP. Disponível em:<[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/porto%20feliz\\_sp](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/porto%20feliz_sp)>. Acesso em Dezembro de 2015.

BRASIL. **DECRETO Nº 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.** Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/D7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7217.htm)>. Acesso em janeiro de 2016.

BRASIL. **LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm)>. Acesso em Janeiro de 2016.

BRASIL. **LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acesso em Janeiro de 2016.



BRASIL. **Lei n.º 12.305/2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em Dezembro de 2015.

CARVALHO, José L.V. de; JESUS, Simone C.; PORTELLA, Roberto B.. **COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS DO CENTRO DA CIDADE DE BARREIRAS – BAHIA**. Disponível em: <<http://www.chaourbano.com.br/adm/revistas/arquivosArtigos/artigo65.pdf>>. Acesso em Novembro de 2015.

CIDADES PAULISTAS. **Indústria Extrativista, 2015**. Disponível em: <<http://www.cidadespaulistas.com.br/prt/cnt/mp-ind-extrativa.html#>>. Acesso em Dezembro de 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2014**. Disponível em: <<http://solo.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/34/2013/12/residuosSolidos2014.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993. Brasília, 1993**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>>. Acesso em julho de 2015.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/36\\_09102008030504.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf)>. Acesso em março de 2015.

COOPERATIVA DE CATADORES PORTO DAS MONÇÕES. **Entrevista**. Porto Feliz, 2015a. Documentos impressos disponibilizados pela cooperativa.

COOPERATIVA DE CATADORES PORTO DAS MONÇÕES. **Entrevista pessoal** Porto feliz, 2015b.

CÔRTEZ; Mauro R.; PINHO, Marcelo; PAULILLO, Luiz F.; SIQUEIRA, Selene; Smolka, RODRIGO B.; BARRETTO, Antônio L. C. M.; MARQUES, Tatiane; GALANTE, Fernanda. **Diagnóstico Econômico de Porto Feliz - Relatório Final**. São Carlos, Outubro de 2006. Disponível em: <





<http://www.portofeliz.sp.gov.br/content.php?t=content&id=91&idm=91>>. Acesso em dezembro de 2015.

CUNHA, José M. P.. **Dinâmica demográfica Alguns indicadores e dados úteis para a análise.** Março de 2010. Disponível em:  
[http://www.nepo.unicamp.br/aulas/2010/zm/graduacao/3\\_Din%C3%A2mica%20demogr%C3%A1fica\\_2010.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/aulas/2010/zm/graduacao/3_Din%C3%A2mica%20demogr%C3%A1fica_2010.pdf).

D’ALESSANDRO, Flavia M. G.; BARROS, Raphael T. V. **Determinação de indicadores de desempenho para serviços de limpeza pública de cidades de pequeno porte: estudo de caso de Carmo do Cajuru (mg).** ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005. Disponível em:<  
<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/III-155.pdf>>. Acesso em 22 de maio de 2014.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DAER. **ROÇADA MANUAL E/OU ACEIRO. DAER-ES-CON 017.0/07.** Disponível em:<  
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/arquivo23\\_31.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/arquivo23_31.pdf)>. Acesso em Dezembro de 2015.

ECO AMBIENTAL E RECICLO. **Capina Química. Disponível em:**<  
[http://www.ecoambientalereciclo.com.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=5](http://www.ecoambientalereciclo.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=5)>. Acesso em Dezembro de 2015.

ENGEORPS – CORPO DE ENGENHEIROS CONSULTORES S.A.. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico Município: Porto Feliz,** Novembro, 2011. Disponível em:<  
[http://www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI10/PMS\\_PORTOFELIZ.pdf](http://www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI10/PMS_PORTOFELIZ.pdf)>. Acesso em Dezembro de 2015.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2009. Disponível em:  
[http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/DiagGer\\_REE\\_MG\\_FEAM\\_EMPA.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/DiagGer_REE_MG_FEAM_EMPA.pdf). Acesso em Maio de 2015

FUNASA/ASSEMAE. **Manual de Implantação de Consórcios Públicos de Saneamento.** Disponível em:<  
[http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/eng\\_manualCapacidade.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_manualCapacidade.pdf)>. Brasília, 2008.



GOES, Sergio. **Ação Corretiva e Ação Preventiva**. Executive Educação Continuada e Consultoria Ltda, 2010. Disponível em: <[http://executivebc.com.br/arquivos\\_pdf/pdf505.pdf](http://executivebc.com.br/arquivos_pdf/pdf505.pdf)>. Acesso em Março de 2015.

GOLLO, R. et al. **Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos**. PwC, SELUR e ABLP, 2011. Disponível em: <[http://www.ablp.org.br/pdf/Guia\\_PNRS\\_11\\_alterado.pdf](http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf)>. Acesso em setembro de 2015.

GOOGLE. **Software Google Earth**. Imagens de satélite, 2015.

GRUPO TUCANO. CAPINA MECANIZADA. Disponível em: <<http://grupotucano.com.br/servicos/detalhes-obras/id/5>>. Acesso em dezembro de 2015.

GUARULHOS. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Guarulhos - PGIRS**. Prefeitura de Guarulhos – SP. Secretaria de Serviços Públicos, 2013. Disponível em: <<http://www.guarulhos.sp.gov.br/files1/PGIRS.pdf>>. Acesso em Abril de 2015.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Relatório de Pneumáticos Out. 2009 – Dez. 2010**: Resolução CONAMA 416/2009 do Cadastro Técnico Federal. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/4?download=3925%3Arelatorio-pneumaticos-2011>>. Acesso em Maio de 2015

INPEV – INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Sobre Nós**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/inpev/index>>. Acesso em Maio de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL - IBAM. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produto Interno Bruto – PIB**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354060&idtema=152&search=sao-paulo|porto-feliz|produto-interno-bruto-dos-municipios-2013>>. Acesso em Dezembro de 2015.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Histórico.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=354060>>. Acesso em Dezembro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores Sociais Munímos – Conceitos.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>>. Acesso em Novembro de 2015.

