

Município de

Porto Lucena



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS (PMGIRS)**

9

EQUIPE EXECUTORA

Prefeito Municipal: LEO MIGUEL WESCHENFELDER

Portaria Municipal Nº 1.108/14, de 14 de agosto de 2014, que altera a Portaria nº 0807/14, de 11 de fevereiro de 2014.

Membros do Comitê Executivo: JAIR MIGUEL WAGNER (Coordenador Geral do PMSB); JACI ALCEDIR BENETTI (Secretário de Planejamento e Projetos); VILMAR HÖPNER (Secretário Municipal de Administração e Governo); EUGENIO REINALDO WERLANG (Secretário Municipal de Educação e Cultura); GLAUCE REGINA DE SOUZA WANDSCHEER (Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social); CAMILA SILVEIRA STANGHERLIN (Advogada Pública Municipal); ODAIR CESAR REX (Diretor do Departamento Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente); DALTRI BERNARDI (Diretor de Máquinas e Veículos); ALCEDIR ROQUE ZAMBONI (Diretor do Departamento de Obras e Viação); LIGIA DAIANE FINK DOS SANTOS (Diretora de Saúde); ALESSANDRA CRIVILATTI (Diretora de Assistência Social e Políticas Públicas do Idoso); RITA DENISE PERINI (Engenheira Civil); JONATAN SILVEIRA SCHMIDT (Técnico Agrícola); DELVÉQUIO ALBERTO CRIVILATTI (Tecnólogo em Estradas e Topografia); DIETER WARTCHOW (Coordenador do projeto UFRGS/FAURGS/IPH);

Membros do Comitê Coordenador: FUNASA (Membro do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – NICT); MAIRA BARBOSA SEGATTE (Representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento); ANTONINHO ZAMIN (Representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Agropecuário); VILSON OLSSON (Representante do Conselho Municipal de Saúde); DÉCIO JOSÉ POHL (Representante da EMATER/ASCAR); VILSON CARLOS KLEIN (Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais); DAGMAR VON BOROSWSKI (Representante da ACI); CARLOS EDUARDO SANDRI (Representante do Poder Legislativo Municipal).

FUNASA

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Porto Lucena foi viabilizado através do Convênio firmado entre a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e o município de Porto Lucena-RS.



Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Instituto de Pesquisas Hidráulicas - IPH
Avenida Bento Gonçalves, nº 9.500
CEP: 91501-970 / Porto Alegre-RS

Participantes: Prof. Dieter Wartchow (coordenador); Aline Paez Silveira; Liesbeth Olaerts; Marcio Alexandre Nicknig; Paulo Robinson Samuel da Silva, Giuliano Crauss Daronco

Instituto de Pesquisas Hidráulicas - IPH

Relatório 9 - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Porto Lucena. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Porto Alegre: UFRGS, 2014. 95 p. : il. color. ; 27cm

1. Brasil – Saneamento Básico. 2. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 3. Porto Lucena - RS. I. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. II. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. III. Título.

Devido ao caráter público e a participação voluntária, entende-se que a concessão do direito de imagem seja exclusiva para este PMSB. Este documento pode ser copiado desde que utilizado exclusivamente para fins de ensino, extensão e pesquisa e a fonte seja citada.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	10
2.1. COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS	11
2.2. RECICLAGEM DE RESÍDUOS	15
2.3. LIMPEZA URBANA	17
2.4. COMPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DE PORTO LUCENA.....	17
2.5. LOCALIZAÇÃO DA CENTRAL DE TRIAGEM E DO LOCAL UTILIZADO PARA A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS PROVENIENTES DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	24
2.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL E PREVISÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR TIPOLOGIA	32
2.7. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTO LUCENA	35
2.7.1. RESÍDUOS DE PODA	38
2.7.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE DEMOLIÇÃO (RCD).....	38
2.7.3. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE.....	40
2.7.4. RESÍDUOS ESPECIAIS (ELETRÔNICOS, PILHAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES).....	41
2.7.5. EMBALAGENS USADAS DE AGROTÓXICOS	42
2.8. A SUSTENTABILIDADE DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LIMPEZA, COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS)	43
2.9. LEGISLAÇÃO APLICADA	44
3.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ESTIMATIVAS FUTURAS	47
3.2. CENÁRIOS APLICADOS À TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	49
3.3. DADOS PARA ANÁLISE ECONÔMICA DOS CENÁRIOS	53

3.3	ANÁLISE DOS INDICADORES RESULTANTES DOS CENÁRIOS FINANCEIROS ECONÔMICOS.....	56
4.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A GESTÃO NA ÁREA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	63
4.1	PRINCÍPIOS E OBJETIVOS	63
4.2	AÇÕES NA ÁREA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	63
4.3	PROGRAMA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	68
4.4	CONTEÚDOS MÍNIMOS DE UM PMGIRS	68
4.5	PROPOSTA DO MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	72
4.6	ELEMENTOS PARA ORGANIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA E PROJETO DOS GALPÕES DE TRIAGEM.....	74
4.7	PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE DEMOLIÇÕES (RCD).....	77
4.8	A CONSTITUIÇÃO DE UM CONSÓRCIO PÚBLICO	79
5.	INDICADORES DE DESEMPENHO	83
5.1	COLETA DE DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	83
5.2	INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O MANEJO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	84
5.3	TABELA DE INDICADORES RECOMENDADA PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	87
6.	MINUTA DE PROJETO DE LEI QUE DISPÕE SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS).....	90
7.	ANEXOS - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96

1.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Este Relatório 10 constitui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de Porto Lucena – RS em cumprimento da Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta primeira versão do PMGIRS atende ao disposto no Art. 18 da referida Lei Nº 12.305, que determina a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. O Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei Nº 12.305, indica em seu Art. 54 que o PMGIRS poderá estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Porto Lucena, como a seguir transcrito:

“Art.54, § 2º- A componente da limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos poderão estar inseridos nos planos de saneamento básicos previstos no Art. 19 da Lei nº 11.445/07, devendo respeitar o conteúdo mínimo referido no Art. 19 da Lei nº 12.305/10, ou o disposto no Art.51, conforme o caso”.

O poder executivo municipal de Porto Lucena, através da Portaria Nº 0807/14, de 11 de fevereiro de 2014, “Designa os membros do Comitê Executivo e do Comitê Coordenador para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto Lucena e dá outras providências”, no qual este Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) está integrado.

Segundo a Lei Nº 12.305, a partir de agosto 2014, deverão ser encaminhados para disposição final em aterro sanitário a parcela relativa aos rejeitos dos resíduos, o que torna, imprescindível a adoção de medidas e novas ações na gestão dos resíduos sólidos pelos municípios. A referida lei igualmente dispõe sobre a necessidade de os municípios elaborarem seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para acessar recursos públicos federais não onerosos. De acordo com o Art. 3º da Lei Nº 12.305, inciso XV, os rejeitos correspondem aos resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

A Lei Estadual 9.921, de 27 de julho de 1993, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelece que os sistemas de gestão dos resíduos sólidos terão como instrumentos básicos os planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final, tendo como meta a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais.

Entende-se por gestão dos resíduos sólidos a maneira de conceber, implantar, administrar os resíduos sólidos considerando uma ampla participação das áreas de governo responsáveis no âmbito estadual e municipal. A questão determinante para a gestão dos resíduos de forma integrada é a compreensão de que todas as ações e operações envolvidas na gestão estão interligadas, influenciando umas às outras. Por exemplo, a ausência ou a ineficácia da coleta seletiva de resíduos, leva a impactos ambientais, sociais, financeiros, dentre outros, assim como uma coleta mal planejada no que tange aos roteiros estabelecidos encarece o transporte. Uma sistemática de transporte mal dimensionado pode gerar prejuízos e reclamações, comprometendo a imagem do gestor público responsável.

A este ciclo operacional ainda deve-se somar a falta de recursos para investimento e operação dos aterros sanitários e, por consequência, o comprometimento do padrão tecnológico e ambiental para assegurar um ambiente limpo e seguro. Essa visão sistêmica da limpeza urbana, que contribui significativamente para a preservação da limpeza e qualidade de vida na cidade, não poderia ser apenas de domínio dos gestores deste sistema, é necessário que toda a sociedade também internalize esse novo conceito, esta visão integrada, pois afinal é ela a geradora dos resíduos domésticos e também a grande parceira na preservação de uma cidade limpa. A sensibilização da sociedade deve ser buscada através de campanhas de educação ambiental que tem como foco principal despertar na comunidade o sentimento de participação no sistema, tendo o indivíduo como parte integrante e atuante do todo.

2.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão de resíduos é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, para coletar, tratar e dispor os resíduos gerados no município e que deverá ser desenvolvida pela administração municipal baseada em critérios ambientais, educacionais e econômicos.

A gestão dos resíduos sólidos é realizada visando garantir a limpeza urbana e dar destinação adequada aos resíduos gerados na cidade, tanto naquilo que é competência direta do poder público municipal, como no que é de responsabilidade da iniciativa privada, para que não representem qualquer tipo de risco sanitário e ambiental à população.

A partir da aprovação da Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 que estabelece diretrizes para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, novos conceitos precisam ser compreendidos pelos gestores, como o da política reversa, a definição de rejeito, a inclusão social dos catadores ou recicladores na triagem e reciclagem de resíduos, visando retorná-los na forma de matérias primas, e o incentivo à gestão associada na forma de consórcios públicos para o tratamento e a disposição final dos rejeitos, dentre outros.

Este Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Porto Lucena, cujas diretrizes constam na Lei Nº 12.305 também é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) cuja elaboração segue as diretrizes da Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Conforme o Art. 7º da Lei Nº 11.445 o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos deve ser composto pelas seguintes atividades:

- ✓ Coleta, transporte e destinação dos resíduos;
- ✓ Triagem para fins de reuso ou reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos;
- ✓ Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Portanto, o item limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos referentes ao município de Porto Lucena será dividido nas três atividades supracitadas.

2.1. COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Em Porto Lucena, o Departamento de Serviços Urbanos é o responsável pela coleta e o destino final dos resíduos sólidos, assim como, pela operação do aterro sanitário municipal. Nas atividades de coleta dos RSU é utilizado um veículo do tipo caminhão caçamba da prefeitura que encaminha os RSU coletados até o aterro sanitário municipal. Este serviço de coleta conta com um motorista e três servidores públicos municipais coletores. A Figura 2.1 mostra o veículo coletor do tipo basculante em um dos dias de coleta.

Figura 2.1 - Veículo coletor em dia de coleta de RSU. (Porto Lucena, fev/2014).



A coleta é realizada três vezes por semana, em dias intercalados, nas segundas, quartas e sextas feiras. As segundas-feiras e sextas-feiras são destinadas a dias de coleta dos resíduos domésticos denominados de “úmido”, constituídos predominantemente por resíduos orgânicos, resíduos secos que deveriam ser separados para sua coleta específica e rejeitos.

A Figura 2.2 apresenta os dois tipos de lixeiras distribuídas na zona urbana do município, principalmente no centro da cidade.

Figura 2.2 – Lixeiras de coleta de resíduos do centro da cidade.



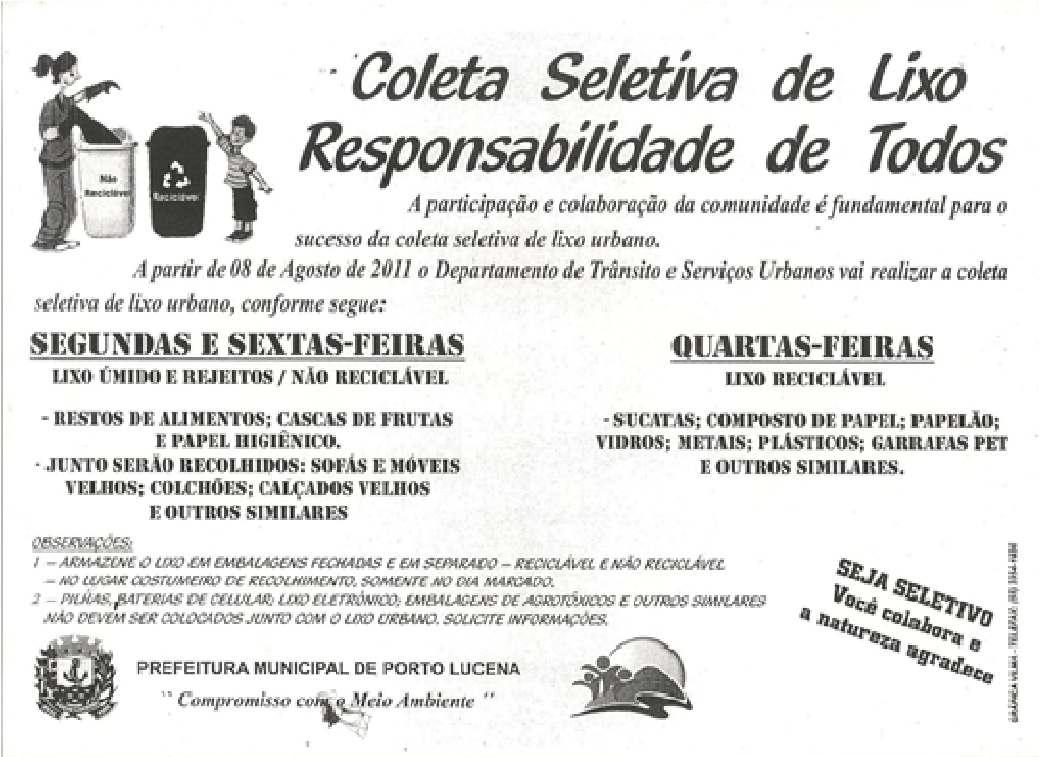
A remuneração média por servidor público municipal que atua na atividade da coleta é de aproximadamente, R\$ 1.600,00 mensais, incluídos os benefícios.

As informações colhidas junto às autoridades municipais são de que a coleta seletiva não prosperou por diversos motivos, possivelmente devido à falta de fiscalização, a problemas

verificados na cadeia do processo e da falta de incentivo para a realização desta. Quando da existência da coleta seletiva, o município entregou de porta a porta um material explicativo, a exemplo da Figura 2.3.

No ano de implementação da coleta seletiva foi desenvolvido um programa de conscientização quanto a importância de separar os resíduos em casa, envolvendo palestra e entrega de panfletos por agentes de saúde, agentes da dengue e servidores da Secretaria de Saúde e Assistência Social. Quando da realização da caracterização dos resíduos domiciliares secos verificou-se que muitos materiais recicláveis ainda estão sendo misturados com o resíduo úmido nos domicílios e que o caminhão de coleta, independente do dia recolhe os dois tipos de resíduos misturados e no mesmo compartimento de carga.

Figura 2.3 – Folheto usado quando da implantação da coleta seletiva (Porto Lucena).



Coleta Seletiva de Lixo
Responsabilidade de Todos

A participação e colaboração da comunidade é fundamental para o sucesso da coleta seletiva de lixo urbano.

A partir de 08 de Agosto de 2011 o Departamento de Trânsito e Serviços Urbanos vai realizar a coleta seletiva de lixo urbano, conforme segue:

SEGUNDAS E SEXTAS-FEIRAS LIXO ÚMIDO E REJEITOS / NÃO RECICLÁVEL - RESTOS DE ALIMENTOS; CASCAS DE FRUTAS E PAPEL HIGIÊNICO. - JUNTO SERÃO RECOLHIDOS: SOFÁS E MÓVEIS VELHOS; COLCHÕES; CALÇADOS VELHOS E OUTROS SIMILARES	QUARTAS-FEIRAS LIXO RECICLÁVEL - SUCATAS; COMPOSTO DE PAPEL; PAPELÃO; VIDROS; METAIS; PLÁSTICOS; GARRAFAS PET E OUTROS SIMILARES.
---	---

OBSERVAÇÕES:
1 – ARMAZENE O LIXO EM EMBALAGENS FECHADAS E EM SEPARADO – RECICLÁVEL E NÃO RECICLÁVEL.
– NO LUGAR COSTUMEIRO DE RECOLHIMENTO, SOMENTE NO DIA MARCADO.
2 – PILHAS, BATERIAS DE CELULAR, LIXO ELETRÔNICO, EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS E OUTROS SIMILARES NÃO DEVEM SER COLOCADOS JUNTO COM O LIXO URBANO. SOLICITE INFORMAÇÕES.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO LUCENA
"Compromisso com o Meio Ambiente"

SEJA SELETIVO
Você colabora e a natureza agradece

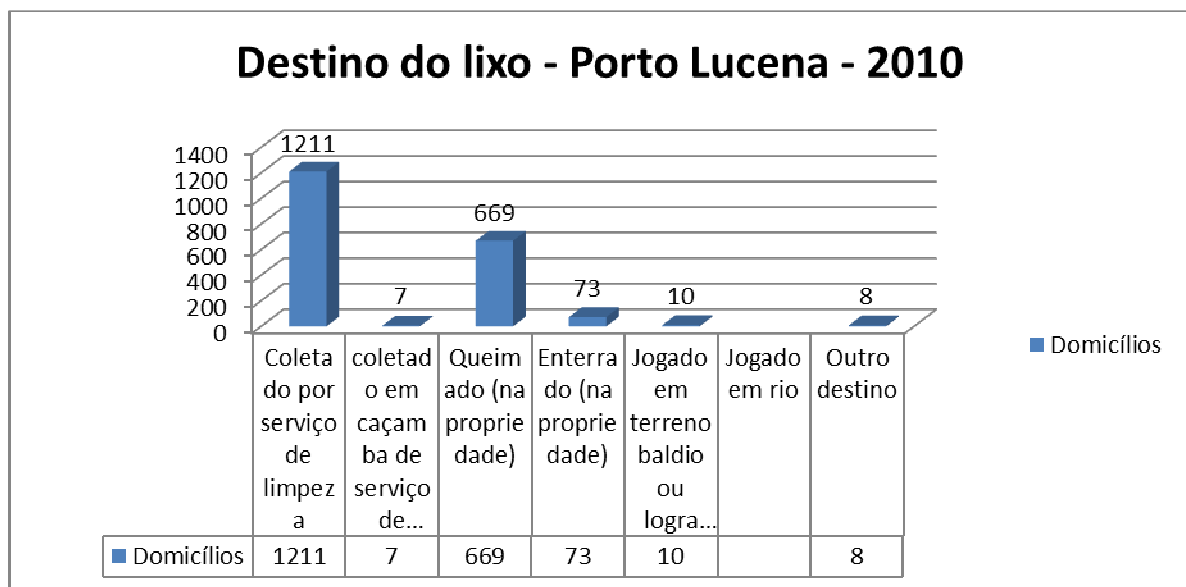
O volume diário de lixo transportado até o aterro sanitário é de aproximadamente $2,00 \times 1,00 \times 5,00 = 10 \text{ m}^3$ e, considerando um peso específico de $0,12 \text{ t/m}^3$ RSU (valor estimado para Tio Hugo, município com características de coleta semelhantes a Porto Lucena), obtém-

se uma massa específica de 1,2 toneladas de RSU por dia de coleta (2 dias de coleta por semana de resíduo “não reciclável”). A massa específica dos resíduos secos foi estimada em 1,5 toneladas de resíduo seco por dia de coleta, que era realizada uma vez por semana.

A estimativa da quantidade de resíduos domiciliares coletados e submetidos a uma triagem e/ou tratamento através de sua disposição em aterro sanitário licenciado, informada pelo Município em 2009 no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento é de 0,3526 quilogramas por habitante ao dia (300 toneladas/ano). No entanto, estes dados devem ser considerados como dados estimativos, pois não há balança junto ao aterro sanitário.

O município de Porto Lucena possui um percentual de domicílios com acesso à coleta de lixo de 61,22% do total de domicílios, conforme informações derivadas dos dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE – Censo 2010). Como podemos visualizar na Figura 2.4, o número de domicílios particulares permanentes que tem seus resíduos coletados por serviço de limpeza são 1.211 domicílios. É também significativo o número de domicílios que destinam seus resíduos de forma inadequada, seja queimando (669 domicílios), enterrando na propriedade (73 domicílios) ou jogando os resíduos em terreno baldio (10 domicílios).

Figura 2.4 – Destino dos RSU dos domicílios particulares permanentes – destino do lixo



(IBGE, 2010).

Em se tratando de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), o PMGIRS poderia recomendar estudo mais detalhado para identificar o perfil da população e os locais onde estes resíduos estão sendo queimados ou depositados, para que não resultem em focos de lixo e um problema ambiental e à saúde pública.

2.2. RECICLAGEM DE RESÍDUOS

No município, ainda não existem indústrias de reciclagem de resíduos, o reaproveitamento dos resíduos sólidos vem acontecendo aleatoriamente e decorrente da iniciativa de recicladores ou devido ao trabalho realizado por catadores e separadores de materiais recicláveis. A comercialização dos resíduos separados é realizada dentro de um mercado informal, na maioria das vezes de uma forma inadequada.

Em épocas anteriores ao ano 2013, parte do lixo coletado era disposto em uma esteira para a triagem e a reciclagem de materiais, e o restante ia diretamente para a célula do aterro. A triagem era realizada por uma Cooperativa de Separadores de Material Reciclável, sendo que quando da elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo dos Resíduos Sólidos em 2014, estas atividades não mais estavam sendo executadas.

A Cooperativa mantinha um convênio com o município e realizava um trabalho cooperativo, de maneira a promover a defesa dos interesses econômicos, sociais e culturais de seus associados. A atividade da reciclagem é benéfica ao meio ambiente e à saúde pública, além de ser fonte ou complemento de renda para as famílias dos cooperativados.

Existe uma estrutura implantada para a realização da triagem na área do aterro municipal, como apresentada nas Figuras 2.5 e 2.6. Atualmente apesar de não haver um convenio formalizado, remanescentes da cooperativa continuam a proceder a separação dos resíduos secos, contudo sem qualquer organização (Figura 2.5).

Figura 2.5 – Equipamento para prensagem de materiais triados e fardos preparados.



Figura 2.6 – Esteira junto a central de triagem e bags com materiais triados (Porto Lucena).



A forma como são dispostos os resíduos orgânicos, inorgânicos e os rejeitos misturados, reflete no aproveitamento dos materiais recicláveis pelos recicladores e na vida útil do aterro sanitário do município. Ao triar o descarte do mercado de consumo, o reciclador de material reciclável realiza uma importante atividade ambiental e social. É imprescindível o conhecimento da realidade da sistemática do gerenciamento das etapas que constituem o modelo de gestão atual e o perfil dos trabalhadores catadores e recicladores para contribuir com a organização e a implantação de nova sistemática e organização da reciclagem, assim como, com a otimização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

2.3. LIMPEZA URBANA

No município, a limpeza urbana (varrição) é realizada nas ruas centrais, para a qual são utilizados carrinhos do tipo apresentados na Figura 2.7. Nestas atividades atuam 11 servidores municipais lotados no Departamento de Serviços Urbanos.

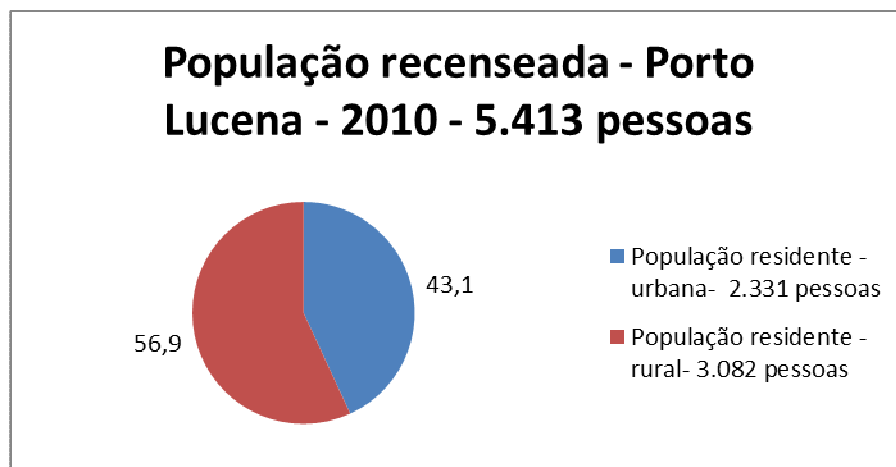
Figura 2.7 – Equipamento utilizado na limpeza urbana (Porto Lucena, fev/2014).



2.4. COMPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DE PORTO LUCENA

De acordo com a Figura 2.8, a população do município de Porto Lucena recenseada no ano 2010 foi de 5.413 habitantes, destes, 2.331 habitantes (43,1%) residentes na área urbana e 3.082 habitantes (56,9%) na área rural (IBGE, 2010). A estimativa da quantidade de resíduos domiciliares coletados na zona urbana e submetidos a uma triagem e/ou tratamento através de sua disposição em aterro sanitário licenciado é de 0,337 quilogramas de RSU do tipo “úmido” e RSU do tipo SECO por habitante por dia de coleta, somados, considerando 7 dias de coleta por semana e o universo da população urbana residente nos domicílios permanentes que possuem coleta. Assim são coletados e transportados ao local do aterro sanitário do município estimativamente, 23,57 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) ao mês, sendo parte destes resíduos submetidos a uma triagem.

Figura 2.8 – População recenseada de Porto Lucena – (IBGE/2010)

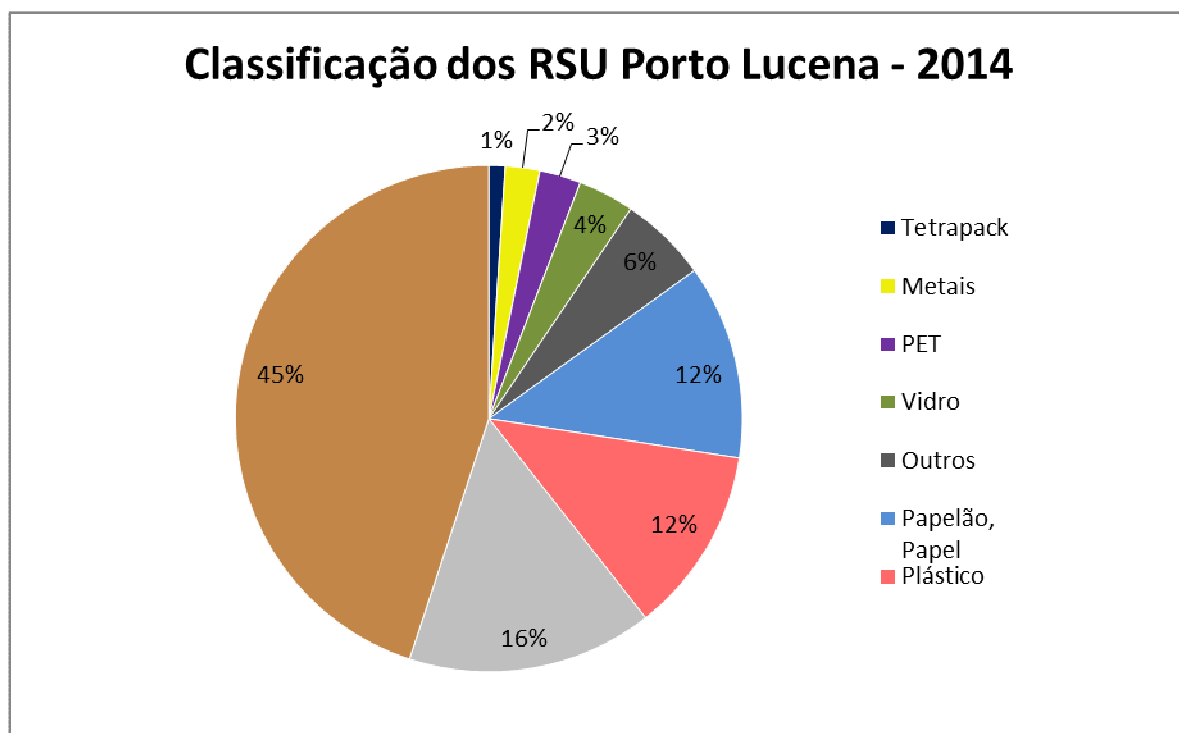


A caracterização dos RSU do município de Porto Lucena foi obtida a partir da composição dos RSU levantada em 14 de abril de 2014. O trabalho foi realizado pela equipe do Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH/UFRGS), com o auxílio de funcionários cedidos pela prefeitura de Porto Lucena. A massa de resíduos utilizada para o procedimento de caracterização foi equivalente a uma amostra correspondente a $\frac{1}{4}$ do volume total de um veículo coletor, coletada no dia 14 de abril de 2014 na zona central da cidade e encaminhada ao aterro sanitário do município, a amostra de RSU do tipo “úmido”, foi determinada no campo e considerada como uma amostra representativa, tendo um total de 285 kg. Os dados desta caracterização estão apresentados na Tabela 2.1 e Figura 2.9.

Tabela 2.1 - Dados da caracterização dos RSU realizado no dia 15 de abril.

Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos de Porto Lucena					
Caracterização dos RSU da área urbana					
Data:	15/02/2014	Nº colaboradores:	5	Amostra:	molhada
Amostra de aproximadamente 20% da carga de resíduos coletados na segunda-feira (14/05/2014) de um caminhão (1850 Kg).					
Classe	Resíduo	Massa (Kg)	Total (Kg)	%	
METAIS	Papel alumínio	0.8	6.55	2	
	Ferro	3.5			
	Latão, latas	2.1			
	Outros	0.15			
ORGÂNICO	Madeira	1.3	134.1	45	
	Poda	33.2			
	Resto de comida	99.6			
PAPEL	Branco	1.8	37.1	12	
	Misto (revistas e jornais)	9.2			
	Papelão	26.1			
PET	PET	7.9	7.9	3	
PLÁSTICO	Plástico duro	1.7	35.55	12	
	Plástico cristal	7.7			
	Tubinhos	6.6			
	Sacolinhas mercado	10.7			
	Plástico colorido (sacos e embalagens)	7.35			
	Outros	1.5			
VIDRO	Total	10.7	10.7	4	
TETRAPACK	Total	3.1	3.1	1	
REJEITO	Fraldas, isopor, papel higiênico, outros	46.8	46.8	16	
OUTROS	Borracha	3.7	16.7	6	
	Tecidos	8.2			
	Especiais (pilha, lâmpadas, outros)	0.8			
	PVC	2.8			
	Outros	1.2			
TOTAL			298.5	100	

Figura 2.9 – Separação dos resíduos por tipo. (Resultados em porcentagem da caracterização dos RSU – Tipo comum (“úmido”) realizada em 15/04/2014, Porto Lucena-RS).



Os dados apresentados na Figura 2.9 apontam para um percentual de matéria orgânica de 45% e de rejeito correspondente a 16%. Os resíduos classificados como orgânicos são atualmente dispostos no aterro sanitário e deverão, para compor um cenário em cumprimento à legislação em vigor, ensejar no futuro uma coleta diferenciada para resíduos orgânicos e uma compostagem da fração orgânica, o que contribuirá para a elevação da vida útil da célula para a disposição dos rejeitos. A fração de resíduo orgânico separado na caracterização gravimétrica representa o resíduo orgânico de melhor peneiramento e separação. Com a separação e a coleta seletiva de resíduos secos dispostos na amostra caracterizada de resíduo do tipo comum pode-se retirar o equivalente a 34% da massa gravimétrica proveniente de papel, plástico, metais, vidro e outros. No caso do município de Porto Lucena, os resíduos encaminhados ao local, secos ou “úmidos” apresentam características próximas, o que ensejará a recomendação para a retomada da coleta seletiva no âmbito do município e um trabalho de sensibilização junto a população do município.

Para fins comparativos com os dados levantados para o município de Porto Lucena, segundo TIO HUGO (2013), em uma caracterização gravimétrica dos resíduos daquele município, resultou em um percentual de matéria orgânica somada a rejeitos, equivalente a 63,18% do total dos RSU encaminhados ao aterro sanitário. (Fonte: TIO HUGO, 2012, PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município de Tio Hugo, UFRGS, p.92).

Considerando que no Município de Porto Lucena a coleta de resíduo seco é realizada em um dia específico (quartas-feiras), procedeu-se a exemplo dos Resíduos do tipo “não reciclável”, a caracterização dos Resíduos do tipo seco. A Tabela 2.2 e a Figura 2.10 apresentam o resultado da caracterização dos Resíduos secos, realizada no dia 16/04/2014.

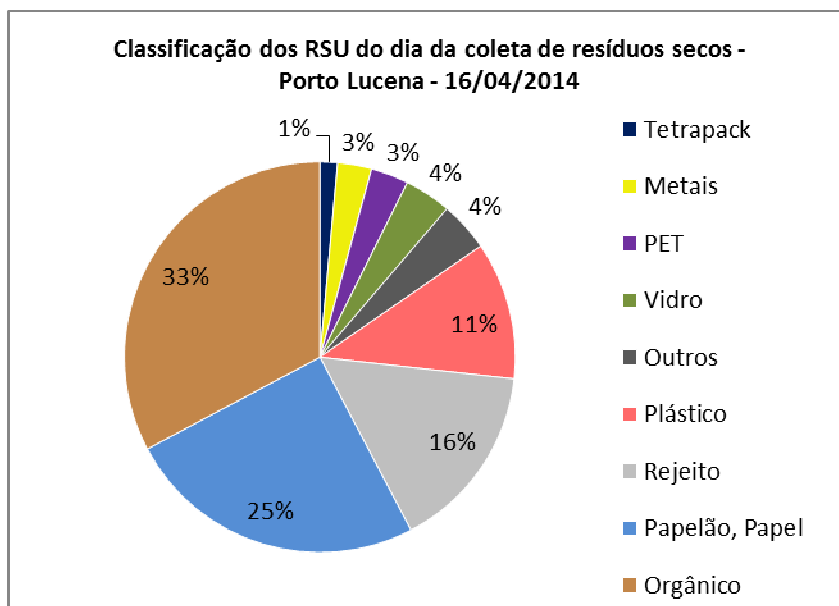
Ao analisarmos a Figura 2.9, que apresenta graficamente a composição dos RSU do dia da coleta do lixo “não reciclável”, verifica-se que muitos materiais recicláveis estão sendo misturados com o rejeito e o orgânico. Já ao analisarmos a Figura 2.10, que apresenta graficamente a composição dos RSU do dia da coleta do lixo seco, percebe-se uma maior quantidade de materiais recicláveis, no entanto, ainda está sendo disposto muito rejeito e orgânico neste dia.

A amostra de Resíduo seco caracterizado correspondeu a $\frac{1}{4}$ do volume da carga do veículo coletor, cuja massa específica da amostra foi de 240,35 kg.

Tabela 2.2 - Dados da caracterização dos RSU do tipo SECO, realizado no dia 16 de abril.

Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos de Porto Lucena					
Caracterização dos RSU da área urbana					
Data:	16/02/2014	Nº colaboradores:	6	Amostra:	Seca
Amostra de aproximadamente 260 Kg (1/4 de um caminhão)					
Classe	Resíduo	Massa (Kg)	Total (Kg)	%	
METAIS	Papel alumínio	0.45	6.75	3	
	Ferro	3.7			
	Latão, latas	2.6			
	Outros	-			
ORGÂNICO	Madeira	11	78.8	33	
	Poda	16			
	Resto de comida	51.8			
PAPEL	Branco	3.6	59.9	25	
	Misto (revistas e jornais)	13.4			
	Papelão	42.9			
PET	PET	7.5	7.5	3	
PLÁSTICO	Plástico duro	3.6	27.4	11	
	Plástico cristal	3.2			
	Tubinhos	6.55			
	Sacolinhas mercado	5.4			
	Plástico colorido (sacos e embalagens)	6.6			
	Outros	2.05			
VIDRO	Total	9.3	9.3	4	
TETRAPACK	Total	3.5	3.5	1	
REJEITO	Fraldas, isopor, papel higiênico, outros	37.3	37.3	16	
OUTROS	Borracha	4.1	9.9	4	
	Tecidos	5.2			
	Especiais (pilha, lâmpadas, outros)	0.6			
	PVC	-			
	Outros	-			
TOTAL			240.35	100	

Figura 2.10 - Classificação dos RSU do tipo SECO, realizado em 16/04/2014.