IPT/CEMPRE. **Lixo municipal: Manual de Gerenciamento Integrado.** 3. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010.

KARPINSK, L. A. et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: Uma abordagem ambiental.** Porto Alegre: Edipucrs, 2009. 164 p

LANXESS – ENERGIZING CHEMISTRY. **A Empresa.** Disponível em: <<http://lanxess.com.br/pt/at-a-glance-brazil/managements/a-empresa/>>. Acesso em janeiro de 2016.

LEITE, MARCELO F.. A TAXA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES UMA ANÁLISE CRÍTICA. SÃO CARLOS, 2006. Disponível no site: <[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DissertacaoMarcelo2006%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DissertacaoMarcelo2006%20(1).pdf)>. acesso em Janeiro de 2016.

MANSOR, M.T.C. et al. **Resíduos Sólidos.** São Paulo: SMA, 2010. 147p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão Pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais.** Brasil, Brasília, 2012. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS\\_consultaspublicas.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf)>. Acesso em Dezembro de 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Logística Reversa. Brasil, Brasília, 2015.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em Janeiro de 2016.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Produto 4: guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores.** Brasília, 2009. Disponível em: <[http://www.gespublica.gov.br/Tecnologias/pasta.2010-05-24.1806203210/guia\\_indicadores\\_jun2010.pdf](http://www.gespublica.gov.br/Tecnologias/pasta.2010-05-24.1806203210/guia_indicadores_jun2010.pdf)>. Acesso em Janeiro de 2016.



BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Guia Básico para Gestão nos Municípios**. Brasília: MP, 2008. Disponível em:<  
[http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/seges/brasil\\_municipios/inicio\\_18\\_12.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/seges/brasil_municipios/inicio_18_12.pdf)>. Acesso em Janeiro de 2016.

MORAES, André. **Aterro sanitário de Iperó amplia capacidade de armazenamento, 2014**. Sorocaba, 2014. Disponível em:<  
<http://www.jornalcruzeiro.com.br/materia/539693/aterro-sanitario-de-iperó-amplia-capacidade-de-armazenamento>>. Acesso em Novembro de 2015.

PITA, Marina. Transporte - Usina de asfalto municipal, 2011. Disponível em:  
<<http://www.infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/15/artigo258465-1.aspx>>. acesso em Janeiro de 2016.

PORTO FELIZ. **Dados Estatísticos, 2015a**. Disponível em:  
<<http://www.portofeliz.sp.gov.br/content.php?t=content&id=54&idm=54>>. Acesso em novembro de 2015.

PORTO FELIZ. **Estimativa resíduos verdes, 2015b**. Disponível em: <email nathy>. Enviado em novembro de 2015.

PORTO FELIZ. **Cronograma cata - galho, 2015c**. Disponível em: <email nathy>. Enviado em novembro de 2015.

PORTO FELIZ. **Estimativa resíduos volumosos, 2015d**. Recebido por email : Natalia Sgaribaldi.

PORTO FELIZ. **Relação das unidades de saúde, 2015e**. Questionário aplicado direto na Secretaria.

PORTO FELIZ. **Estimativa resíduos de Saúde, 2015f**.

PORTO FELIZ. **Informações sobre resíduos de saúde, coleta transporte e tratamento, 2015g**.

PORTO FELIZ. **Informações sobre resíduos da construção civil, 2015h**. Recebido por email: nathy sgaribaldi.



PORTO FELIZ. **Informações sobre quantificação resíduos gerados na rodoviária, 2015i.** Questionário aplicado aos funcionários. Recebido por email: nathy sgaribaldi.

PORTO FELIZ. **Contrato nº 125/2012, 2015j.** Questionário aplicado aos funcionários. Recebido por email: nathy sgaribaldi.

PORTO FELIZ. **Lei Complementar nº 169/2015, 2015k.** Recebido por email: ralph.figueiredo@outlook.com . dezembro de 2015.

PORTO FELIZ. Aterro controlado, 2015l. Recebido por email: ktcarvalho@hotmail.com. Janeiro de 2016.

PORTO FELIZ. **Lei Orgânica do Município de Porto Feliz, 1990.** Disponível em: <<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/arquivo/1daf855cac7a4b2d3a87788a60fd3fa7.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

PORTO FELIZ. **LEI Nº 4.277 DE 25 DE NOVEMBRO DE 2005, Dispõe Sobre Capinação e Limpeza de Imóveis Urbanos, Conforme Especifica, e da outras Providências.** Disponível em: <<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/c0d6d116daaa527fee0827c62b8288c.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

PORTO FELIZ. **LEI Nº 4.420 DE 15 DE DEZEMBRO DE 2006, DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em: <<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/51e9694c76deeb83f935f55975345696.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

PORTO FELIZ. **LEI COMPLEMENTAR Nº 72 DE 05 DE MAIO DE 2006. DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DE CARGOS DE FISCAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL JUNTO À DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE, CRIA FUNÇÃO GRATIFICADA DE COORDENAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em: <<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/f5770c68c9fa2a3b22366b00a5c68865.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

PORTO FELIZ. **LEI COMPLEMENTAR Nº 78 DE 15 DE DEZEMBRO DE 2006 INSTITUI O PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ, CONFORME ESPECIFICA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em: <<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/b7fe84b3e43a5feba0551454d15b3b67.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.



**PORTO FELIZ. LEI Nº 4.420 DE 15 DE DEZEMBRO DE 2006. DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em:<

<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/51e9694c76deeb83f935f55975345696.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

**PORTO FELIZ. LEI Nº 4.704 DE 29 DE MAIO DE 2009, INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL; PREVÊ PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES; ESTABELECE O OFERECIMENTO DAS ATIVIDADES, O ENSINO DE CONTEÚDOS E A IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE PORTO FELIZ, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

Disponível

em:<<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/4ae32a837becbac7ba931e6fd820b8e.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

**PORTO FELIZ. LEI Nº. 4.717 DE 06 DE JULHO DE 2009. DA NOVA REDAÇÃO AO INCISO VIII, DO ARTIGO 4º, DA LEI Nº 4.448, DE 05 DE MARÇO DE 2.007, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em:<

<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/f2b674c3513587f2bed475f7ea605106.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

**PORTO FELIZ. LEI Nº. 4.812 DE 16 DE MARÇO DE 2010. DISPÕE SOBRE O DESCARTE, ARMAZENAGEM E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS E GASOSOS; FIXA EXIGÊNCIAS TÉCNICAS PARA ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS, ESTABELECE SANÇÕES ADMINISTRATIVAS, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível

em:<<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/f36f7e902cbdb2d639deae23593f7b39.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

**PORTO FELIZ. LEI COMPLEMENTAR Nº 123 DE 30 DE MAIO DE 2011. INSTITUI AS NORMAS TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS REFERENTES AO CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ, CONFORME ESPECIFICA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** disponível em:<

<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/11838f01f512a762408221257acbe749.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

**PORTO FELIZ. LEI COMPLEMENTAR Nº 169 DE 06 DE MAIO DE 2015. DISPÕE SOBRE A ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ, PLANO DE CARGOS E CARREIRAS CONFORME ESPECIFICA, E DA OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em:<



<http://www.portofeliz.sp.gov.br/Translin.php?idC=12&idm=7>>. Acesso em Janeiro de 2016.

**PORTO FELIZ. LEI Nº. 4.985 DE 16 DE SETEMBRO DE 2011. DISPÕE SOBRE A ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ-SP; AUTORIZA O PODER PÚBLICO A DELEGAR A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS MEDIANTE CONCESSÃO OU PERMISSÃO; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em:<  
<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/304f4b21480e44710734bd-c3a2fa3db9.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

**PORTO FELIZ. LEI Nº. 5.102 DE 02 DE OUTUBRO DE 2012. DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO GRUPAMENTO AMBIENTAL E OSTENSIVO RURAL (GAOR), VINCULADA A GUARDA CIVIL MUNICIPAL DE PORTO FELIZ, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em:<  
<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/f07e1abb8e2a4f428be5f26a8f09c7f2.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

**REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE – RIPSA. INDICADOR: A.3 - TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO.** Disponível em:<  
[http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/pdf/ficha\\_A.3.pdf](http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/pdf/ficha_A.3.pdf)>. Acesso em Novembro de 2015.

**RIBEIRO, WLADIMIR ANTÔNIO. COOPERAÇÃO FEDERATIVA E A LEI DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS, BRASÍLIA 2007.** Disponível em:<  
<http://acispar.com.br/Downloads/arquivos/cartilha.pdf>>. Acesso em Janeiro de 2016.

**SAAE. Estação de Captação de Água do Ribeirão Avecuia, 2015a. PORTO FELIZ, 2015.** Disponível em:<  
<https://www.saaepfz.com.br/SAAE/web/Institucional/Default.aspx?id=A13031508464076&t=2>>. Acesso em dezembro de 2015.

**SAAE. Estação de Tratamento de Água, 2015b.** Disponível em:<  
<https://www.saaepfz.com.br/SAAE/web/Institucional/Default.aspx?id=A13031508464076&t=2>>. Acesso em dezembro de 2015.

**SAAE. Estação de Tratamento de Esgoto, 2015c.** Disponível em:<  
<https://www.saaepfz.com.br/SAAE/web/Institucional/Default.aspx?id=R13031508501898&t=2>>. Acesso em dezembro de 2015.

**SÃO PAULO. LEI N. 997, DE 31 DE MAIO DE 1976, Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente.** Disponível em:<



[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1976\\_Lei\\_Est\\_997.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1976_Lei_Est_997.pdf)>.  
Acesso em Dezembro de 2015.

**SÃO PAULO. Lei ESTADUAL N. 9.509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.** Disponível em:<  
<http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/dh/volume%20i/amblei9509.htm>>. Acesso em Novembro de 2015.

**SÃO PAULO. LEI N. 10.888, DE 20 DE SETEMBRO DE 2001. Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.** Disponível em:<  
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2001/lei-10888-20.09.2001.html>>.  
Acesso em Dezembro de 2015.

**SÃO PAULO. LEI Nº 12.047, DE 21 DE SETEMBRO DE 2005. Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.** Disponível em:<  
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2005/lei-12047-21.09.2005.html>>.  
Acesso em Dezembro 2015.

**SÃO PAULO. LEI Nº 12.226, DE 11 DE JANEIRO DE 2006, Institui a Política Estadual de Apoio ao Cooperativismo.** Disponível em:<  
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12226-11.01.2006.html>>.  
Acesso em Dezembro de 2015.

**SÃO PAULO. LEI ESTADUAL Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006 Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.** Disponível em:< [http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/2006\\_Lei\\_12300.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/2006_Lei_12300.pdf)>. Acesso em Dezembro de 2015.

**SÃO PAULO. LEI Nº 12.780, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2007. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.** Disponível em:<  
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2007/lei-12780-30.11.2007.html>>.  
Acesso em Dezembro de 2015.

**SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 45.643, de 26 de janeiro de 2001, Dispõe sobre a obrigatoriedade da aquisição pela Administração Pública Estadual de lâmpadas de maior eficiência energética e menor teor de mercúrio, por tipo e potência, e dá providências correlatas.** Disponível em:<[http://www.cqgp.sp.gov.br/gt\\_licitacoes/legislacao/dec\\_45643.htm](http://www.cqgp.sp.gov.br/gt_licitacoes/legislacao/dec_45643.htm)>. Acesso em Dezembro de 2015.