Para efeito deste PMGIRS serão considerados os dados obtidos na caracterização do resíduo sólido doméstico realizado em Porto Lucena em 15/04/2014. Ao analisarmos a Figura 2.9, que apresenta graficamente a composição dos RSU do dia da coleta do lixo “não reciclável”, verifica-se que muitos materiais recicláveis estão sendo misturados com o rejeito e o orgânico. Já ao analisarmos a Figura 2.10, que apresenta graficamente a composição dos RSU do dia da coleta do lixo seco, percebe-se uma maior quantidade de materiais recicláveis, no entanto, ainda está sendo disposto muito rejeito e orgânico neste dia.

Pela atividade realizada e pelos dados levantados verifica-se que a coleta seletiva está sendo realizada de forma inadequada. Por mais que haja uma expressiva melhora na separação de reciclável e não reciclável nos resíduos coletados na quarta-feira (dia da coleta do lixo seco), os resíduos em sua maioria ainda são misturados nas residências. O que compromete não só a coleta seletiva, mas também a possibilidade de aproveitar resíduos recicláveis, que são contaminados ao serem misturados com o rejeito e o orgânico. Consequentemente, esse resíduo que poderia ser reciclado é disposto no aterro, o sobrecarregando e diminuindo sua vida útil.

2.5. LOCALIZAÇÃO DA CENTRAL DE TRIAGEM E DO LOCAL UTILIZADO PARA A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS PROVENIENTES DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Porto Lucena licenciou a operação do aterro sanitário e uso da área para a destinação final dos resíduos sólidos gerados no município, localizado na linha Entre Rios, Lote Rural 39. A licença de operação inicial era a de nº 5.139/2006 – DL e por meio do processo nº 008471-0567/08-2, com data de entrada em 03/07/2008, o município requereu renovação da licença para operar o aterro sanitário municipal.

As Figuras 2.11 e 2.12 apresentam o local utilizado pelo município de Porto Lucena para disposição final dos resíduos coletados do tipo “comum” ou “úmido”, assim como a localização da Central de Triagem junto ao referido aterro.

Figura 2.11 – Localização da Central de Triagem e do aterro sanitário de Porto Lucena (Fonte: Google Earth).

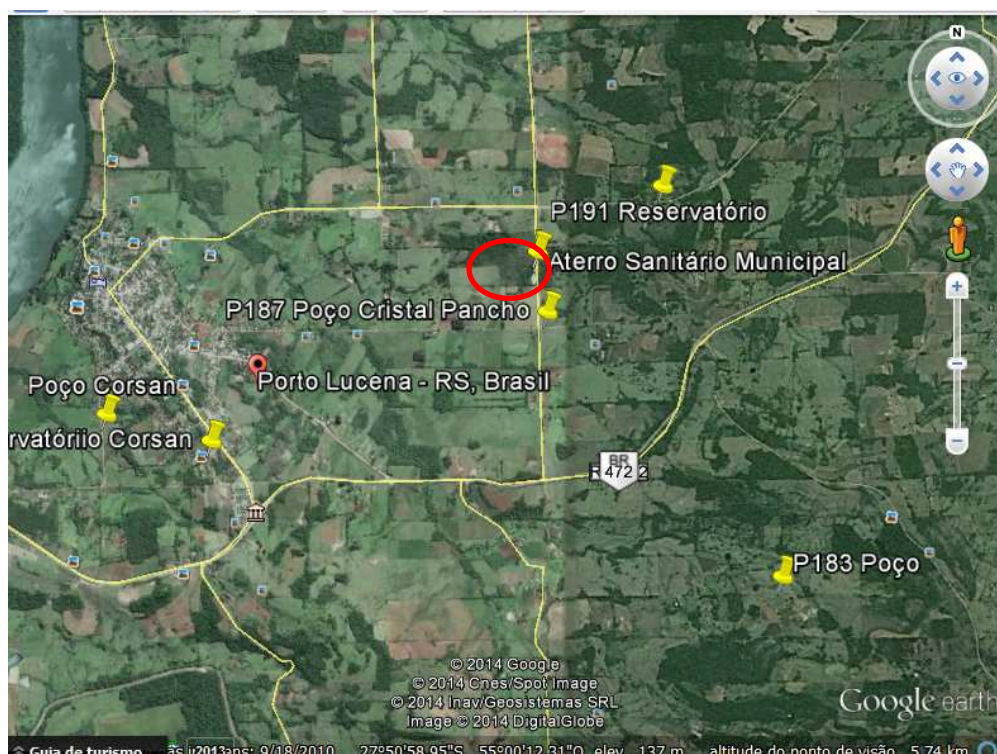


Figura 2.12 – Aterro sanitário de Porto Lucena.



A Central de Triagem (CT) de material reciclável apresentada na Figura 2.13 é constituída de um galpão esteiras, local para armazenamento de rejeitos e uma prensa hidráulica. Esta CT foi construída com recursos da Funasa e objetivava incentivar a separação dos resíduos recicláveis e geração de emprego e renda de recicladores cooperativados.

Figura 2.13 – Central de Triagem junto ao aterro municipal de Porto Lucena.



Na Figura 2.14 pode-se observar a forma da disposição dos RSU no aterro municipal, o que pela configuração encontrada, faz recomendar um melhor cuidado na operação deste, visto que, um dos cenários a serem analisados no capítulo 3 deste PMGIRS, será o da manutenção e a operação de um aterro sanitário municipal, face aos custos mais elevados de outra alternativa que signifique o envio dos RSU gerados no município, para outro aterro privado.

Figura 2.14 – condições operacionais do aterro municipal de Porto Lucena verificadas em 13/02/2014.



No dia 16/04/2014, em nova visita ao local, constatou-se a cobertura dos resíduos e o ordenamento destes na respectiva célula (Figura 2.15), atividades estas, segundo informado pelo Município, inerentes a uma rotina operacional estabelecida.

Em agosto de 2014, encerra o prazo estabelecido pela Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, para que os resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis não mais sejam depositados em aterro sanitário, somente os rejeitos.

Figura 2.15 – Condição do aterro sanitário municipal de Porto Lucena no dia 16/04/2014.



O Aterro Sanitário Municipal teve início de operação em 2006 e já conta com duas células (uma encerrada e outra em operação). Na célula usada para a disposição de resíduos sólidos, constatou-se que a mesma possui:

- Impermeabilização de base;
- Sob a base para impermeabilização uma membrana isolante (Figura 2.16);
- Drenagem de gases, mas, sem aproveitamento e;
- Drenagem de chorume sem recirculação e com tratamento precário (Figura 2.16).

Figura 2.16 – Lagoa de tratamento de percolados junto ao aterro municipal de Porto Lucena.



Segundo informado pelo Município a compactação dos resíduos sólidos está prevista para cada sete dias, sendo esta realizada com o trator esteira. A cobertura dos resíduos é feita com aproximadamente 30 cm de terra a cada 90 dias. Na visita realizada em 16/04/2014 verificou-se a necessidade de maior atenção nas atividades de manutenção da unidade de disposição dos resíduos.

De acordo com informações obtidas no Departamento de Serviços Urbanos no início do ano de 2014, estima-se que o aterro sanitário tenha ainda uma vida útil de aproximadamente dois a três anos. No entanto, a forma como o lixo é acondicionado nos domicílios, onde o orgânico e inorgânico estão misturados, constituindo o RSU do tipo “úmido”, repercute no aproveitamento e na qualidade dos materiais recicláveis, e na diminuição da vida útil do aterro sanitário.

Apesar da estrutura implantada, o aterro não possui capacidade suficiente para o acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, no horizonte de alcance do planejamento do PMGIRS de 20 anos, além de estar com a central de triagem praticamente inoperante.

A qualidade do aterro sanitário pode ser avaliada por meio de um índice composto a partir de uma metodologia de avaliação do Índice de Qualidade de Aterro – IQR desenvolvido pela CETESB/SP. A Tabela 2.3 apresenta os níveis de avaliação das condições do aterro, segundo suas condições e os indicadores levantados.

Tabela 2.3 – Avaliação do IQR – aterro municipal de Porto Lucena (2014).

$0 < \text{IQR} < 6,0$	Condições inadequadas para o aterro
$6,0 < \text{IQR} < 8,0$	Condições controladas para o aterro
$8,0 < \text{IQR} < 10,0$	Condições adequadas para o aterro
$\text{IQR} = \sum(\text{SUB } 1 + \text{SUB } 2 + \text{SUB } 3) / 13$	
$\text{IQR Porto Lucena} = \sum(35 + 20 + 22) / 13 = 5,92$ (A partir dos dados das Tabelas 2.4, 2.5 e 2.6).	

Para a composição do IQR relativo ao aterro sanitário de Porto Lucena, fez-se uma análise subjetiva de indicadores que compõem a Tabela 2.4 – com dados da característica do local onde se localiza o aterro, Tabela 2.5 – com dados relativos a infraestrutura do local e a Tabela 2.6 – com dados referentes às condições operacionais do aterro municipal.

Tabela 2.4 – Indicadores da Qualidade do Aterro: Características do local. (Porto Lucena)

CARACTERÍSTICA DO LOCAL			
SUB ÍTEM	AVALIAÇÃO	PESO	VALOR
Capacidade suporte do solo	Adequada	5	5
	Inadequada	0	
Proximidade de núcleos habitacionais	Longe > 500 m	5	5
	Próximo	0	
Proximidade de corpos d'água	Longe > 200 m	3	3
	Próximo	0	
Profundidade do lençol freático	Ø 3 m	4	4
	Ø 1 a 3 m	2	
	Ø 0 a 1 m	0	
Permeabilidade do solo	Baixa	5	2
	Média	2	
	Alta	0	
Disponibilidade de material para recobrimento	Suficiente	4	2
	Insuficiente	2	
	Nenhuma	0	
Qualidade do material para recobrimento	Boa	2	2
	Ruim	0	
Condições do sistema viário, trânsito e acesso	Boas	3	3
	Regulares	2	
	Ruins	0	
Isolamento visual da vizinhança	Bom	4	4
	Ruim	0	
Legalização da localização	Local permitido	5	5
	Local proibido	0	
		SUB TOTAL 1	35

Tabela 2.5 – Indicadores da Qualidade do Aterro: Infraestrutura implantada. (Porto Lucena)

INFRAESTRUTURA IMPLANTADA			
Cercamento da área	Sim	2	2
	Não	0	
Portaria Guarita	Sim	2	0
	Não	0	
Impermeabilização de base do aterro	Sim, desnecessário	5	5
	Não	0	
Drenagem de chorume	Suficiente	5	1
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Drenagem de águas pluviais (definitivo)	Suficiente	4	2
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Drenagem de águas pluviais (provisório)	Suficiente	2	1
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Trator de esteiras ou compatível	Permanente	5	2
	Periodicamente	2	
	Inexistente	0	
Outros equipamentos, trânsito e acesso	Sim	1	0
	Não	0	
Sistema de tratamento de chorume	Suficiente	5	0
	Insuficiente	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	3	3
	Ruim	0	
Vigilantes	Sim	1	0
	Não	0	
Sistema de drenagem de gases	Suficiente	3	1
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Controle do recebimento de cargas	Sim	2	0
	Não	0	
Monitorização de águas subterrâneas	Suficiente	3	2
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Atendimento a estipulações de projeto	Sim	2	1
	Parcialmente	1	
	Não	0	
		SUB TOTAL 2	20

Tabela 2.6 – Indicadores da Qualidade do Aterro: Condições operacionais. (Porto Lucena)

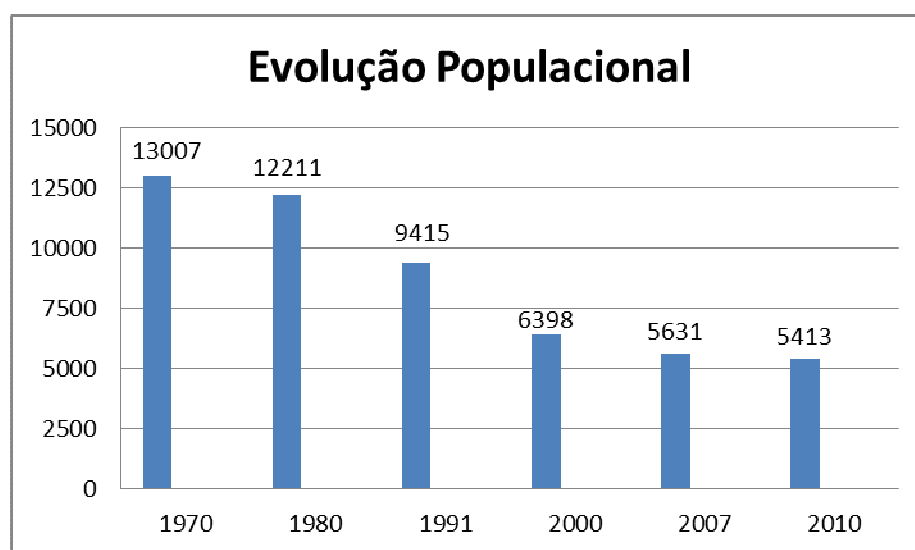
CONDIÇÕES OPERACIONAIS			
SUB ÍTEM	AVALIAÇÃO	PESO	VALOR
Aspecto geral	Bom Ruim	4 0	0
Ocorrência de lixo a descoberto	Não Sim	4 0	0
Recobrimento do lixo	Adequado Inadequado Inexistente	4 1 0	1
Presença de urubus ou gaivotas	Não Sim	1 0	1
Presença de moscas em grande quantidade	Não Sim	2 0	0
Presença de catadores	Não Sim	3 0	3
Criação de animais (porcos, bois, etc.)	Não Sim	3 0	3
Descarga de resíduos de serviços de saúde	Não Sim	3 0	3
Descarga de resíduos industriais	Não Adequada Não Inadequada	4 0	4
Funcionamento da drenagem pluvial definitiva	Bom Regular Inexistente	2 1 0	0
Funcionamento da drenagem pluvial provisória	Bom Regular Inexistente	2 1 0	1
Funcionamento da drenagem de chorume	Bom Regular Inexistente	3 2 0	2
Funcionamento do sistema de tratamento de chorume	Bom Regular Inexistente	5 2 0	2
Funcionamento do sistema de monitorização das águas subterrâneas	Bom Regular Inexistente	2 1 0	0
Eficiência da equipe de vigilância	Boa Ruim	1 0	0
Manutenção dos acessos internos	Boa Regular Péssima	2 1 0	2
		SUB TOTAL 3	22

Os resultados do IQR calculado para o aterro municipal de Porto Lucena apresentados nas Tabelas 2.4 a 2.6, apontam para um IQR = 5,92, o que expressa condições inadequadas para o mesmo.

2.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL E PREVISÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR TIPOLOGIA

A Figura 2.17 apresenta a evolução populacional do município de Porto Lucena no período de 1970 a 2010, segundo o IBGE. O decréscimo populacional deve-se dentre outros a emancipações de áreas pertencentes ao território de Porto Lucena.

Figura 2.17 - Evolução da população recenseada do município de Porto Lucena (Fonte: IBGE, cidades).



Para fins de construção dos cenários e a realização de avaliações adotar-se-á como características básicas relativas à produção e característica dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) gerados em Porto Lucena, os seguintes parâmetros:

a) O alcance da projeção populacional para a elaboração dos cenários a serem elaborados no capítulo 03 é de 30 anos, compreendendo o período de 2010 a 2040. A

projeção populacional apresentada na Tabela 2.7 considerará uma taxa de crescimento anual aritmético de 0,5%a.a. O ano de referência para projeção populacional é o ano 2010.

b) produção per capita de resíduo: 0,337 kg RSU por habitante ao dia (RSU + RSU seco/habitante ao dia), considerando a produção estimada para a população urbana e 365 dias/ano;

c) densidade estimada do resíduo (aparente): 0,2 toneladas/m³

d) densidade do resíduo compactado (3 passadas de trator): 0,4 toneladas/m³.

e) massa específica: 23,59 ton RSU/mês para 287 toneladas RSU/ano (2013), para o cálculo do volume ocupado ou necessário para disposição dos RSU em aterro sanitário.

Tabela 2.7 – Projeção e estimativa populacional para Porto Lucena (2010 – 2040).

Porto Lucena			
Projeção Populacional			
Plano de horizonte: 20 anos			
Ano	População Total	Ano	População Total
	Taxa cresc aritmético (0,5%aa)		Taxa cresc aritmético (0,5%aa)
2010	5413	2026	5863
2011	5440	2027	5892
2012	5467	2028	5921
2013	5495	2029	5951
2014	5522	2030	5981
2015	5550	2031	6011
2016	5577	2032	6041
2017	5605	2033	6071
2018	5633	2034	6101
2019	5662	2035	6132
2020	5690	2036	6162
2021	5718	2037	6193
2022	5747	2038	6224
2023	5776	2039	6255
2024	5804	2040	6287
2025	5833		

A Tabela 2.8 apresenta com base na projeção do crescimento populacional para a cidade de Porto Lucena no horizonte do PMGRS, uma previsão da produção dos RSU e seus componentes. A taxa de crescimento populacional adotada foi de 0,5% a.a de acordo com aquela definida em conjunto com o Comitê Executivo para o acompanhamento e a condução do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Para a população recenseada do ano 2000 e 2010, a taxa de crescimento populacional calculada pelo método geométrico resultou em uma taxa de decréscimo de – 1,66% ao ano. Para o cálculo das quantidades de resíduos gerados considerou-se uma produção de RSU per capita de 0,337 kg RSU total/habitante urbano ao dia referido a 365 dias do ano.

Tabela 2.8 – Projeção populacional e produção estimada de resíduos por tipo (Porto Lucena).