SÃO PAULO. Decreto 54645/09 | Decreto nº 54.645, de 5 de agosto de 2009 de São Paulo Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976 Citado por 1. Disponível em:<[http://www.saobernardo.sp.gov.br/documents/10181/25285/Decreto\\_54645-09.pdf/327617e8-b4e1-4fa6-9b05-d72f3b14e221](http://www.saobernardo.sp.gov.br/documents/10181/25285/Decreto_54645-09.pdf/327617e8-b4e1-4fa6-9b05-d72f3b14e221)>. Acesso em Dezembro de 2015.

SÃO PAULO. RESOLUÇÃO SMA-50 DE 13 DE NOVEMBRO DE 2007. Dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo e dá providências correlatas.. Dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo e dá providências correlatas. Disponível em:<[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/resolucao/2007/2007\\_res\\_est\\_sma\\_50.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/resolucao/2007/2007_res_est_sma_50.pdf)>. Acesso em Dezembro de 2015.

SÃO PAULO. RESOLUÇÃO SMA Nº 88, Institui o Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis, no âmbito do Estado de São Paulo. Disponível em:<<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-88-2013/>>. Acesso em Dezembro de 2015.

SÃO PAULO. RESOLUÇÃO SMA Nº 81, DE 06 DE OUTUBRO DE 2014, Estabelece diretrizes para implementação do Módulo Construção Civil do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR, e dá providências correlatas. Disponível em:<<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2014/10/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-081-2014-Processo-1835-2014-Estabelece-diretrizes-para-m%C3%B3dulo-constru%C3%A7%C3%A3o-civil-do-SIGOR.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2015.

SÃO PAULO. RESOLUÇÃO SMA Nº 91, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2014, Instala Grupos de Trabalho para dar suporte às ações da Comissão Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em:<<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2014/11/resolucao-sam-91-11112014.pdf>>. Acesso em Dezembro 2015.

SÃO PAULO. RESOLUÇÃO SMA Nº 26, DE 28 DE ABRIL DE 2015, Estabelece procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação no âmbito do Programa Município Verde-Azul, para o exercício de 2015, e revoga as Resoluções correlatas. Disponível em:<[http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/files/2015/04/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-26\\_2015\\_PMVA.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/files/2015/04/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-26_2015_PMVA.pdf)>. Acesso em Dezembro de 2015.

SÃO PAULO. RESOLUÇÃO SMA Nº 45, DE 23 DE JUNHO DE 2015, Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em:<



<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2015/06/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-045-2015-Processo-9908-2011-Define-as-diretrizes-para-implementa%C3%A7%C3%A3o-e-operacionaliza%C3%A7%C3%A3o-da-responsabilidade-p%C3%B3s-consumo-22-6-2015.pdf>. Acesso em Dezembro de 2015.

SANEPAV. **MAPA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2015a**. Recebido por email: [crezio@sanepavsaneamento.com.br](mailto:crezio@sanepavsaneamento.com.br), em outubro de 2015.

SANEPAV. **PESAGEM DOS RESÍDUOS, 2015b**. Recebido por email: [crezio@sanepavsaneamento.com.br](mailto:crezio@sanepavsaneamento.com.br), em outubro de 2015.

SANEPAV. **PESAGEM DOS RESÍDUOS, 2015c**. Recebido por email: [crezio@sanepavsaneamento.com.br](mailto:crezio@sanepavsaneamento.com.br), em outubro de 2015.

SANEPAV. **CRONOGRAMA DE VARRIÇÃO, 2015d**. Recebido por email: [crezio@sanepavsaneamento.com.br](mailto:crezio@sanepavsaneamento.com.br), em outubro de 2015.

SANEPAV. **MATERIAIS UTILIZADOS PARA LIMPEZA PÚBLICA, 2015e**. Recebido por email: [crezio@sanepavsaneamento.com.br](mailto:crezio@sanepavsaneamento.com.br), em outubro de 2015.

SOROCABA REFRESCOS. **Coletivo Reciclagem apoia mais três cooperativas da região, 2014**. Disponível em:<<http://www.sorocabarefrescos.com.br/noticias/coletivo-reciclagem-apoia-mais-tres-cooperativas-da-regiao/>>. Acesso em Janeiro de 2016.

SPITZCOVSKY, Débora. **PLANETA SUSTENTÁVEL, 2013**. Disponível em:<<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/onu-lanca-primeiro-mapa-global-lixo-eletronico-e-lixo-world-map-763469.shtml>>. Acesso em Janeiro de 2016.

TRIGUEIRO, P. H. R. et al. **Disposição de pilhas – consumo sustentável e adequação do ciclo de vida**. XII SILUBESA. Anais eletrônicos. Figueira da Foz, Portugal, 2006.



## REFERÊNCIAS PROPOSIÇÕES

ABRECON – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO. **O QUE É ENTULHO?**, 2016. Disponível em:<<http://www.abrecon.org.br/index.php/o-que-e-entulho/>>. Acesso em fevereiro de 2016.

ADASA – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. **Termos de Referência Articulação e Capacitação dos Catadores do Aterro do Jóquei para atuarem no Centro de Triagem De Resíduos Sólidos Da Vila Estrutural, 2011.** Setembro, 2011. Disponível em:<[http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/licitacoes/brasiliasustentavel/bsbConc04-2012/CAPACITACAO\\_CATADORES\\_%20LIXO\\_ESTRUTURAL.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/licitacoes/brasiliasustentavel/bsbConc04-2012/CAPACITACAO_CATADORES_%20LIXO_ESTRUTURAL.pdf)>. Acesso em Outubro de 2015.

ALBIZU, EVELYN JOICE. **DIRETRIZES PARA UM CENTRO DE TRIAGEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS QUANTO AO AMBIENTE CONSTRUÍDO EM RELAÇÃO À SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO GUARITUBA, MUNICÍPIO DE PIRAQUARA, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.** CURITIBA 2008. Disponível em:<<http://www.prppg.ufpr.br/ppgcc/sites/www.prppg.ufpr.br/ppgcc/files/dissertacoes/d0101.pdf>>. Acesso em Outubro de 2015.

ANDAV - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE INSUMOS AGRÍCOLAS E VETERINÁRIOS. **MANUAL DE USO CORRETO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.** Disponível em:<<http://www.andav.com.br/repositorio/41.pdf>>. Acesso em Outubro de 2015.

APASADO – Associação de Proteção Ambiental do Sado. **Compostagem Doméstica - Guia Prático.** Disponível em:<[http://www.geota.pt/xFiles/scContentDeployer\\_pt/docs/articleFile140.pdf](http://www.geota.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/articleFile140.pdf)>. Acesso em Outubro de 2015.

ARARAS. **Termo de Referência – Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araras. Araras, 2014.** Disponível em <[http://www.araras.sp.gov.br/licitacoes/tp\\_an\\_012\\_2015.pdf](http://www.araras.sp.gov.br/licitacoes/tp_an_012_2015.pdf)>. Acesso em fevereiro de 2015.

ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . **NBR 9191, 2002 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio.** Disponível em:<<http://pt.scribd.com/doc/58318322/NBR-9191-Sacos-plasticos-para-acondicionamento-de-lixo-R-1#scribd>>. Acesso em Outubro de 2015.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235 1992 - armazenamento de resíduos sólidos perigosos.** Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/jplinhares/abnt-nbr-12235-1992-armazenamento-de-residuos-solidos-perigosos>>. Acesso em fevereiro de 2016.

ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12809 - Manuseio de resíduos de serviços de saúde, 1993.** Disponível em:<<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/nbr%20n%2012809%201997%20-%20manuseio%20de%20residuos%20de%20servico%20de%20saude.pdf>>. Acesso em Outubro de 2015.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.334/1995 – Padroniza dimensões, volumes e respectivas capacidades de carga, para as caçambas estacionárias destinadas a acondicionar os resíduos sólidos aplicáveis aos coletores-compactadores de carregamento traseiro, dotados de dispositivos de basculamento.** Disponível em: <[http://www.resol.com.br/site/normas\\_tecnicas3.php?id=272#.VjTuN1WrTcs](http://www.resol.com.br/site/normas_tecnicas3.php?id=272#.VjTuN1WrTcs)>. Acesso em Outubro de 2015.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13591 – Compostagem.** Disponível em: < <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-13.591-Compostagem.pdf>>. Acesso em fevereiro de 2016.

BOM JESUS. **AGENDAS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS E MONITORAMENTO - PRODUTO 10 -Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS AMAI, 2014.** Bom Jesus, SC, Setembro de 2014. Disponível em:<[http://www.pmgirsamai.com.br/bomjesus/admin/uploads/Biblioteca/arquivo\\_39\\_1426011926.pdf](http://www.pmgirsamai.com.br/bomjesus/admin/uploads/Biblioteca/arquivo_39_1426011926.pdf)>. Acesso em Outubro de 2015

BRASIL. Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. **Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares** - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014. 44 p. 1. Abastecimento de água. 2. Água. 3. Esgoto. I. Título. II. Série. CDU 628.1. Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/manualdeorientacoestecnicasparaelaboraacaodepropostasmelhoriassanitariasdomiciliares.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manualdeorientacoestecnicasparaelaboraacaodepropostasmelhoriassanitariasdomiciliares.pdf)>. Acesso em Outubro de 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.** Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm)>. Acesso em fevereiro de 2016.



BRASIL. Decreto nº 6.017, de 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. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm)>. Acesso em fevereiro de 2016.

BRASIL. Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm)>. Acesso em fevereiro de 2016.

BRASIL. 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. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em Outubro de 2015.

CALDERAN, Thanabi B.. **Consórcio Público Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos: Um Estudo de Caso**. Lajeado, Março de 2013. Disponível em:<<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/303/1/ThanabiCalderan.pdf>>. Acesso em fevereiro de 2016.

CENTRAL DO FAZENDEIRO. **A tambores brasil – lixeiras para coleta seletiva de lixo, 2016**. Disponível em:< <http://centraldofazendeiro.com.br/?pg=Busca>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

CIRANDAS.NET. **ACARESTI**. Disponível em:<<http://cirandas.net/acaresti-site/>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

CONSELHO NACIONAL MEIO AMBIENTE – CONAMA. RESOLUÇÃO nº 335, de 3 de abril de 2003. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=359>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

CONSELHO NACIONAL MEIO AMBIENTE – CONAMA. **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**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

CONSELHO NACIONAL MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 - estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Disponível em:<



<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

CONSELHO NACIONAL MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

E ESSE TAL MEIO AMBIENTE?. **Lixeiras de Recicláveis e Não Recicláveis, 2010.** Disponível em:<<http://essetalmeioambiente.com/o-swu-e-a-polemica-sustentabilidade/dsc00312/>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

**ECOPONTO - Estação de Entrega Voluntária de Inservíveis.** Disponível em:<<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/ecopontos/index.php?p=4626>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

**EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Pecuária Sudeste Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de equipamento de proteção individual. ISSN 1980-6841.** Dezembro, 2013. São Carlos, SP 2013. Disponível em:<<file:///C:/Users/Usuario/Desktop/EMBRAPA%20-%20MANUAL%20DE%20EIS.pdf>>. acesso em Outubro de 2015.

FAGNANI, Kátia C., RIBAS, Maria M. F., KLEN, Márcia R. F., VEIT, Márcia T. **Diagnóstico de uma usina de asfalto visando a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental com base na norma ABNT NBR ISO 14001. Estudos tecnológicos, Vol. 5, nº 2:212-226, mai/ago.** 2009. ISSN 1808-7310. Disponível em:<[http://revistas.unisinos.br/index.php/estudos\\_tecnologicos/article/view/4976](http://revistas.unisinos.br/index.php/estudos_tecnologicos/article/view/4976)>. Acesso em fevereiro de 2016.