Ano	Ano do Plano	População Total	População Urbana	Produção RSU	Rejeito	Resíduo Orgânico	Papel, Papelão	Tetrapac	Plástico	PET	Alumínio	Vidro	Metal
		hab	hab	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
2010	0	5.413	2.333	287	61	129	36	3	34	8	0	10	6
2011	1	5.451	2.349	289	61	130	36	3	34	8	0	10	6
2012	2	5.489	2.366	291	62	131	36	3	35	8	0	10	6
2013	3	5.527	2.382	293	62	132	36	3	35	8	0	10	6
2014	4	5.522	2.380	293	62	132	36	3	35	8	0	10	6
2015	5	5.561	2.397	295	63	132	37	3	35	8	0	11	6
2016	6	5.600	2.413	297	63	133	37	3	35	8	0	11	7
2017	7	5.639	2.430	299	64	134	37	3	36	8	0	11	7
2018	8	5.678	2.447	301	64	135	37	3	36	8	0	11	7
2019	9	5.718	2.464	303	65	136	38	3	36	8	0	11	7
2020	10	5.758	2.482	305	65	137	38	3	36	8	0	11	7
2021	11	5.798	2.499	307	65	138	38	3	37	8	0	11	7
2022	12	5.839	2.517	310	66	139	38	3	37	8	0	11	7
2023	13	5.880	2.534	312	66	140	39	3	37	8	0	11	7
2024	14	5.921	2.552	314	67	141	39	3	37	8	0	11	7
2025	15	5.962	2.570	316	67	142	39	3	38	8	0	11	7
2026	16	6.004	2.588	318	68	143	40	3	38	8	0	11	7
2027	17	6.046	2.606	321	68	144	40	3	38	8	0	11	7
2028	18	6.088	2.624	323	69	145	40	3	38	9	0	12	7
2029	19	6.131	2.643	325	69	146	40	3	39	9	0	12	7
2030	20	6.174	2.661	327	70	147	41	3	39	9	0	12	7
2031	21	6.217	2.680	330	70	148	41	3	39	9	0	12	7
2032	22	6.261	2.698	332	71	149	41	3	40	9	0	12	7
2033	23	6.305	2.717	334	71	150	42	3	40	9	0	12	7
2034	24	6.349	2.736	337	72	151	42	4	40	9	0	12	7
2035	25	6.393	2.755	339	72	152	42	4	40	9	0	12	7
2036	26	6.438	2.775	341	73	153	42	4	41	9	0	12	7
2037	27	6.483	2.794	344	73	154	43	4	41	9	0	12	8
2038	28	6.528	2.814	346	74	155	43	4	41	9	0	12	8
2039	29	6.574	2.833	349	74	157	43	4	42	9	0	12	8
2040	30	6.620	2.853	351	75	158	44	4	42	9	0	13	8

2.7. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTO LUCENA

A operação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Porto Lucena têm a coordenação do Departamento de Serviços Urbanos.

A gestão dos resíduos sólidos do município de Porto Lucena é realizada pela Secretaria de Planejamento e Projetos e pelo Departamento de Serviços Urbanos, responsável pela coleta dos resíduos domiciliares, pelo serviço de limpeza urbana e pelo gerenciamento do Aterro Sanitário do município.

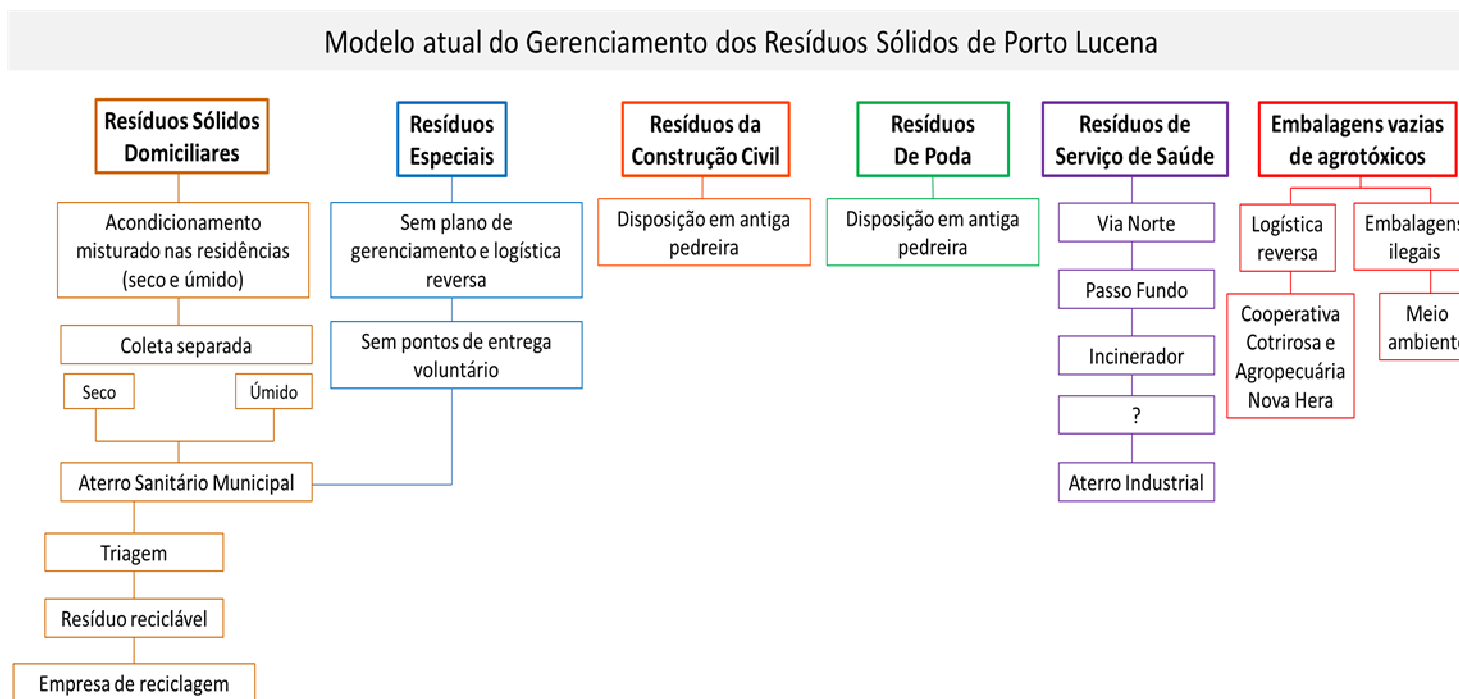
De acordo com o SNIS (2009), não é realizada cobrança pelos serviços regulares de limpeza urbana e foi informado pelo Município que no ano 2013 a cobrança resultou em um valor de R\$ 2.100,00, sendo que as despesas públicas com estes serviços chegaram à R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais), correspondendo a 2,3% das despesas correntes da prefeitura para este mesmo ano. ($\text{R\$ } 150.000,00/\text{ano dividido por } 280 \text{ ton RSU/ano} = \text{R\$ } 535,70/\text{ton RSU}$)

Há um total de vinte e nove trabalhadores remunerados no setor público alocados no manejo dos resíduos sólidos: quatro na coleta dos resíduos, sete na varrição, sete na capina e onze em outros.

A Figura 2.18 apresenta o fluxograma da situação atual da gestão dos resíduos sólidos do município, o qual se constituirá com os ajustes necessários no Programa Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Porto Lucena.

Neste item 2.7 relativo a gestão dos resíduos no município de Porto Lucena, pretende-se abordar as outras formas de resíduos, diferentemente dos resíduos sólidos urbanos, tais como: resíduos de poda, resíduos de construção e demolição, resíduos especiais (pilhas, lâmpadas, baterias, etc.), resíduos dos serviços de saúde e embalagens vazias de agrotóxico.

Figura 2.18 – Representação esquemática da Gestão dos Resíduos Sólidos – situação atual, no município de Porto Lucena – ano 2013.



Uma observação importante realizada por ocasião da elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo, diz respeito aos resíduos orgânicos constantes nos Resíduos Não Recicláveis (que neste relatório também é referido como Resíduo do tipo “úmido”). Constatou-se como apresentado na Figura 2.19 que restos de comida são destinados a produtores rurais que os utilizam para criação de animais, em especial, suínos.

Figura 2.19 – Restos de comida destinados para a criação de animais.



Quanto aos roteiros da sistemática de coleta de resíduos sólidos domésticos na cidade de Porto Lucena, estes, serão de fundamental importância quando da análise para a otimização dos custos com a coleta dos resíduos.

No curto prazo, recomenda-se ao município a elaboração do projeto para a construção de novas células na área onde se encontra o aterro municipal, combinando-se planejamento e licenciamento ambiental. Fundamental para a tomada de decisão quanto a construção de uma nova célula ou a disposição final dos rejeitos em aterro sanitário privado licenciado, será a realização de uma análise econômica destas alternativas. Considerando uma meta de médio e longo prazo do PMGIRS sugere-se ao município elaborar estudos e buscar constituir um modelo de gestão associada, através da formação de um consórcio público com o município vizinho Porto Vera Cruz ou Porto Xavier, ou Santo Cristo, unificando a operação. Esta alternativa visa através da cooperação entre entes federados reduzir e otimizar os custos, buscar soluções ambientais compartilhadas e acessar recursos públicos não onerosos do Orçamento Geral da União.

2.7.1. RESÍDUOS DE PODA

Os resíduos provenientes de serviços de poda são encaminhados ao local onde se situa a pedreira do município e onde atualmente também são dispostos resíduos da construção e demolição (Figura 2.20). Não existem procedimentos claros, nem orientação à população sobre a forma e locais para a disposição os resíduos de poda e da construção e demolição.

A remoção de galhos, árvores e resíduos dos serviços de capina e roçada estão sob a responsabilidade do Departamento de Transito e Serviços Urbanos e é realizado nas terças e quintas-feiras juntamente com a coleta dos resíduos da construção civil.

Figura 2.20 – Local utilizado para disposição de Resíduos de Poda de Porto Lucena.



2.7.2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE DEMOLIÇÃO (RCD)

Atualmente o município permite a colocação de RCD na área onde se localiza a pedreira do município. Não há uma estimativa do volume médio de RCD gerados no município.

As propostas de gestão dos RCD a serem recomendadas devem objetivar no curto e médio prazo, para pequeno e grande gerador, o disciplinamento dos atores envolvidos na gestão dos RCD – gerador, transportador e destino final, bem como, ações visando criar condições para que a sociedade organizada possa discutir e viabilizar a implantação das ações previstas

no Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCD) a ser recomendado como proposta de ação neste PMGIRS.

A coleta dos resíduos sólidos da construção civil está sob a responsabilidade do Departamento de Transito e Serviços Urbanos, sendo realizada nas terças e quintas-feiras, nos mesmos dias em que é feito a coleta dos resíduos de poda. Atualmente, não existe no município um local adequado para destinação deste resíduo, sendo estes conduzidos e dispostos numa área próxima a uma pedreira desativada, junto ao solo com a vegetação local. A Figura 2.21 ilustra o local onde atualmente (2014) são depositados os resíduos da construção civil.

Figura 2.21 – Local para disposição de Resíduos da Construção e Demolição (RCD).



Verificou-se também alguns focos de resíduos clandestinos, as Figuras 2.22 e 2.23 apresentam exemplos e locais de focos de depósitos de RCD.

Figura 2.22 – Locais com depósitos clandestinos de RCD.



Figura 2.23 – Disposição de RCD junto a calçada em frente a uma obra.



2.7.3 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE

O município de Porto Lucena possui um contrato firmado com a *Stericycle Gestão Ambiental Ltda.*, para o recolhimento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde (Figura 2.24),

para o qual dispende R\$ 381,44 por mês, com vigência no período de 01/10/2013 a 30/09/2014.

Figura 2.24 – Resíduos dos serviços de saúde no município de Porto Lucena.



No âmbito do município de Porto Lucena, a Secretaria de Saúde monitora e controla o destino de resíduos de saúde da Associação Hospital São José, do Laboratório de análises clínicas Biovita Ltda. e Laboratório de Análises clínicas do Ita Ltda, cujos contratos com a empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda., tem custos de R\$ 56,20 por bombona de 200 L, a partir de 01/09/2013, sendo ainda os Resíduos do Grupo B – R\$ 2,50/Litro e os Resíduos do Grupo A/E, no valor de R\$ 1,50/Litro.

2.7.4 RESÍDUOS ESPECIAIS (ELETRÔNICOS, PILHAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES)

No município de Porto Lucena não há plano de gerenciamento e logística reversa para resíduos especiais, assim como não há Pontos de Entrega Voluntários (PEV's) para recebê-los. Estes resíduos acabam sendo dispostos no Aterro Sanitário juntamente com os resíduos domiciliares. A Figura 2.25 mostra resíduos especiais separados durante as atividades de classificação dos resíduos domiciliares.

Figura 2.25 – Resíduos especiais separados dos RSU submetidos a caracterização.



As propostas de gestão dos resíduos especiais a serem recomendadas devem objetivar o disciplinamento de todos os atores envolvidos na gestão dos resíduos especiais – gerador, transportador e destino final, bem como a criação de pontos de entrega voluntários e ações de conscientização sobre o correto destino destes resíduos.

2.7.5 EMBALAGENS USADAS DE AGROTÓXICOS

De acordo com a legislação em vigor, as embalagens devem ser devolvidas pelos produtores em local indicado na Nota Fiscal de compra, obedecendo aos princípios da logística reversa. No município, a unidade representativa da cooperativa Cotrirosa (telefone 55 35651377) e a agropecuária Nova Hera (telefone 55 35651266) recolhem embalagens vazias de agrotóxicos.

No entanto, foi diagnosticado que ainda há muitas embalagens sem acondicionamento apropriado (Figura 2.26), assim como, há muita compra ilegal de agrotóxicos, sendo estas embalagens jogadas no rio Uruguai, assim como, que falta fiscalização para que a prática da logística reversa ocorra adequadamente.

Figura 2.26 - Disposição inadequada de embalagens de agrotóxico. (Fonte: Plano Ambiental de Porto Lucena)



2.8. A SUSTENTABILIDADE DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LIMPEZA, COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS)

Uma informação de fundamental importância para a gestão dos resíduos sólidos pelo município diz respeito com a arrecadação municipal resultante da cobrança da taxa de lixo para cobrir os custos com a coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos, que, segundo a Secretaria de Administração, praticamente inexistente.

Mas os serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e disposição final, a operação do aterro sanitário municipal e os serviços decorrentes da necessidade de destinar corretamente os resíduos sólidos dos serviços de saúde, incorrem em despesas, que segundo estimativas do Município alcançam valores de R\$ 150.000,00 ao ano. O dado resultante das despesas permitirá ao executivo municipal elaborar um balanço financeiro da atividade, e melhorar a equação econômica procurando sua sustentabilidade financeira e

empreender estratégias para garantir o financiamento de ações futuras relacionadas a ampliações e melhorias operacionais. Esta informação também será de utilidade ao cidadão, pois este terá uma exata dimensão dos custos da área dos resíduos sólidos.

Considerando as receitas e as despesas realizadas com os serviços contratados na área dos resíduos sólidos o município na condição orçamentária atual, dispense recursos orçamentários extraordinários para a remuneração destes serviços, o que prejudica outras áreas. O valor lançado representa uma taxa de lixo de menos de R\$1,00 por habitante ao ano.

Essa condição na qual as despesas superam as receitas, é comum à maioria dos municípios no estado do Rio Grande do Sul, o que enseja uma ação conjunta e compartilhada entre os poderes executivo e legislativo dos municípios, as associações de municípios representativas, assim como, a participação decisiva dos órgãos de fiscalização e responsabilização dos gestores municipais como o Tribunal de Contas do Estado e o Ministério Público, no seu equacionamento. Somente assim, o saneamento básico, o meio ambiente, os direitos e deveres cidadãos, o desenvolvimento sustentável estariam sendo geridos com maior isenção e menor responsabilização política.

2.9. LEGISLAÇÃO APLICADA

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 20/06/2010, constitui um marco regulatório para a temática dos resíduos sólidos. A lei conceitua o termo resíduo e rejeito. Os resíduos tipificados como doméstico, industrial, da construção civil, eletroeletrônico, lâmpadas fluorescentes, agro silvo pastoril, da área de saúde e perigosos, exceto os rejeitos radioativos. Os rejeitos classificam-se como sendo aqueles materiais que não são passíveis de reaproveitamento.

A legislação básica é referida resumidamente na tabela 2.9. Outras legislações e normas a exemplo das normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA poderão ser apensadas a tabela 2.9.

Tabela 2.9 – Legislação básica aplicada à PNRS

LEI	NATUREZA
Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010.	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências
Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007.	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Decreto 7.217, de 21 de junho 2010.	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências
Decreto 8211, de 21 de março de 2014	Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei 11.107, de 06 de abril de 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 2007	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Lei 6.938/1981	Estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente
Lei 9.795, de 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de educação Ambiental e dá outras providências.
Lei 12.037, de 19 de dezembro de 2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
NBR 15.112, de 30 de junho de 2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 13.896, Junho 1997	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação
NBR 15.849/2010	Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP)
NBR 15.113, de 30 de junho de 2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 10004, de 2004	Resíduos Sólidos – Classificação.

3.

CENÁRIOS APLICADOS A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3. CENÁRIOS APLICADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ESTIMATIVAS FUTURAS

O cálculo da massa de RSU produzidos anualmente em Porto Lucena foi realizado considerando os seguintes dados:

- Estimativa da população total, de 2010 a 2040 de acordo com o PMSB, sendo que o crescimento anual da população 0,5% a.a.;
- Produção per capita de RSU: 0,337 kg/(habitante ao dia) considerando 365 dias/ano;
- Os percentuais e resíduos caracterizados no dia 15 de abril de 2014, conforme apresentado na Tabela 3.1.

Multiplicando-se os dados apresentados pela população projetada e utilizando os dados da massa gravimétrica por tipo de resíduo constante na Tabela 3.1, obtém-se a massa de RSU, em toneladas ao ano, apresentada na Tabela 3.2.

Tabela 3.1 – Resultado da caracterização dos resíduos sólidos urbanos do tipo “comum”. Porto Lucena.

TIPO DE RESÍDUO	PERCENTUAL
Papel, Papelão	12,43
Tetrapac	1,04
Orgânico	44,92
Plástico	11,91
Pet	2,65
Vidro	3,58
Alumínio	
Metal, Lata	2,19
Rejeito	21,28
TOTAL	100,00

Se considerarmos o envio apenas do rejeito para a disposição final em aterro sanitário, como determina a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, as fases para o tratamento dos resíduos a considerar deveriam levar em conta procedimentos tecnológicos até então não usuais no município de Porto Lucena e na maioria dos demais municípios, tais como a compostagem da fração orgânica, ou a digestão anaeróbia da fração orgânica em reatores. A incineração de RSU para geração de energia compete com o propósito de geração de emprego e renda de recicladores e apresenta dúvidas quanto aos impactos ambientais provenientes da queima de resíduos diversos.