FARIA, Leticia. **Coleta Seletiva: sacos de rafia são distribuídos aos moradores.** Novembro, 2013. Disponível em:<[http://tudosobrexanxere.com.br/index.php/desc\\_noticias/coleta\\_seletiva\\_sacos\\_de\\_rafia\\_saeo\\_distribuidos\\_aos\\_moradores?fb\\_comment\\_id=212771125569719\\_448652#f3ccca5f88](http://tudosobrexanxere.com.br/index.php/desc_noticias/coleta_seletiva_sacos_de_rafia_saeo_distribuidos_aos_moradores?fb_comment_id=212771125569719_448652#f3ccca5f88)>. Acesso em Fevereiro de 2016.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio: o dicionário da língua portuguesa / Aurélio Buarque de Holanda Ferreira; coordenação de edição Marina Baird Ferreira.** 8ª ed. Curitiba: Positivo, 2010. 960 p. : i.



FERREIRA, João A.; ANJOS, Luiz A.. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais, 2001**. Rio de Janeiro, 2001. Cad. Saúde Pública vol.17 no.3 Rio de Janeiro May/June 2001. On-line version ISSN 1678-4464. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2001000300023&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2001000300023&script=sci_arttext)>. Acesso em Outubro de 2015.

FOZ DO IGUAÇU. **Decreto nº 23.724, de 13 de abril de 2015**. Disponível em:<<https://leismunicipais.com.br/a1/pr/f/foz-do-iguacu/decreto/2015/2373/23724/decreto-n-23724-2015-regulamenta-os-procedimentos-relativos-a-aplicacao-do-plano-de-generenciamento-de-residuos-solidos-da-construcao-civil-pgrcc-e-plano-de-generenciamento-de-residuos-de-demolicao-pgrcd-no-ambito-do-municipio-de-foz-do-iguacu>>. Acesso em Fevereiro de 2015.

GUIA DO TRANSPORTADOR. **CRONOTACÓGRAFO**. Disponível no site:<<http://www.guiadotrc.com.br/lei/tacografo.asp>>. Acesso em Outubro de 2015.

GUIA TRABALHISTA. NORMA REGULAMENTADORA 6 - NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI. Disponível em:<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>>. Acesso em março de 2016.

GLOBO RURAL. **Composteira**. Edição 278- 2008. Disponível em:<[http://revistagloborural.globo.com/EditoraGlobo/componentes/article/edg\\_article\\_print/0,3916,1693046-4528-1,00.html](http://revistagloborural.globo.com/EditoraGlobo/componentes/article/edg_article_print/0,3916,1693046-4528-1,00.html)>. Acesso em Fevereiro de 2016.

GRUPO TK. **Diques de Contenção para Tambores**. Disponível em:<<http://www.grupotk.com.br/dique-contencao-tambores.html>>. Acesso em outubro de 2015.

GOIÁS. **O que é o Plano Plurianual (PPA)?, 2015. Goiás, 2015**. Disponível em:<<http://www.segplan.go.gov.br/post/ver/115737/o-que-e-o-plano-plurianual-ppa>>. Acesso em Outubro de 2015.

GONTIJO, Cibele S.; ARAÚJO, Clézia F. S.. **Responsabilidade Fiscal: Adequação Orçamentária E Financeira da Despesa, 2006**. Brasília, 2006. Disponível em:<<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2054430.PDF>>. Acesso em Outubro de 2015.

IBAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.



IDEIA – INSTITUTO DE DEFESA, ESTUDO E INTEGRAÇÃO AMBIENTAL. **O meio ambiente do trabalho dos garis.** Disponível em:<<http://ideiaweb.org/wp-content/uploads/2012/10/Projeto-Gari..pdf>>. Acesso em Outubro de 2015.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos** – Relatório de Pesquisa, 2012. Disponível em:<[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf)>. Acesso em outubro de 2015.

INTERVENÇÃO EM ROÇA GRANDE. **A intervenção, 2010.** Disponível em:<[http://intervencaorocagrande2010.blogspot.com.br/2010\\_05\\_01\\_archive.html](http://intervencaorocagrande2010.blogspot.com.br/2010_05_01_archive.html)>. acesso em Janeiro de 2016.

MANFRINATO, Jair W. S.; ESGUÍCERO, Fábio J.; MARTINS, Benedito L.. **Implementação de Usina para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCC) como ação para o desenvolvimento sustentável – Estudo De Caso.** XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008. Disponível em:<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_tn\\_stp\\_077\\_543\\_10843.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_stp_077_543_10843.pdf)>. Acesso em Fevereiro de 2016.

MAPRE EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS. **Usina de Reciclagem de Entulho.** Disponível em:<<http://mapreequipamentos.com.br/usina-de-reciclagem-de-entulho/>>. Acesso em fevereiro de 2016.

MARCIAL , Elaine Coutinho; COSTA, Alfredo José L. **O uso de cenários prospectivos na estratégia empresarial: vidência especulativa ou Inteligência Competitiva?** Anais do 25º Encontro da ANPAD Campinas, set. 2001.

MERCADO LIVRE. **Lixeiras Container Caçambas De Lixo.** Disponível em:<[http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-721535155-lixerias-container-cacambas-de-lixo-\\_JM](http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-721535155-lixerias-container-cacambas-de-lixo-_JM)>. Acesso em fevereiro de 2016.

MINAS GERAIS. **Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais, 2015.** Minas Gerais, 2015. Disponível em:<<http://www.transparencia.mg.gov.br/glossário>>. Acesso em Outubro de 2015.

MORADA DA FLORESTA. **Como Fazer uma Composteira Doméstica.** Disponível em:<<http://www.moradadafloresta.org.br/composteiras-domesticas/367-como-fazer-uma-composteira-domestica>>. Acesso em Outubro de 2015.





MUNDOGEO. **GPS em caminhões de lixo, 2003.** Disponível em:<  
<http://mundogeo.com/blog/2003/05/01/gps-em-caminhoes-de-lixo/>>. Acesso em  
Outubro de 2015.

NUNES, Maria U. C. **Compostagem de resíduos para produção de adubo orgânico na pequena propriedade.** Aracaju – SE, Dezembro de 2009. Circular Técnica 59 – EMBRAPA. Disponível em:<  
[http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2010/ct\\_59.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/ct_59.pdf)>. Acesso em Fevereiro de 2016.

NTC E LOGÍSTICA. **GPS AUXILIA NO GERENCIAMENTO DA FROTA E DO RISCO.** Disponível no site: <<http://www.portalntc.org.br/logistica/gps-auxilia-no-gerenciamento-da-frota-e-do-risco/54208>>. Acesso em Setembro de 2015.

OLIVEIRA et.al. **Riscos Ocupacionais entre trabalhadores catadores de materiais recicláveis em vazadouro a céu aberto (lixão) no município de Sinop/MT – um estudo de caso,** 2015. Disponível em:<  
<http://www.segurancaotrabalho.eng.br/artigos/rolixao.pdf>>. Acesso em Outubro de 2015.

PANTALEÃO, Sérgio Ferreira. **EPI - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - NÃO BASTA FORNECER É PRECISO FISCALIZAR, 2012.** Disponível em:<  
<http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>>. Acesso em Outubro de 2015.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE GUARULHOS – PGIRS. Prefeitura de Guarulhos – SP. Secretaria de Serviços Públicos, 2013. Disponível em: <<http://www.guarulhos.sp.gov.br/files1/PGIRS.pdf>>. Acesso em Junho de 2015.

PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Estudos de prospecção e escolha do cenário de referência.** Disponível em <<http://www.portalresiduossolidos.com/estudos-de-prospeccao-e-escolha-cenario-de-referencia/>>. Acesso em Outubro de 2015.

PORTAL DO CONDOMÍNIO. **Conjunto com 02 lixeiras P.A.D 40 litros + suporte.** Disponível em:<  
[http://www.portaldocondominiocuritiba.com.br/ecommerce\\_site/produto\\_21128\\_7751\\_CONJUNTO-COM-02-LIXEIRAS-PAD-40-LITROS-SUPORTE](http://www.portaldocondominiocuritiba.com.br/ecommerce_site/produto_21128_7751_CONJUNTO-COM-02-LIXEIRAS-PAD-40-LITROS-SUPORTE)>. Acesso em Outubro de 2015.

PORTO FELIZ. **Lei nº 4.704 de 29 de Maio de 2009, institui a Política Municipal de Educação Ambiental; prevê programa de capacitação de professores; estabelece o oferecimento das atividades, o ensino de conteúdos e a implementação de**



**programas de educação ambiental na rede municipal de ensino de Porto Feliz, conforme específica e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/4ae32a837becbac7ba931e6fd820b8e.pdf>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

PORTO FELIZ. **Contrato de prestação de serviços para coleta e tratamento dos resíduos de saúde, 2015a.** Recebido por email:< [ktcarvalho@hotmail.com](mailto:ktcarvalho@hotmail.com)>. Recebido em 25 de janeiro de 2016.

PORTO FELIZ. **Lei nº 4.277 de 25 de novembro de 2005. Dispõe sobre capinação e limpeza de imóveis urbanos, conforme específica, e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/c0d6d116daaa527fee0827c62b8288c.pdf>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

PORTO FELIZ. **LEI Nº. 4.985 DE 16 DE SETEMBRO DE 2011. DISPÕE SOBRE A ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ-SP; AUTORIZA O PODER PÚBLICO A DELEGAR A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS MEDIANTE CONCESSÃO OU PERMISSÃO; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em:<<http://www.portofeliz.sp.gov.br/cmsBusiness/upload/translin/304f4b21480e44710734bd3a2fa3db9.pdf>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

PREFEITURA DE CORNÉLIO PROCÓPIO. **Prefeitura instala lixeiras na zona rural.** Disponível em:<[http://www.cornelioprocopio.pr.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=748:prefeitura-instala-lixeiros-na-zona-rural&catid=87&Itemid=711](http://www.cornelioprocopio.pr.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=748:prefeitura-instala-lixeiros-na-zona-rural&catid=87&Itemid=711)>. Acesso em Fevereiro de 2016.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Resolução n.º 61 /CADES/2001, de 05 de outubro de 2001.** disponível em:<[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio\\_ambiente/cades/resolucoes/index.php?p=10940](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/cades/resolucoes/index.php?p=10940)>. Acesso em fevereiro de 2016.

QUE BARATO. **Cesto de Lixo Externo Londrina - PR.** Disponível em:<[http://pr.quebarato.com.br/londrina/cesto-de-lixo-externo-londrina-pr\\_\\_A33824.html](http://pr.quebarato.com.br/londrina/cesto-de-lixo-externo-londrina-pr__A33824.html)>. Acesso em Janeiro de 2016.

RECICLORGÂNICA COMPOSTEIRAS. **O que é lixo?.** Disponível em:<[http://reciclorganica.blogspot.com.br/2009/09/o-que-e-lixo\\_15.html#comment-form](http://reciclorganica.blogspot.com.br/2009/09/o-que-e-lixo_15.html#comment-form)>. Acesso em Janeiro de 2016.

ROSA, Gyselle Frago. **Resíduos Sólidos Como Fonte de Energia Sustentável.** Rio de Janeiro, 2012. Universidade Candido Mendes – Pós Graduação Lato Sensu –



**AVM Faculdade Integrada. 51 p.** Disponível em:  
<[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/K219316.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/K219316.pdf)>. Acesso em  
Outubro de 2015.

**SANTA TEREZINHA DE ITAIPU. Conscientização Ambiental.** Disponível  
em:<<http://www.stitaipu.pr.gov.br/agropecuaria-e-meioambiente/conscientizacao-ambiental.html>>. acesso em Fevereiro de 2016.