Tabela 3.2 – Geração de RSU em Porto Lucena – condição atual.

Ano	Ano do Plano	População Total	População Urbana	Produção RSU	Rejeito	Resíduo Orgânico	Papel, Papelão	Tetrapac	Plástico	PET	Alumínio	Vidro	Metal
		hab	hab	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
2010	0	5.413	2.333	287	61	129	36	3	34	8	0	10	6
2011	1	5.451	2.349	289	61	130	36	3	34	8	0	10	6
2012	2	5.489	2.366	291	62	131	36	3	35	8	0	10	6
2013	3	5.527	2.382	293	62	132	36	3	35	8	0	10	6
2014	4	5.522	2.380	293	62	132	36	3	35	8	0	10	6
2015	5	5.561	2.397	295	63	132	37	3	35	8	0	11	6
2016	6	5.600	2.413	297	63	133	37	3	35	8	0	11	7
2017	7	5.639	2.430	299	64	134	37	3	36	8	0	11	7
2018	8	5.678	2.447	301	64	135	37	3	36	8	0	11	7
2019	9	5.718	2.464	303	65	136	38	3	36	8	0	11	7
2020	10	5.758	2.482	305	65	137	38	3	36	8	0	11	7
2021	11	5.798	2.499	307	65	138	38	3	37	8	0	11	7
2022	12	5.839	2.517	310	66	139	38	3	37	8	0	11	7
2023	13	5.880	2.534	312	66	140	39	3	37	8	0	11	7
2024	14	5.921	2.552	314	67	141	39	3	37	8	0	11	7
2025	15	5.962	2.570	316	67	142	39	3	38	8	0	11	7
2026	16	6.004	2.588	318	68	143	40	3	38	8	0	11	7
2027	17	6.046	2.606	321	68	144	40	3	38	8	0	11	7
2028	18	6.088	2.624	323	69	145	40	3	38	9	0	12	7
2029	19	6.131	2.643	325	69	146	40	3	39	9	0	12	7
2030	20	6.174	2.661	327	70	147	41	3	39	9	0	12	7
2031	21	6.217	2.680	330	70	148	41	3	39	9	0	12	7
2032	22	6.261	2.698	332	71	149	41	3	40	9	0	12	7
2033	23	6.305	2.717	334	71	150	42	3	40	9	0	12	7
2034	24	6.349	2.736	337	72	151	42	4	40	9	0	12	7
2035	25	6.393	2.755	339	72	152	42	4	40	9	0	12	7
2036	26	6.438	2.775	341	73	153	42	4	41	9	0	12	7
2037	27	6.483	2.794	344	73	154	43	4	41	9	0	12	8
2038	28	6.528	2.814	346	74	155	43	4	41	9	0	12	8
2039	29	6.574	2.833	349	74	157	43	4	42	9	0	12	8
2040	30	6.620	2.853	351	75	158	44	4	42	9	0	13	8

Os dados apresentados na Tabela 3.2 representam a condição atual – CENÁRIO 1 – RSU. A massa total de RSU produzida anualmente é a mesma para todos os cenários analisados. No entanto, a diferença entre o CENÁRIO 1 - RSU e os CENÁRIOS 2 - RSU e CENÁRIOS 3 - RSU, é

que nestes últimos a quantidade mássica dos RSU do tipo “Não Reciclável” a ser encaminhado para disposição final em aterro sanitário será reduzida 45%, sendo distribuídos, 25% devido a qualificação da coleta seletiva no município e a retirada de resíduos recicláveis, e 20% devido a retirada de parte da fração orgânica presente nos RSU segundo a caracterização realizada destes.

Para a otimização dos CENÁRIOS 2 - RSU e 3 - RSU, recomenda-se repetir periodicamente, na medida da implantação das melhorias na Gestão dos Resíduos Sólidos em Porto Lucena, a caracterização dos diferentes tipos de resíduos e a apropriação de custos das diferentes etapas e processos. A separação da fração orgânica presente nos RSU do tipo “úmido” será de fundamental importância para a melhoria da equação relativa a sustentabilidade financeira que é amplamente deficitária, principalmente no CENÁRIO 3.

3.2 CENÁRIOS APLICADOS À TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A realização do estudo e da concepção de cenários para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos e a disposição final do rejeito tem o propósito de auxiliar o gestor municipal na tomada de decisão quanto ao modelo de gestão a adotar.

Neste contexto foram analisados três cenários, os quais permitem variantes que não foram objeto de análise neste PMGIRS, pois demandam pesquisa e desenvolvimento tecnológico. O CENÁRIO 1 - RSU, CENÁRIO 2 - RSU e CENÁRIO 3 - RSU estão descritos a seguir:

(a) CENÁRIO 1 – RSU – situação atual: Coleta seletiva precária, coleta e transporte dos RSU do tipo “úmido” (também denominado de resíduo comum ou orgânico a exemplo das lixeiras existentes na cidade de Porto Lucena) para o local onde atualmente está instalado o aterro sanitário municipal. A totalidade dos RSU, ou seja, 100% da massa dos RSU serão encaminhados para a disposição final no aterro sanitário municipal existente. A distância do aterro sanitário municipal é de aproximadamente 5 km da área central da cidade. O meio de transporte dos RSU considerado neste cenário é o transporte via veículo coletor com

carroceria do tipo caçamba, sem compactação, com capacidade de carga estimada em 10 metros cúbicos (2,00 x 1,00 x 5,00m). Considerando que a célula do aterro sanitário municipal está com sua vida útil ultrapassada ou estimada em no máximo mais três anos, novas células precisam ser licenciadas, construídas e a operação ser realizada de acordo com a técnica recomendada.

b) CENÁRIO 2 – RSU – PMGIRS – operação municipal do aterro com coleta seletiva de resíduos Secos, na qual se propõe a qualificação da coleta seletiva com aproveitamento de 25 % da massa de resíduos secos presentes no RSU e o incentivo para a retirada de uma parcela dos resíduos orgânicos correspondente a 20%, referido a massa total dos Resíduos do tipo “úmido” dispostos no ano 2013 no aterro sanitário municipal controlado. A coleta de resíduo do tipo “úmido” e o transporte serão realizados pelo município e a massa gravimétrica resultante dos RSU será de 55% da produção atual (CENÁRIO 1 - RSU). A disposição final será realizada em nova célula a ser licenciada e construída, junto a área onde se localiza o aterro sanitário municipal. Neste cenário considera-se a construção de uma área para compostagem e que a vida útil da célula a ser construída seja de aproximadamente 20 anos.

c) CENÁRIO 3 - RSU: Disposição final de rejeitos em aterro sanitário privado, no qual se propõe a qualificação da coleta seletiva com aproveitamento de 25 % da massa de resíduos secos presentes no RSU e o incentivo para a retirada de uma parcela dos resíduos orgânicos correspondente a 20%, referido a massa total dos Resíduos do tipo “úmido” produzidos. A coleta de resíduo do tipo “úmido” e o transporte serão realizados pelo município e a massa gravimétrica resultante dos RSU será de 55% da produção atual (CENÁRIO 1 - RSU).

Este CENÁRIO 3 - RSU avalia como sendo inviável ou proibida a construção de uma nova célula junto a área onde se localiza o aterro sanitário municipal. Nesta hipótese, este cenário prevê a construção de uma unidade de transbordo junto à área onde se localiza o aterro municipal e o transporte do Rejeito resultante (55% da geração atual (CENÁRIO 1 - RSU), para Giruá (cuja distância será de 100 km de ida e 100 km de volta), em veículo com capacidade de transporte de 20 m³/carga ou 10 toneladas (considerou-se uma densidade aparente de 0,4 ton/m³ RSU), e disposição final do Rejeito em aterro sanitário) no município

de Giruá (Custo estimado de R\$ 51,00 a tonelada de RSU. Este cenário prevê o esgotamento da área do município onde atualmente (2014) são dispostos os resíduos urbanos coletados pelo município de Porto Lucena.

Nos cenários acima, não foram considerados custos relativos à aquisição de veículos, considerando as grandes diferenças tecnológicas existentes na prestação dos serviços relacionados aos resíduos sólidos, entretanto, consideraram-se os custos de implantação e operação de uma célula nova junto ao aterro sanitário e custos para a implantação da estação de transbordo e compostagem.

Os três cenários descritos acima estão esquematicamente representados nas Figuras 3.1 a 3.3.

Figura 3.1 – Representação esquemática do CENÁRIO 1 – RSU

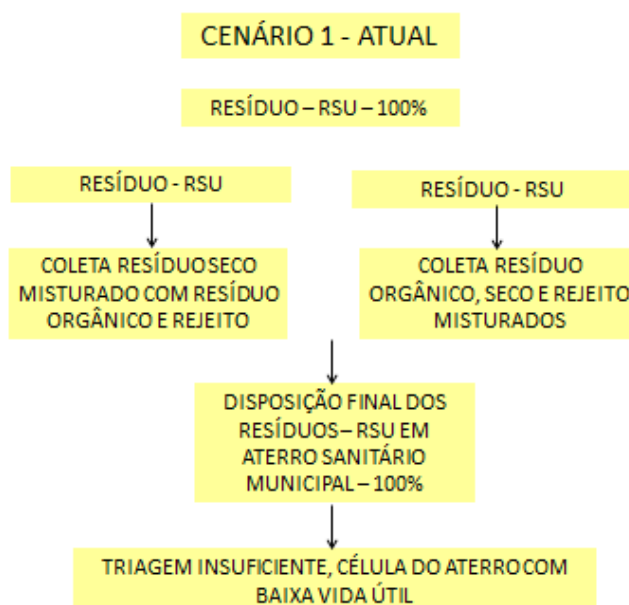


Figura 3.2 – Representação esquemática do CENÁRIO 2 – PMGIRS

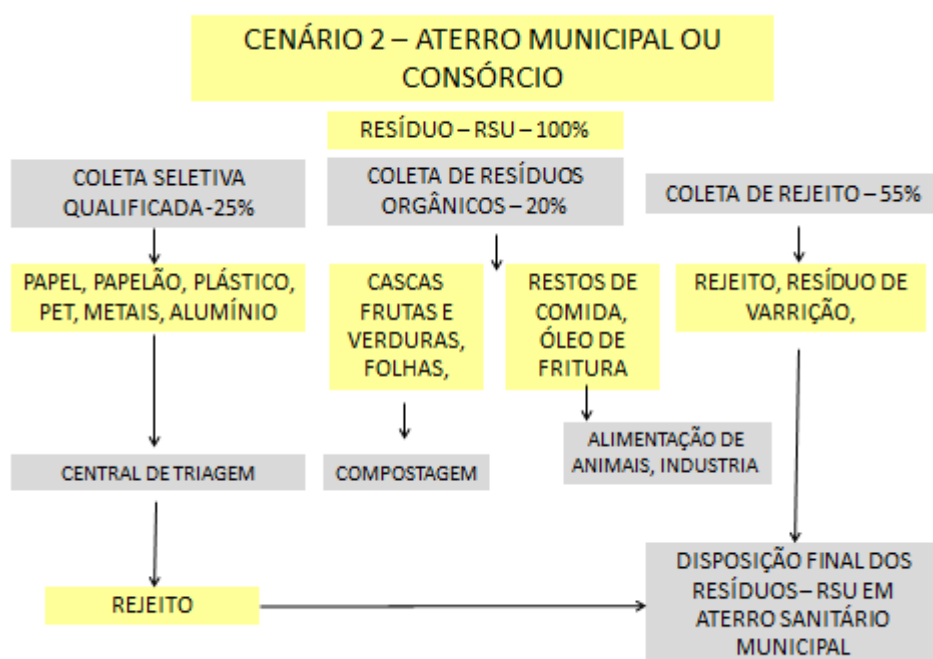
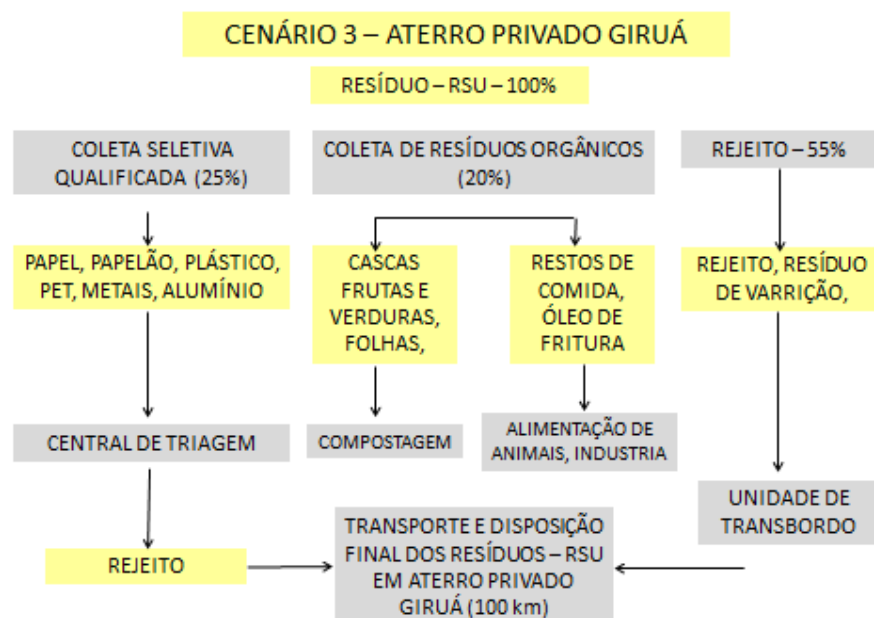


Figura 3.3 – Representação esquemática do CENÁRIO 3 – RSU



3.3 DADOS PARA ANÁLISE ECONÔMICA DOS CENÁRIOS

Para a análise econômica dos cenários escolhidos utilizou-se a metodologia do Valor Presente Líquido. Os cálculos do Valor Presente Líquido (VPL) dos cenários financeiros foram realizados considerando taxa mínima de atratividade de 12% ao ano e, quando necessário, para estimar custos para investimentos, utilizar-se-á a relação Real/Dólar de 2,30.

A seguir, estão descritos os procedimentos utilizados no cálculo dos custos e receitas considerados nos cenários econômicos.

Custos -

Os custos considerados no cálculo dos cenários econômicos foram subdivididos em seis itens, descritos abaixo.

Coleta dos RSU: o custo da coleta dos RSD foi calculado considerando o custo unitário por tonelada. Os custos unitários de por tonelada coletada resultam em R\$ 522,65 por tonelada de RSD coletado. Os custos unitários consideram o valor médio mensal de aproximadamente 287 t/ano de RSU coletado e um dispêndio financeiro de R\$ 150.000,00 anuais, calculados para uma população urbana de 2.333 habitantes e uma produção de RSU per capita de 0,337 Kg/habitante ao dia (Ano base 2013). Os custos com a coleta dos RSU são os mesmos em todos cenários, já que a massa total de resíduos sólidos coletados na coleta domiciliar é a mesma. Comparativamente, estes custos estão muito acima dos valores apropriados pelo município de Santo Ângelo de R\$ 52,51 (Santo Ângelo, 2010) e pelo município de Camaquã de 68,74 por tonelada coletada (Camaquã, 2012), estas duas últimas, municípios com mais de 50.000 habitantes. No valor apropriado para Porto Lucena, consideraram-se os custos totais da coleta dos RSU do tipo “úmido” e do tipo seco, conjuntamente.

As despesas realizadas na prestação dos serviços de RSU no município de Porto Lucena estão estimadas na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 – Despesas realizadas na prestação dos serviços de RSU. Porto Lucena

TAXA DE LIXO	R\$/ANO	R\$/MÊS
VALOR ARRECADADO (2013)	R\$ 2.100,00	
CUSTO PESSOAL COLETA (4 SERVIDORES)	R\$ 83.200,00	R\$ 9.100,00
CUSTOS COLETA + TRANSPORTE ATERRO (VEICULO, COMBUSTIVEL, TRATOR)	R\$ 150.000,00	R\$ 12.500,00
CUSTOS SERV SAÚDE	R\$ 4.577,28	R\$ 381,44
CUSTOS VARRIÇÃO (7 SERVIDORES)	R\$ 81.900,00	R\$ 6.825,00

Custo pessoal = 4 servidores, R\$ 1.600,00/mês, 13 meses

Custo serviço saúde = R\$ 53,00 p/ 200 L RSSS

Transporte dos RSU ao aterro sanitário: Estes custos somente serão apropriados aos custos do Cenário 3 – RSU. O custo do transporte dos RSU ao aterro sanitário localizado no município de Giruá como citado anteriormente foi calculado, ano a ano, utilizando-se a seguinte equação:

$(\text{Produção RSU (m}^3\text{/ano)} \div (\text{Volume do veículo utilizado (m}^3\text{)} \times 0,3 (\text{ton RSU/m}^3)) \times \text{Distância ao aterro sanitário (km)} \times 2 (\text{ida e volta}) \times \text{Custo unitário do combustível (R$/km)}).$ O valor do Custo unitário do combustível adotado foi de R\$ 1,05/km rodado. Estes custos não são apropriados no CENÁRIO 1 – situação atual e no CENÁRIO 2 - PMGIRS, sendo usados para compor custos do CENÁRIO 3 explicitado na figura 3.3.

Disposição final e operação em aterro sanitário: o custo unitário de disposição final para os cenários que utilizam aterros sanitários para a disposição final dos rejeitos de RSU será o mesmo para os CENÁRIOS 1 e 2 estudados. Adotou-se como valor de referência para os CENÁRIOS 1 e 2 o valor de R\$ 76,93 por tonelada de RSU disposto no aterro municipal. Para o CENÁRIO 3 será adotado o valor de R\$ 51,00 a tonelada de RSU disposto, valor fornecido pelo operador do aterro de Giruá. Comparativamente, os custos de investimento e operação do aterro sanitário localizado no município de Seberi-RS, que opera o Sistema Integrado de

Gestão de Resíduos Sólidos (SIGRES) do consórcio de municípios do Alto Uruguai, são de aproximadamente R\$ 47,00/ton. RSU.

Como valor de referência para o CENÁRIO 1 - RSU – situação atual, para os custos de operação do aterro sanitário de Porto Lucena, utilizou-se o valor dos custos realizados para a operação do aterro municipal apropriados no ano 2013, correspondente a R\$ 76,93 a tonelada disposta. $((2 \text{ funcionários} \times \text{R\$ } 1600,00/\text{mês} : 30 \text{ d/mês} \times 12 \text{ semanas/ano}) + (52 \text{ semanas/ano} \times 8 \text{ Horas Retro/semana} \times \text{R\$ } 50,00/\text{hora})) / 287 \text{ t/ano} = \text{R\$ } 76,93 / \text{tonelada de RSU disposta no aterro sanitário municipal.}$

Implantação e operação da estação de transbordo: devido à dificuldade de obter valores confiáveis para o custo de implantação de estações de transbordo utilizou-se o valor de R\$ 50.000,00. O custo unitário de operação da estação de transbordo utilizado nos cálculos dos cenários econômico foi R\$ 9,72/t RSU, baseado em dados da Companhia de Limpeza Urbana (CONLURB-RJ). O custo anual de operação da estação de transbordo foi calculado multiplicando-se a massa de resíduos a ser enviada ao aterro sanitário pelo custo unitário de operação.

Coleta seletiva: a estimativa dos custos da coleta seletiva foi baseada no custo médio nacional fornecido pelo manual, “*Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem*”, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008), sendo este R\$ 376,00/t. Multiplicando-se este valor pela massa de resíduos sólidos recicláveis coletados obtém-se uma estimativa para o custo anual da coleta seletiva.

As receitas decorrentes da venda de materiais reciclados não foram consideradas nos cenários analisados. Estas receitas poderão ser usadas para a geração de emprego e renda, procedimento este a ser requalificado e motivado para a realização destes serviços. Outra possibilidade é a utilização das receitas na qualificação dos serviços realizados junto ao aterro municipal.

3.3 ANÁLISE DOS INDICADORES RESULTANTES DOS CENÁRIOS FINANCEIROS ECONÔMICOS

As Tabelas 3.4 a 3.6 apresentam as simulações e os resultados dos VPL final dos cenários econômicos estudados.

Tabela 3.4 – Estimativa de custos para o Cenário 1 – Atual. PMGIRS Porto Lucena.

Ano	Ano do Plano	População	população urbana	Produção RSU	Custo Nova célula aterro	Custo Disposição Final Aterro	Custo Disposição Final com Nova Célula
		(habitantes)	(habitantes)	(ton/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	R\$/ano
2010		5.413	2.333				
2011		5.440	2.345				
2012		5.467	2.356				
2013		5.495	2.368	291		22.409,49	22.409,49
2014	1	5.522	2.380	293		22.521,54	22.521,54
2015	2	5.550	2.392	294		22.634,15	22.634,15
2016	3	5.577	2.404	296		22.747,32	22.747,32
2017	4	5.605	2.416	297	300.000,00	22.861,05	322.861,05
2018	5	5.633	2.428	299		22.975,36	22.975,36
2019	6	5.662	2.440	300		23.090,23	23.090,23
2020	7	5.690	2.452	302		23.205,69	23.205,69
2021	8	5.718	2.465	303		23.321,71	23.321,71
2022	9	5.747	2.477	305		23.438,32	23.438,32
2023	10	5.776	2.489	306		23.555,51	23.555,51
2024	11	5.804	2.502	308		23.673,29	23.673,29
2025	12	5.833	2.514	309		23.791,66	23.791,66
2026	13	5.863	2.527	311		23.910,62	23.910,62
2027	14	5.892	2.539	312		24.030,17	24.030,17
2028	15	5.921	2.552	314		24.150,32	24.150,32
2029	16	5.951	2.565	315		24.271,07	24.271,07
2030	17	5.981	2.578	317		24.392,43	24.392,43
2031	18	6.011	2.591	319		24.514,39	24.514,39
2032	19	6.041	2.604	320		24.636,96	24.636,96
2033	20	6.071	2.617	322		24.760,15	24.760,15
2034	21	6.101	2.630	323		24.883,95	24.883,95
2035	22	6.132	2.643	325		25.008,37	25.008,37
2036	23	6.162	2.656	327		25.133,41	25.133,41
2037	24	6.193	2.669	328		25.259,08	25.259,08
2038	25	6.224	2.683	330		25.385,37	25.385,37
2040	26	6.255	2.696	332		25.512,30	25.512,30
			ΣVPL	2.397		184.409,96	354.638,02

Tabela 3.5 – Estimativa de custos para o Cenário 2 – PMGIRS Porto Lucena.

Ano	Ano do Plano	População	População urbana	Produção RSU	Estimativa de Rejeito	Custo Construção nova célula de aterro	Custo Disposição Final Aterro	Custo Total (Inv + Operação) aterro
		(habitantes)	(habitantes)	(ton/ano)	(ton/ano)	(R\$)	(R\$/ano)	(R\$/ano)
2010		5.413	2.333					
2011		5.440	2.345					
2012		5.467	2.356					
2013		5.495	2.368	291	160		12.325,22	12.325,22
2014	1	5.522	2.380	293	161		12.386,85	12.386,85
2015	2	5.550	2.392	294	162		12.448,78	12.448,78
2016	3	5.577	2.404	296	163		12.511,02	12.511,02
2017	4	5.605	2.416	297	163	300.000,00	12.573,58	312.573,58
2018	5	5.633	2.428	299	164		12.636,45	12.636,45
2019	6	5.662	2.440	300	165		12.699,63	12.699,63
2020	7	5.690	2.452	302	166		12.763,13	12.763,13
2021	8	5.718	2.465	303	167		12.826,94	12.826,94
2022	9	5.747	2.477	305	168		12.891,08	12.891,08
2023	10	5.776	2.489	306	168		12.955,53	12.955,53
2024	11	5.804	2.502	308	169		13.020,31	13.020,31
2025	12	5.833	2.514	309	170		13.085,41	13.085,41
2026	13	5.863	2.527	311	171		13.150,84	13.150,84
2027	14	5.892	2.539	312	172		13.216,59	13.216,59
2028	15	5.921	2.552	314	173		13.282,68	13.282,68
2029	16	5.951	2.565	315	174		13.349,09	13.349,09
2030	17	5.981	2.578	317	174		13.415,84	13.415,84
2031	18	6.011	2.591	319	175		13.482,91	13.482,91
2032	19	6.041	2.604	320	176		13.550,33	13.550,33
2033	20	6.071	2.617	322	177		13.618,08	13.618,08
2034	21	6.101	2.630	323	178		13.686,17	13.686,17
2035	22	6.132	2.643	325	179		13.754,60	13.754,60
2036	23	6.162	2.656	327	180		13.823,38	13.823,38
2037	24	6.193	2.669	328	181		13.892,49	13.892,49
2038	25	6.224	2.683	330	181		13.961,95	13.961,95
2040	26	6.255	2.696	332	182		14.031,76	14.031,76
			ΣVPL		1.318		101.425,48	271.653,54

Tabela 3.6 – Estimativa de custos para o Cenário 3 – PMGIRS Porto Lucena.

Ano	Ano do Plano	População	população urbana	Produção RSU	Estimativa de Rejeito	Custo Construção Unid Transbordo	Custo Transporte RSU para aterro Giruá	Custo Disposição Final Aterro	Custo Total (Inv + Operação) aterro
		(habitantes)	(habitantes)	(ton/ano)	(ton/ano)	(R\$)	R\$/ano	(R\$/ano)	
2010		5.413	2.333						
2011		5.440	2.345						
2012		5.467	2.356						
2013		5.495	2.368	291	160			14.069,94	14.069,94
2014	1	5.522	2.380	293	161			14.140,29	14.140,29
2015	2	5.550	2.392	294	162			14.211,00	14.211,00
2016	3	5.577	2.404	296	163			14.282,05	14.282,05
2017	4	5.605	2.416	297	163	50.000,00	3.432,28	14.353,46	67.785,74
2018	5	5.633	2.428	299	164		3.449,44	14.425,23	17.874,67
2019	6	5.662	2.440	300	165		3.466,69	14.497,35	17.964,04
2020	7	5.690	2.452	302	166		3.484,02	14.569,84	18.053,86
2021	8	5.718	2.465	303	167		3.501,44	14.642,69	18.144,13
2022	9	5.747	2.477	305	168		3.518,95	14.715,90	18.234,85
2023	10	5.776	2.489	306	168		3.536,54	14.789,48	18.326,03
2024	11	5.804	2.502	308	169		3.554,22	14.863,43	18.417,66
2025	12	5.833	2.514	309	170		3.572,00	14.937,75	18.509,74
2026	13	5.863	2.527	311	171		3.589,86	15.012,44	18.602,29
2027	14	5.892	2.539	312	172		3.607,81	15.087,50	18.695,30
2028	15	5.921	2.552	314	173		3.625,84	15.162,94	18.788,78
2029	16	5.951	2.565	315	174		3.643,97	15.238,75	18.882,72
2030	17	5.981	2.578	317	174		3.662,19	15.314,94	18.977,14
2031	18	6.011	2.591	319	175		3.680,50	15.391,52	19.072,02
2032	19	6.041	2.604	320	176		3.698,91	15.468,48	19.167,38
2033	20	6.071	2.617	322	177		3.717,40	15.545,82	19.263,22
2034	21	6.101	2.630	323	178		3.735,99	15.623,55	19.359,54
2035	22	6.132	2.643	325	179		3.754,67	15.701,67	19.456,33
2036	23	6.162	2.656	327	180		3.773,44	15.780,17	19.553,62
2037	24	6.193	2.669	328	181		3.792,31	15.859,07	19.651,38
2038	25	6.224	2.683	330	181		3.811,27	15.938,37	19.749,64
2040	26	6.255	2.696	332	182		3.830,33	16.018,06	19.848,39
			ΣVPL		1.318		27.686,66	115.782,99	161.552,24

Os custos com a construção de uma nova célula junto ao aterro sanitário estimado em R\$ 300.000,00 no ano 2017, representam um peso significativo nos custos finais do CENÁRIO 1 - RSU e CENÁRIO 2 - RSU. A construção de uma unidade de transbordo no valor estimado de R\$ 50.000,00 no ano 2017 e o transporte dos RSU para a disposição no aterro sanitário de Giruá representam um valor adicional nos custos finais do CENÁRIO 3 - RSU. Contudo, neste cenário, os custos para disposição final no aterro privado de Giruá no valor de R\$ 51,00 a tonelada de rejeito, resultam em uma vantagem deste item no CENÁRIO 3 - RSU, comparado aos custos estimados de R\$ 76,93 a tonelada de rejeito no aterro municipal. No CENÁRIO 1 - RSU e no CENÁRIO 2 - RSU não há custos adicionais com o transporte dos rejeitos ao aterro

sanitário, pois estes são levados ao local onde se encontra o aterro municipal após sua coleta. O CENÁRIO 1 – RSU apresenta e simula a situação atual do gerenciamento dos RSU no município e demonstra a partir do diagnóstico realizado, a necessidade de serem empreendidas medidas e ajustes, no que tange a retomada e otimização da coleta seletiva e uma operação melhorada da célula do aterro sanitário a qual se encontra saturada e com sua vida útil estimada em 3 anos, portanto, quase esgotada. As condições operacionais do aterro não são ambientalmente satisfatórias e necessitam urgente atenção da municipalidade.

Considerando os elevados custos por tonelada de RSU recomenda-se estudar formas visando a redução na origem das quantidades de resíduos ou seu tratamento próximo ao município gerador na modalidade da gestão associada, mediante contrato de programa com um consórcio público de municípios.

A Tabela 3.7 apresenta o resumo dos valores presente (VPL) para os diferentes cenários.

A partir da análise dos Valores Presente Líquidos dos diferentes cenários, a alternativa que apresentou menor Custo Marginal de R\$ 67,38 por tonelada de RSU foi o CENÁRIO 3 - RSU. O cenário atual – CENÁRIO 1 - RSU, não apresenta coleta seletiva organizada, e a central de triagem operada sob supervisão do município de Porto Lucena está praticamente inoperante. A forma da realização da separação dos resíduos secos e recicláveis deveria ser realizada na origem, evitando a tarefa insalubre de recicladores se submeterem a retirar materiais recicláveis de esteiras com resíduos do tipo “úmido”, ou procederem com a catação. Além disso, a célula do aterro sanitário apresenta vida útil limitada e ultrapassada, comprometendo este cenário, como cenário futuro.

Tabela 3.7 – Resumo dos Valores Presente Líquidos (VPL) para os diferentes cenários RSU – PMGIRS Porto Lucena.

	Custos disposição RSU aterro Municipal SVP - CENÁRIO 1 ATUAL	Reciclagem + Custos Compostagem + Custos Investimentos nova célula + Disposição Final aterro SVP - CENÁRIO 2	Reciclagem + Custos Compostagem + Custos investimentos TRANSBORDO + Operação TRANSBORDO + Transporte 400 km Aterro Giruá + Disposição Final Aterro Giruá - CENÁRIO 3
VPL CUSTOS	R\$ 210.514,30		
VPL CUSTOS 1	R\$ 354.638,02	R\$ 271.653,54	R\$ 161.552,24
VPL TON RSU	2.397	1.318	1.318
VPL TON RSU 1	2.397	2.397	2.397
CUSTO MARGINAL	R\$ 147,95/ton Rejeito	R\$ 206,11/ton Rejeito	R\$ 122,57/ton Rejeito
CUSTO MARGINAL 1	R\$ 147,95/ton Rejeito	R\$ 113,33/ton Rejeito	R\$ 67,38/ton Rejeito

Em qualquer outro cenário ou variante, a coleta seletiva deve ser intensificada e melhorada, assim como, exclusivamente realizada e organizada pelo Município, delegada ou não.

O CENÁRIO 2 apresenta um Custo Marginal de R\$ 113,33 a tonelada de RSU produzido e comparativamente ao CENÁRIO 1 – RSU – ATUAL, somente terá menor custo se forem construídas as células novas para disposição final dos rejeitos e se a coleta seletiva for retomada e implantada. Outra possível medida que poderá impactar positivamente o resultado econômico é a retirada ou a diminuição da fração orgânica presente nos RSU do tipo “úmido” e sua compostagem na forma caseira ou controlada, a qual permitirá aumentar a vida útil da célula do aterro sanitário a ser construída.

Do ponto de vista social, nas etapas da gestão dos resíduos sólidos o incentivo para a coleta seletiva poderá significar redução de custos ou a elevação da vida útil do aterro sanitário e/ou a inserção social de famílias predominantemente de baixa renda, organizadas na forma de uma associação ou de uma cooperativa, para trabalharem não como catadores, mas

como trabalhadores em um centro de triagem. Neste modelo a participação da população na separação dos resíduos secos e na entrega destes ao sistema de coleta destes resíduos será de fundamental importância, como também o serão as campanhas e ações educativas.

A viabilidade da implantação do CENÁRIO 2 – RSU demandará tempo (aproximadamente 2 anos) para seu projeto e obra, além da busca de recursos financeiros e sobretudo um debate com a população em torno da implantação e qualificação da coleta seletiva. Devido ao desequilíbrio entre a arrecadação que cobre menos de 5% dos custos, a apropriação de um sistema de custos por centro de custos (pessoal, mão de obra, equipamentos e contratos) se torna uma necessidade.

A sustentabilidade da atividade relacionada ao manejo e gestão dos RSU depende de uma intensa campanha para a redução da geração de resíduos, a compostagem caseira, a separação dos resíduos orgânicos e dos restos de alimentos e a colaboração da população em compreender que a tendência da elevação dos custos com a gestão dos resíduos sólidos somente poderá ser freada a partir de atitudes pró ativas de quem gera os resíduos.

O CENÁRIO 3 – RSU é aquele que apresentou menores custos, na comparação com os demais cenários simulados, principalmente a pequena escala dos resíduos gerados. Neste cenário, prevê-se a construção de uma estação de transbordo e o transporte dos rejeitos para o aterro privado localizado no município de Giruá.

Esta conclusão conduz a uma importante decisão a ser tomada pelo município, qual seja, a de constituir um consórcio público com municípios vizinhos para a gestão dos resíduos sólidos, a retomada da coleta seletiva, a implantação e o incentivo para a separação da fração orgânica presente nos RSU, a construção de uma unidade de transbordo na área onde se localiza o aterro sanitário municipal e sua operação de acordo com a técnica recomendada.

4.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A GESTÃO NA ÁREA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

O PMGIRS do município de Porto Lucena deve atender os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, explicitados a seguir:

- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos;
- A destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- A racionalização do uso dos recursos naturais (água, energia, insumos) na operação das etapas relacionadas a gestão dos RSU;
- A intensificação de ações de educação ambiental;
- A gestão compartilhada e a logística reversa, conjugada com os acordos setoriais e,
- A geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis.

4.2 AÇÕES NA ÁREA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A figura 4.1 apresenta uma convenção de prioridade e do grau de dificuldade de execução das ações e projetos. As ações podem ser classificadas em Emergencial – **E** (até 2 anos), Curto prazo - **C** (até 4 anos), Médio prazo - **M** (de 4 a 10 anos) e de Longo Prazo - **L** (até 20 anos).

As ações também são analisadas quanto ao seu grau de dificuldade de execução das ações e projetos. As ações factíveis que se relacionam com a gestão interna no âmbito do executivo municipal são assinaladas com a coloração **VERDE**. As ações que apresentam mediana

difficuldade para sua execução envolvem cooperação entre o poder executivo municipal e o poder legislativo municipal ou entre entidades representativas organizadas no âmbito municipal, são identificadas com a coloração **AMARELA**. Ações que representam grande dificuldade de execução que envolve cooperação estadual, federal, o poder executivo, legislativo e o judiciário são identificados com a coloração **VERMELHA**.

Figura 4.1 – Convenção de prioridade e do grau de dificuldade de execução das ações.