**SPECK, GISELLE M. Compostagem, 2011.** Disponível  
em:<<http://travessiamambiental.blogspot.com.br/2011/08/compostagem.html>>. acesso em  
Fevereiro de 2016.

**SÃO PAULO. LEI ESTADUAL Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.** Disponível  
em:<[http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/2006\\_Lei\\_12300.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/2006_Lei_12300.pdf)>. acesso  
em Fevereiro de 2016.

**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. ADVOCACIA - GERAL DA UNIÃO - CONSULTORIA-GERAL DA UNIÃO. CONSULTORIA JURÍDICA DA UNIÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – SP. Cartilha – Convênios.** EXTRAÍDO DO PARECER Nº  
003/2011/JCB/CJU-SJC/CGU/AGU. Elaborado em março de 2011, com base no Parecer  
004/2010/JCB/CJU-SJC/CGU/AGU. Disponível  
em:<[www.agu.gov.br/page/download/index/id/4269037](http://www.agu.gov.br/page/download/index/id/4269037)>. Acesso em Outubro de 2015.

**SINDAFEP – SINDICATO DOS AUDITORES FISCAIS DA RECEITA DO ESTADO DO PARANÁ. Projeto Cidade Limpa.** Disponível em:<  
<http://itscube.com.br/plataform/aplicativos/Websites/websites/PGP-PR/projeto/134>>.  
Acesso em Outubro de 2015.

**SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA NO ESTADO DE SÃO PAULO. MANUAL DE TREINAMENTO.** Disponível no  
site:<<http://www.selur.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/08/MANUAL-DVD-TREINAMENTO-A1.pdf>>. Acesso em Outubro de 2015.

**Shopping EcoD. Produtos que auxiliam na coleta seletiva, 2013.** Disponível em:<  
<http://www.ibahia.com/detalhe/noticia/shopping-ecod-produtos-que-auxiliam-na-coleta-seletiva/?cHash=49c8a71dc55d07025eb4a9d2777923d4>>. Acesso em Outubro de 2015.

**SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, 2014.** Disponível em:< <http://www.ambiente.sp.gov.br/blog/2014/10/29/plano-de-residuos-solidos-do-estado-de-sao-paulo-e-lancado/>>. Acesso em Fevereiro de 2016.



SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. **Gestão de Resíduos Sólidos - Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos – GIREM**. Disponível em:<  
<http://www.ambiente.sp.gov.br/o-que-fazemos/gestao-de-residuos-solidos/>>. Acesso em Fevereiro de 2016.

SANTA BÁRBARA – MG. **Meio Ambiente: Confira o cronograma da Coleta Seletiva do município, 2015**. Disponível em:<  
[http://www.santabarbara.mg.gov.br/Materia\\_especifica/37963/Confira-o-cronograma-da-Coleta-Seletiva-do-municipio](http://www.santabarbara.mg.gov.br/Materia_especifica/37963/Confira-o-cronograma-da-Coleta-Seletiva-do-municipio)>. Acesso em Fevereiro de 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. **Deliberação CONSEMA Normativa 01/2014 de 23 de abril de 2014 - Fixa tipologia para o exercício da competência municipal, no âmbito do licenciamento ambiental, dos empreendimentos e atividades de potencial impacto local, nos termos do Art. 9º, inciso XIV, alínea “a”, da Lei Complementar Federal 140/2011. São Paulo, 2014. Disponível em:<  
<http://www.ambiente.sp.gov.br/consema/files/2014/01/DelNormativa01.pdf>>.** Acesso em Fevereiro de 2016.

SILVA, Laura A. M.; MOURA, James M. ; FERNANDES, Alan T.. **Crédito De Carbono: Reflexões Ambientais E Econômicas Para o Mercado Brasileiro, 2012. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO – 19 a 22/11/2012**. Disponível em:<<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/VI-003.pdf>>. Acesso em Outubro de 2015.

SILVA, JORGE M.. **Star Line Serviços de Terceirização e Locação, 2015**. Disponível em:<[HTTP://www.starlineserviceadm.com.br/a\\_empresa\\_1.html](http://www.starlineserviceadm.com.br/a_empresa_1.html)>. acesso em Outubro de 2015.

TEKNOVAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. **ORÇAMENTO NR. 02258/15. (2015)**. Disponibilizado por email [teknoval@teknoval.com.br](mailto:teknoval@teknoval.com.br), em

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Licitações & Contratos - Orientações Básicas, 2006. Brasília, 2006**. 3ª Edição Revista, Atualizada e Ampliada. Disponível em:<  
[http://portal3.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/licitacoes\\_contratos/LICITACOES\\_CONTRATOS\\_3AED.pdf](http://portal3.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/licitacoes_contratos/LICITACOES_CONTRATOS_3AED.pdf)>. Acesso em Outubro de 2015.

WOLMER, FERNANDO A.. **LIMPEZA PÚBLICA, 2002**. Disponível em:<[http://www.vivastri.com.br/apostila\\_limpeza\\_urbana.pdf](http://www.vivastri.com.br/apostila_limpeza_urbana.pdf)>. Acesso em Outubro de 2015.



WORK CLEAN. **CONJUNTO PARA COLETA SELETIVA PN70 COM 2 PEÇAS E BALIZA.** Disponível em:<<http://www.workclean.com.br/produto/conjunto-para-coleta-seletiva-pn70-com-2-pecas-e-baliza-cod-028-1/>>. Acesso em Outubro de 2015.

ZUEWSKIY, Camila. **Projeto Compostagem na Escola, 2013.** Disponível em:<<http://camilazuewskiy.blogspot.com.br/2013/06/projeto-compostagem-na-escola.html>>. Acesso em Outubro de 2015.



**38 ANEXOS**

ANEXO A - ART

ANEXO B – MINUTA

ANEXO C – APRESENTAÇÃO AUDIÊNCIA PÚBLICA