Convenção de prioridade e do grau de dificuldade de execução das ações e projetos	
ALCANCE E PRAZO DE EXECUÇÃO	
Emergencial (até 2 anos)	E
Curto Prazo (até 4 anos)	C
Médio Prazo (de 4 a 10 anos)	M
Longo Prazo (até 20 anos)	L
GRANDE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO – ENVOLVE COOPERAÇÃO ESTADUAL, FEDERAL, COOPERAÇÃO ENTRE OS PODERES EXECUTIVO, LEGISLATIVO E JUDICIÁRIO. A VIABILIDADE DA AÇÃO DO PROJETO DEPENDE DA COOPERAÇÃO DE TERCEIROS, DE RECURSOS FINANCEIROS NÃO ONEROSOS OU DA FORMULAÇÃO DE NOVOS REGRAMENTOS JURÍDICOS	
MEDIANA DIFICULDADE DE EXECUÇÃO. ENVOLVE COOPERAÇÃO ENTRE O PODER EXECUTIVO MUNICIPAL E O PODER LEGISLATIVO MUNICIPAL OU ENTRE ENTIDADES OU EMPRESAS ATUANTES NO MUNICÍPIO	
AÇÃO FACTÍVEL DEVIDO A GESTÃO INTERNA NO ÂMBITO DO EXECUTIVO MUNICIPAL	

Estas categorizações foram aprovadas pelo Comitê Executivo e Comitê Coordenador, designado para o acompanhamento e a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município, a partir de uma aferição subjetiva pautada na experiência de seus membros e na experiência de profissionais capacitados na área do ensino, da extensão e da pesquisa.

A tabela 4.1 apresenta e identifica as ações previstas na área dos resíduos sólidos e a meta de sua execução. No âmbito institucional é preciso empreender algumas ações com o intuito de preparar o município para a gestão eficaz das ações na área dos resíduos sólidos. A

Tabela 4.1 apresenta e identifica as ações previstas na área do desenvolvimento institucional necessárias para a qualificação dos serviços de saneamento básico no município.

Tabela 4.1 – Ações recomendadas na área dos resíduos sólidos – PMGIRS Porto Lucena

	RESÍDUOS SÓLIDOS		
CÓDIGO AÇÃO	PROGRAMA, PROJETO, AÇÃO		
1-R	Reestruturar e melhorar a coleta seletiva dos resíduos domiciliares (cf. art. 36, inciso II, Lei 12.305/2010).	E	
2-R	Implantar programa de coleta de óleos de cozinha e separação e coleta de sobra de alimentos juntos aos grandes geradores (restaurantes)	E	
3-R	Fiscalizar destino óleos lubrificantes e graxas de postos de combustíveis e oficinas	E	
4-R	Regulamentação para a temática do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção e Demolição para grandes geradores (> 1m ³).	M	
5-R	Incentivar a compostagem doméstica a partir da utilização de resíduos orgânicos	M	
6-R	Melhorias organizacionais e de gestão da Central de Triagem localizada junto à área do aterro municipal	C	
7-R	Programa de cadastramento dos catadores informais e estudo visando sua inclusão social e sua capacitação como recicladores	M	
8-R	Implantar pontos de entrega voluntário (PEV) junto a Central de Triagem ou em pontos estratégicos a serem definidos pelo município.	E	
9-R	Projeto e construção de nova célula para disposição final de rejeitos de RSU.	E	
10-R	Projeto e construção de Leito de Secagem com cobertura para destinação adequada efluentes de fossas sépticas e resíduos provenientes da limpeza de redes pluviais. Demandar ao contrato de Programa com a Corsan	M	
11-R	Fiscalizar a destinação de resíduos agrosilvo pastoris e embalagens de agrotóxicos, medicamentos veterinários, conjuntamente com o Programa de Logística Reversa a ser estruturado	E	

E – EMERGENCIAL C – CURTO PRAZO M – MÉDIO PRAZO L – LONGO PRAZO

Tabela 4.1 – Ações recomendadas na área dos resíduos sólidos – PMGIRS Porto Lucena.
(continuação)

	RESÍDUOS SÓLIDOS		
CÓDIGO AÇÃO	PROGRAMA, PROJETO, AÇÃO		
12-R	Criar um sistema de Indicadores de Serviços de Resíduos Sólidos e informar dados para o SINISA	E	
13-R	Prestar contas relacionadas a gestão dos resíduos sólidos por meio de fórum/reuniões de saneamento	E	
14-R	Constituir centro de custos na área do saneamento e dos serviços de resíduos sólidos	E	
15-R	Implantação da política reversa relacionados ao descarte de pilhas, baterias, celulares, lâmpadas fluorescentes, eletrônicos, etc., por meio de acordos setoriais.	C	
16-R	Remediação da área do aterro e colocação de piezômetros para monitoramento deste.	M	
17-R	Acompanhamento e operacionalização do PMGIRS a partir da delegação desta atividade para uma instância da administração municipal.	E	
18-R	Constituir equipe voluntária de fiscalização do lixo no município.	C	
19-R	Educação Ambiental – ação continuada	E	

E – EMERGENCIAL C – CURTO PRAZO M – MÉDIO PRAZO L – LONGO PRAZO

A Tabela 4.2 apresenta ações a serem desenvolvidas para a melhoria do controle, fiscalização e organização da gestão dos serviços relacionados aos resíduos sólidos.

Tabela 4.2 – Ações recomendadas para o desenvolvimento institucional – PMGIRS Porto Lucena.

DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL			
AÇÃO	PROGRAMA, PROJETOS, AÇÕES		
1-D	Programa de comunicação relacionado a educação para o saneamento básico e ao incentivo da participação da população na fiscalização dos serviços de saneamento básico (dar visibilidade)	E	
2-D	Publicação dos indicadores de desempenho visando à transparência	E	
4-D	Empreender programa de capacitação de recursos humanos do município que atuam na área	E	
5-D	Inclusão dos serviços de saneamento básico nas atribuições ou nas pautas do Conselho Municipal de Saúde e/ou Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Conselho Municipal de Educação, e outros conselhos afins.	C	
7-D	Equacionar pendências jurídicas (TAC) relacionadas à área dos resíduos sólidos	E	
8-D	Otimização dos procedimentos e relação entre secretarias afins.	C	
9-D	Compatibilizar o PMGIRS com o PMSB e com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Turvo e Rio Santo Cristo em fase de elaboração (Decreto 7217/10 – Art. 19)	M	
10-D	Compatibilizar o planejamento das ações de saneamento básico e de resíduos sólidos com o Plano Plurianual e Lei de Diretrizes Orçamentárias	E	
11-D	Estudo de viabilidade de um programa de incentivo para ações que beneficiem o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável (Selo Verde, IPTU, pagamento por serviços ambientais)	L	
12-D	Envolvimento dos diferentes atores na gestão do PMGIRS (usuários, entidades, município, poderes instituídos, etc.)	C	
13-D	Avaliar com outros municípios a necessidade e a possibilidade da formação de consórcio público para o gerenciamento e a prestação de serviços na área do saneamento básico, cf. Lei Federal nº 1.107/2005	C	

E – EMERGENCIAL C – CURTO PRAZO M – MÉDIO PRAZO L – LONGO PRAZO

4.3 PROGRAMA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em sua seção IV, Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, consta no 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;*

*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.”...*

Este artigo 18, da Lei nº 12.305, sinaliza para a importância da existência do Plano para acesso a recursos não onerosos da União e fomenta a gestão associada mediante soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos e a implantação da coleta seletiva que viabilizem a inclusão social de pessoas físicas de baixa renda.

4.4 CONTEÚDOS MÍNIMOS DE UM PMGIRS

Segundo o §1º, do artigo 19, da Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, prevê que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) pode estar inserido no PMSB considerando o art. 19, da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput do artigo 19, da Lei nº 12.305.

A tabela 4.3 apresenta sucintamente o encaminhamento e posicionamento dos conteúdos mínimos exigidos.

Tabela 4.3 – Identificação dos conteúdos mínimos exigidos para o PMGIRS

ÍTEM	CONTEÚDO MÍNIMO EXIGIDO	DISPOSIÇÃO NO PMGIRS de PORTO LUCENA
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.	O diagnóstico dos RSU no município está apresentado no Relatório I – Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico do PMSB e no Capítulo 2 do Relatório 10 – PMGIRS.
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.	O município não possui estudo de áreas potenciais para o recebimento de rejeito de RS. A utilização da área onde se localiza o aterro municipal para a construção de nova célula para a disposição final do rejeito, se constitui na área mais recomendada para a construção de uma nova célula para disposição final de rejeito, devido a inviabilidade financeira do município para dispor os rejeitos em um aterro licenciado fora do limite do município (Cenário 3).
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	A viabilidade para um consórcio intermunicipal deverá ser estudada conjuntamente com o município de Porto Vera Cruz e municípios limdeiros. A escala regional a ser alcançada será pouco melhor daquela existente nos municípios de Porto Lucena e a viabilidade financeira poderá ser alcançada mediante a construção de nova célula no município de Porto Lucena e a cooperação com órgãos do Governo Federal para o custeio com recursos não onerosos do orçamento da união, dos investimentos necessários.
IV	Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a um plano de gestão 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	Grandes geradores de resíduos da Construção Civil e Demolição (Construtoras, empreiteiros de obras); Corsan e empresas contratadas para prestar serviços/obras no SAA e SES; Hospitais e Postos de Saúde (SNVS); Programa para identificação dos geradores e responsáveis pelos resíduos especiais sujeitos ao plano de gestão. Acordos setoriais para a implantação da logística reversa e o cadastro de atores (a ser regulada pela Secretaria do Planejamento e Projetos).
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	Estes procedimentos poderão ser adotados e melhorados por ocasião da elaboração de um centro de custos e da análise dos indicadores de qualidade dos serviços prestados como a coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSD, dentre outros. Sugere-se que a regulação dos serviços de limpeza urbana e de resíduos sólidos seja feito pela Secretaria de Planejamento e Projetos.
VI	Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	O Capítulo 5 – Indicadores de Desempenho do PMGIRS, define os conceitos e a apropriação de dados para preenchimento anual junto ao SNIS – Resíduos Sólidos.

Tabela 4.3 – Identificação dos conteúdos mínimos exigidos para o PMGIRS (continuação)

VII	Regras para o transporte e outras etapas da gestão 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.	Os procedimentos para o transporte de resíduos a serem adotados pelo município são aqueles recomendados pelos dispositivos legais utilizados pela Fepam ou órgãos ambientais e constituem uma ação/atividade da Secretaria do Planejamento e Projetos de Porto Lucena. O PMGIRS recomenda no prazo de 24 meses a elaboração de projeto de organização e revisão dos procedimentos para transporte de resíduos, por tipo de resíduo.
VIII	Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gestão dos resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público.	Na minuta do Projeto de Lei que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, o PMSB e o PMGIRS (Relatório 5), são mencionados procedimentos adotados pela municipalidade quanto aos resíduos especiais. O Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil deverá ser regulamentado, assim como, pequenos geradores deverão ser incentivados a proceder a entrega de resíduos especiais (pilhas, baterias, óleo de fritura, pequenos geradores de RCD, etc...)
IX	Programas e ações de capacitação técnica voltada para sua implantação e operacionalização.	Uma das ações propostas ao município é a capacitação técnica aos seus servidores nesta área, assim como, dos recicladores.
X	Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.	Existem programas e ações planejadas no PMGIRS.
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	O município deverá recompor e qualificar seu programa de coleta seletiva para o qual se recomenda a inclusão de catadores a serem cadastrados. A melhoria da gestão da coleta seletiva é uma meta.
XII	Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.	A coleta dos resíduos especiais do tipo eletrônicos e seu beneficiamento podem ser integrados à instalação de uma empresa regional. Apoio a comercialização de resíduos provenientes da coleta seletiva.
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.	No item 2.8 – A SUSTENTABILIDADE DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS do PMGIRS aborda preliminarmente aspectos financeiros relacionados aos serviços de Resíduos Sólidos. Existe a cobrança de uma taxa de lixo a qual não atende às necessidades financeiras do ciclo da gestão dos resíduos sólidos no município.
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.	São abordados no Capítulo 4 - PROPOSTAS DE AÇÕES, PROGRAMAS E METAS.

Tabela 4.3 – Identificação dos conteúdos mínimos exigidos para o PMGIRS (continuação)

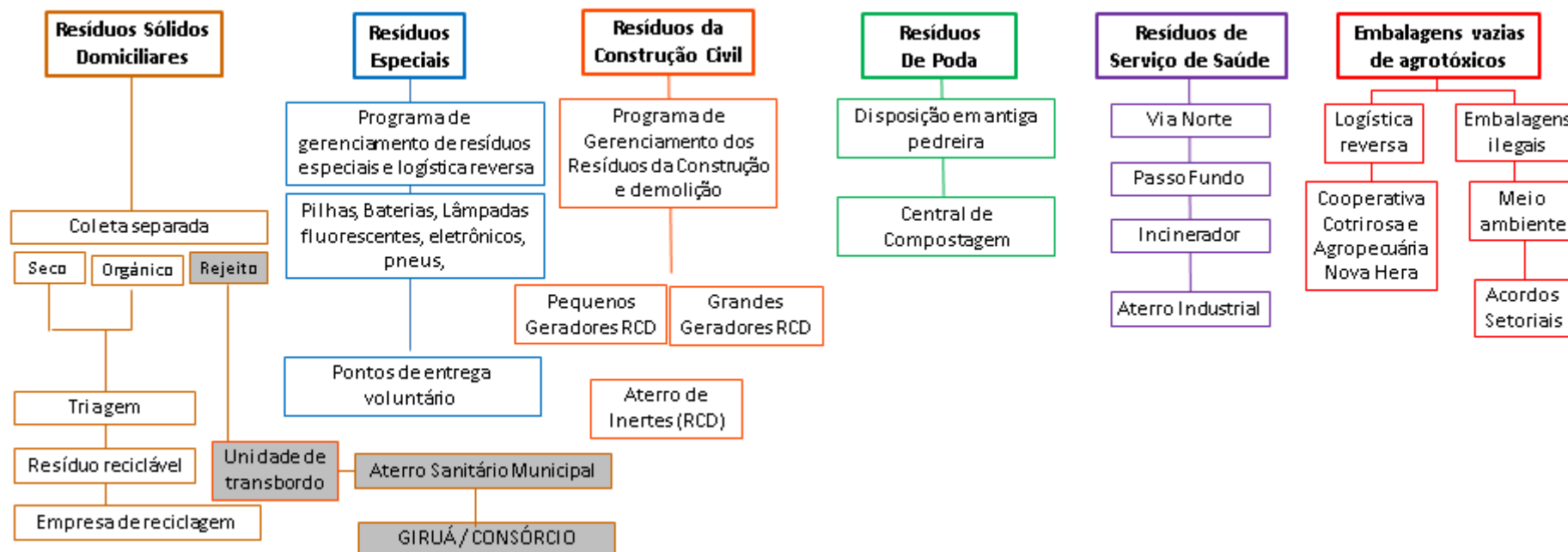
XV	Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei Nº 12.304/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.	O município em suas ações está a propor o desenvolvimento de programa de inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, sua capacitação e a revitalização da Unidade de Triagem.
XVI	Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gestão de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa, previstos no art. 33.	O Município deverá avaliar a conveniência e necessidade de contratar novos servidores (técnico ambiental, engenheiro ambiental, ou área afim) através de concurso público, para estas atividades e outras no âmbito das responsabilidades do município. O município precisa ter capacidade e conhecimento para fiscalizar, acompanhar e efetivar as ações a serem propostas no PMGIRS.
XVII	Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento.	No <u>Relatório 4 – Indicadores Aplicados ao Saneamento Básico e Emergências</u> serão elencadas ações preventivas e procedimentos.
XVIII	Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.	O maior passivo ambiental existente é a remediação da área onde se localiza o aterro municipal e a melhoria das condições operacionais da Central de Triagem e do aterro sanitário.
XIX	Periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.	A periodicidade de revisão do Programa PMGIRS deverá ser compatível com os períodos de revisão do PMSB. Sugere-se uniformizar e integrar o acompanhamento e a revisão do PMSB, requerido pela Lei nº 11.445 e do PMGIRS, requerido pela Lei nº 12.305.

4.5 PROPOSTA DO MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Figura 4.1 apresenta um esquema da proposta do Programa Municipal de Gestão Integrada de Resíduo Sólidos (PMGIRS) do município de Porto Lucena. A proposta recomenda que a gestão da Política Municipal de Saneamento Básico seja promovida por uma instância no âmbito da administração municipal. A operacionalização da coleta de resíduos na zona rural do município ficará ao encargo do Departamento de Serviços Urbanos. A fiscalização dos serviços prestados a gestão dos contratos de prestação de serviços por empresas privadas (de coleta de RSU, de coleta e transporte dos resíduos dos serviços de saúde) ficará ao encargo da Secretaria de Planejamento e Projetos. A fiscalização e o licenciamento dos aspectos ambientais serão responsabilidade do Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente.

O Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente gestionará o programa de coleta de embalagens de agrotóxico.

Figura 4.1 – Representação esquemática de uma proposta para o Programa Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) - Porto Lucena.



4.6 ELEMENTOS PARA ORGANIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA E PROJETO DOS GALPÕES DE TRIAGEM

A título de contribuição para a tomada de decisão do município com a organização da coleta seletiva apresentamos a Figura 4.2 que sinaliza e indica uma importante fonte de consulta disponibilizada em www.mcidades.gov.br para desenvolver projetos para centrais de triagem dos resíduos da coleta seletiva.

Figura 4.2 - Indicação de CD com conteúdo apresentando elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. (Brasil, 2008. Mcidas, MMA, nov 2008, Brasília, 57p.)



Este material disponibilizado pelo Ministério das cidades e Ministério do Meio Ambiente apresenta dentre outros, um modelo para coleta seletiva extensiva e de baixo custo, diretrizes iniciais para o projeto dos galpões de triagem, a organização da produção no galpão de triagem, elementos principais do projeto e detalhes construtivos importantes, para viabilizar a implantação de centrais de triagem e garantir sua operação eficaz.

Se forem considerados os valores praticados em São Paulo e Rio de Janeiro para a venda de materiais reciclados constantes na Tabela 4.5 e a separação de 80% dos materiais secos levantados na caracterização dos resíduos do município de Porto Lucena, e três recicladores, as receitas auferidas da venda destes materiais separados poderiam de acordo com a Tabela 4.6 representar uma remuneração média mensal de R\$ 494,10 por reciclador ao mês no ano de

referência de 2013. Esta remuneração tende a desmotivar os recicladores, o que conduz a necessidade de avaliar a escala regional da triagem e reciclagem de RSU.

Tabela 4.5 – Valores de compra de materiais reciclados. (Fonte: Assemae, 2012).

MATERIAL RECICLADO	SÃO PAULO	RIO DE JANEIRO
PAPELÃO	R\$ 220,00 prensado limpo	R\$ 250,00 Prensado Limpo
PAPEL BRANCO	R\$ 420,00 Prensado Limpo	R\$ 580,00 Prensado Limpo
LATAS DE AÇO	R\$ 320 Limpo	R\$ 170,00 Limpo
ALUMÍNIO	R\$ 2.800,00 Prensado Limpo	R\$ 2.300,00 Prensado Limpo
VIDRO INCOLOR	-	R\$ 150,00 Limpo
PLÁSTICO RÍGIDO	R\$ 110,00 Limpo	R\$ 500,00 Prensado Limpo
PET	R\$ 1.150,00 Prensado Limpo	R\$ 1.400,00 Prensado Limpo
PLÁSTICO FILME	R\$ 135,00 Limpo	R\$ 600 Prensado Limpo
LONGA VIDA	R\$ 220,00 prensado	R\$ 210,00 Prensado Limpo

Os valores resultantes foram calculados considerando que 80% do percentual de materiais recicláveis presentes nos RSU caracterizados fossem previamente retirados por meio de uma coleta seletiva melhorada.

Tabela 4.6 – Previsão de receitas da separação e triagem de resíduos secos (considerando 3 associados).

Ano	Ano do Plano	População Total	População Urbana	Produção RSU	Resíduo Orgânico	PET	Papel, Papelão	Plástico	Metais	Vidro	Alumínio	Tetrapac	RECEITA TOTAL RES SECO TRIADO	RECEITA MENSAL POR ASSOCIADO
		hab	hab	t/d	t/d	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/mês p/3 associados
2010	0	5.413	2.333	287	129	R\$ 6.996,35	R\$ 6.278,01	R\$ 3.007,69	R\$ 854,71	R\$ 1.232,83	R\$ 0,00	R\$ 501,40	R\$ 18.870,99	R\$ 483,87
2011	1	5.440	2.368	291	130	R\$ 7.045,33	R\$ 6.321,95	R\$ 3.028,74	R\$ 860,70	R\$ 1.241,46	R\$ 0,00	R\$ 504,91	R\$ 19.003,08	R\$ 487,26
2012	2	5.467	2.404	296	131	R\$ 7.094,65	R\$ 6.366,21	R\$ 3.049,94	R\$ 866,72	R\$ 1.250,15	R\$ 0,00	R\$ 508,44	R\$ 19.136,10	R\$ 490,67
2013	3	5.495	2.440	300	132	R\$ 7.144,31	R\$ 6.410,77	R\$ 3.071,29	R\$ 872,79	R\$ 1.258,90	R\$ 0,00	R\$ 512,60	R\$ 19.270,06	R\$ 494,10
2014	4	5.522	2.476	305	132	R\$ 7.137,24	R\$ 6.404,43	R\$ 3.068,25	R\$ 871,93	R\$ 1.257,65	R\$ 0,00	R\$ 511,49	R\$ 19.250,99	R\$ 493,62
2015	5	5.550	2.513	309	132	R\$ 7.187,20	R\$ 6.449,26	R\$ 3.089,73	R\$ 878,03	R\$ 1.266,46	R\$ 0,00	R\$ 515,07	R\$ 19.385,74	R\$ 497,07
2016	6	5.577	2.551	314	133	R\$ 7.237,51	R\$ 6.494,40	R\$ 3.111,36	R\$ 884,18	R\$ 1.275,32	R\$ 0,00	R\$ 518,68	R\$ 19.521,44	R\$ 500,55
2017	7	5.605	2.589	318	134	R\$ 7.288,17	R\$ 6.539,86	R\$ 3.133,14	R\$ 890,36	R\$ 1.284,25	R\$ 0,00	R\$ 522,31	R\$ 19.658,09	R\$ 504,05
2018	8	5.633	2.628	323	135	R\$ 7.339,19	R\$ 6.585,64	R\$ 3.155,07	R\$ 896,60	R\$ 1.293,24	R\$ 0,00	R\$ 525,97	R\$ 19.795,70	R\$ 507,58
2019	9	5.662	2.668	328	136	R\$ 7.390,56	R\$ 6.631,74	R\$ 3.177,15	R\$ 902,87	R\$ 1.302,29	R\$ 0,00	R\$ 529,65	R\$ 19.934,27	R\$ 511,14
2020	10	5.690	2.708	333	137	R\$ 7.442,30	R\$ 6.678,16	R\$ 3.199,39	R\$ 909,19	R\$ 1.311,41	R\$ 0,00	R\$ 533,35	R\$ 20.073,81	R\$ 514,71
2021	11	5.718	2.748	338	138	R\$ 7.494,39	R\$ 6.724,91	R\$ 3.221,79	R\$ 915,56	R\$ 1.320,59	R\$ 0,00	R\$ 537,09	R\$ 20.214,33	R\$ 518,32
2022	12	5.747	2.789	343	139	R\$ 7.546,85	R\$ 6.771,99	R\$ 3.244,34	R\$ 921,97	R\$ 1.329,83	R\$ 0,00	R\$ 540,85	R\$ 20.355,83	R\$ 521,94
2023	13	5.776	2.831	348	140	R\$ 7.599,68	R\$ 6.819,39	R\$ 3.267,05	R\$ 928,42	R\$ 1.339,14	R\$ 0,00	R\$ 544,63	R\$ 20.498,32	R\$ 525,60
2024	14	5.804	2.874	353	141	R\$ 7.652,88	R\$ 6.867,12	R\$ 3.289,92	R\$ 934,92	R\$ 1.348,51	R\$ 0,00	R\$ 548,45	R\$ 20.641,80	R\$ 529,28
2025	15	5.833	2.917	359	142	R\$ 7.706,45	R\$ 6.915,19	R\$ 3.312,95	R\$ 941,46	R\$ 1.357,95	R\$ 0,00	R\$ 552,28	R\$ 20.786,30	R\$ 532,98
2026	16	5.863	2.961	364	143	R\$ 7.760,39	R\$ 6.963,60	R\$ 3.336,14	R\$ 948,05	R\$ 1.367,46	R\$ 0,00	R\$ 556,15	R\$ 20.931,80	R\$ 536,71
2027	17	5.892	3.005	370	144	R\$ 7.814,72	R\$ 7.012,35	R\$ 3.359,49	R\$ 954,69	R\$ 1.377,03	R\$ 0,00	R\$ 560,04	R\$ 21.078,32	R\$ 540,47
2028	18	5.921	3.050	375	145	R\$ 7.869,42	R\$ 7.061,43	R\$ 3.383,01	R\$ 961,37	R\$ 1.386,67	R\$ 0,00	R\$ 563,96	R\$ 21.225,87	R\$ 544,25
2029	19	5.951	3.096	381	146	R\$ 7.924,51	R\$ 7.110,86	R\$ 3.406,69	R\$ 968,10	R\$ 1.396,38	R\$ 0,00	R\$ 567,91	R\$ 21.374,45	R\$ 548,06
2030	20	5.981	3.142	387	147	R\$ 7.979,98	R\$ 7.160,64	R\$ 3.430,54	R\$ 974,88	R\$ 1.406,15	R\$ 0,00	R\$ 571,89	R\$ 21.524,07	R\$ 551,90
2031	21	6.011	3.189	392	148	R\$ 8.035,84	R\$ 7.210,76	R\$ 3.454,55	R\$ 981,70	R\$ 1.415,99	R\$ 0,00	R\$ 575,89	R\$ 21.674,74	R\$ 555,76
2032	22	6.041	3.237	398	149	R\$ 8.092,09	R\$ 7.261,24	R\$ 3.478,73	R\$ 988,58	R\$ 1.425,91	R\$ 0,00	R\$ 579,92	R\$ 21.826,47	R\$ 559,65
2033	23	6.071	3.286	404	150	R\$ 8.148,73	R\$ 7.312,07	R\$ 3.503,09	R\$ 995,50	R\$ 1.435,89	R\$ 0,00	R\$ 583,98	R\$ 21.979,25	R\$ 563,57
2034	24	6.101	3.335	410	151	R\$ 8.205,77	R\$ 7.363,25	R\$ 3.527,61	R\$ 1.002,46	R\$ 1.445,94	R\$ 0,00	R\$ 588,07	R\$ 22.133,11	R\$ 567,52
2035	25	6.132	3.385	416	152	R\$ 8.263,21	R\$ 7.414,79	R\$ 3.552,30	R\$ 1.009,48	R\$ 1.456,06	R\$ 0,00	R\$ 592,19	R\$ 22.288,04	R\$ 571,49
2036	26	6.162	3.436	423	153	R\$ 8.321,06	R\$ 7.466,70	R\$ 3.577,17	R\$ 1.016,55	R\$ 1.466,25	R\$ 0,00	R\$ 596,33	R\$ 22.444,05	R\$ 575,49
2037	27	6.193	3.487	429	154	R\$ 8.379,30	R\$ 7.518,96	R\$ 3.602,21	R\$ 1.023,66	R\$ 1.476,52	R\$ 0,00	R\$ 600,51	R\$ 22.601,16	R\$ 579,52
2038	28	6.224	3.540	435	155	R\$ 8.437,96	R\$ 7.571,60	R\$ 3.627,42	R\$ 1.030,83	R\$ 1.486,85	R\$ 0,00	R\$ 604,71	R\$ 22.759,37	R\$ 583,57
2039	29	6.255	3.593	442	157	R\$ 8.497,03	R\$ 7.624,60	R\$ 3.652,81	R\$ 1.038,05	R\$ 1.497,26	R\$ 0,00	R\$ 608,94	R\$ 22.918,69	R\$ 587,66
2040	30	6.287	3.647	449	158	R\$ 8.556,50	R\$ 7.677,97	R\$ 3.678,38	R\$ 1.045,31	R\$ 1.507,74	R\$ 0,00	R\$ 613,20	R\$ 23.079,12	R\$ 591,77

4.7 PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE DEMOLIÇÕES (RCD)

O Estatuto das Cidades, disposto pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de junho de 2001, estabelece diretrizes para o desenvolvimento sustentado dos aglomerados urbanos no País. Ele prevê a necessidade de proteção e preservação do meio ambiente natural e construído, com uma justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes da urbanização, exigindo que os municípios adotem políticas setoriais articuladas e sintonizadas com o seu Plano Diretor ou com sua Lei de Diretrizes Urbanas. Uma dessas políticas setoriais, que pode ser destacada, é a que trata da gestão dos resíduos sólidos.

A Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/1992, criou instrumentos para a implantação pelo poder público local de Planos Integrados de Gestão dos Resíduos da Construção Civil e de Demolições (RCD), como forma de eliminar os impactos ambientais decorrentes do descontrole das atividades relacionadas à geração, transporte e destinação desses materiais. Também determina para os geradores a adoção, sempre que possível, de medidas que minimizem a geração de resíduos e sua reutilização ou reciclagem; ou, quando for inviável, que eles sejam reservados de forma segregada para posterior utilização.

A natureza desses resíduos e as características dos agentes envolvidos no seu manejo, por outro lado, requerem que tais políticas sejam dotadas de caráter específico.

Compete ao poder público, nesse caso, uma participação voltada à regulamentação e ordenamento das atividades e aos agentes geradores privados o exercício de suas responsabilidades pelo manejo e destinação dos resíduos gerados em decorrência de sua própria atividade, à luz dessa regulamentação.

Cabe aos municípios, a solução para os pequenos volumes, os quais normalmente são mal dispostos, e o ordenamento da ação dos agentes envolvidos com o manejo dos grandes volumes de resíduos. A determinação é a de que, em nível local, sejam definidas e licenciadas áreas para o manejo dos resíduos em conformidade com a Resolução, cadastrando e formalizando a presença dos transportadores dos resíduos, cobrando

responsabilidades dos geradores, inclusive no tocante ao desenvolvimento de Projetos de Gestão nela previstos. Portanto, o conjunto das ações deve ser direcionado, entre outros, aos seguintes objetivos:

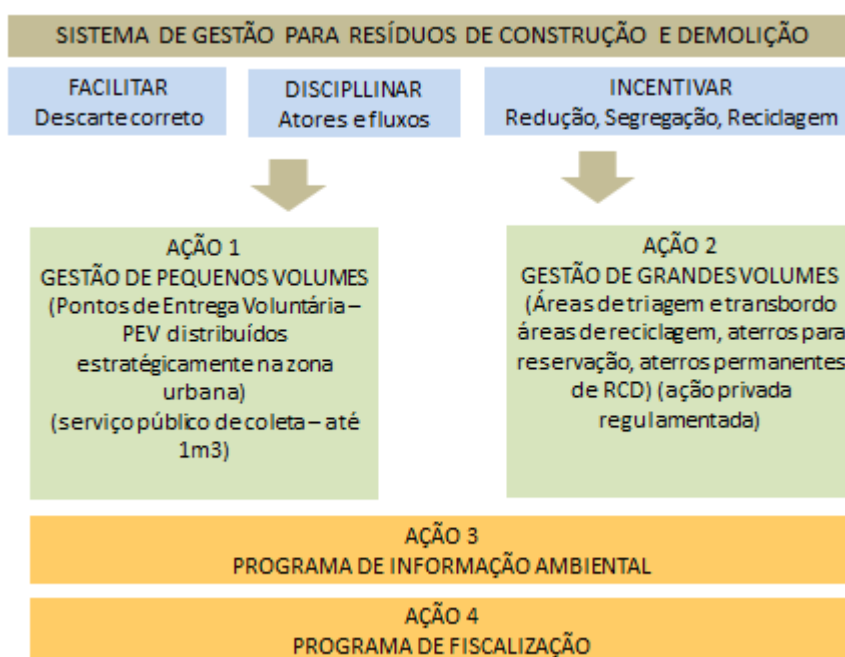
- A destinação adequada dos grandes volumes;
- A preservação e controle das opções de aterro;
- A disposição facilitada de pequenos volumes;
- A melhoria da limpeza e da paisagem urbana;
- A preservação ambiental;
- Ao incentivo à cooperação;
- Ao incentivo à presença de novos agentes de limpeza;
- Ao incentivo à redução de resíduos na fonte;
- Para a redução dos custos municipais.

Para que essa política seja sustentável, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, é necessária uma busca permanente de soluções eficientes e duradouras.

As ações destinadas ao ordenamento do fluxo dos grandes volumes de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) originam-se do trabalho das empreiteiras de construção. Essas ações devem se submeter, por meio de Projetos de Gestão de Resíduos, aos compromissos com o Plano Integrado de Gestão e à ação gestora do poder local.

A figura 4.3 esquematiza o que recomenda a Resolução CONAMA nº 307, aos municípios.

Figura 4.3 - Esquema da gestão de resíduos de construção segundo Resolução CONAMA 307.



4.8 A CONSTITUIÇÃO DE UM CONSÓRCIO PÚBLICO

A gestão associada de serviços públicos está prevista no Artigo 241 da CF – EC nº 19, de 1998. Segundo o Artigo 241:

“A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, Dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências.

O Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, estabelece normas para a execução da Lei nº 11.197, de 6 de abril de 2.005.

Os consórcios intermunicipais possibilitam a redistribuição de tarefas e responsabilidades entre os níveis governamentais, e apresentam-se como sendo uma saída criativa para que os

municípios possam enfrentar os problemas na área do saneamento básico, racionalizando e economizando recursos.

O consórcio intermunicipal representa um acordo entre dois ou mais municípios que se comprometem a executar em conjunto determinada ação ou projeto. Do ponto de vista da doutrina jurídica, é uma modalidade de acordo firmada entre entidades de uma mesma natureza. Esta forma de associação permite às prefeituras assegurar a prestação de serviços as suas populações, de um modo mais organizado e econômico.

O Passo a Passo para a formação de um consórcio intermunicipal prevê resumidamente os seguintes caminhamentos:

Passo 1 – Etapa da negociação entre municípios,

Passo 2 – Protocolo de Intenções – Subscrição;

Passo 3 – Ratificação na forma da lei – Câmara de Vereadores;

Passo 4 – Assembléia Geral de Instalação;

Passo 5 – Constituição e aprovação do estatuto.

Com o intuito de auxiliar o município na tomada de decisão, o PMGIRS apresenta um exemplo dos objetivos de um consórcio intermunicipal – CISAB. (Fonte: Cisab, Informativo, edição 02 – Ano V – Dezembro/ 2013). Transcrevem-se os objetivos:

“Cláusula sexta. (Dos Objetivos). São Objetivos do Consórcio:

I – capacitação técnica do pessoal encarregado da prestação dos serviços de saneamento nos Municípios consorciados;

II – implantação de laboratório regional para controle de qualidade da água distribuída e de águas residuárias para órgãos públicos de municípios consorciados ou não ou para empresas privadas;

III – prestação de serviços de interesse da gestão dos serviços públicos de saneamento básico, sem prejuízo de que os entes consorciados desenvolvam ações e programas iguais ou semelhantes, dentre eles:

a) Apoio técnico e administrativo para a organização e criação de órgãos ou entidades que tenham por finalidade a prestação ou regulação de serviços de saneamento básico;

- b) *Execução de análises laboratoriais para o controle de qualidade da água distribuída e de águas residuárias para órgãos públicos de municípios consorciados ou não ou para empresas privadas;*
 - c) *Assistência ou assessoria técnica, administrativa, contábil e jurídica;*
 - d) *Realização de concursos públicos e de procedimentos simplificados de seleção para a admissão de pessoal em serviço de saneamento de Município consorciado ou de atividades que interessem diretamente a tais serviços;*
 - e) *Apoio à solução dos problemas de saneamento básico;*
 - f) *Elaboração de estudos de concepção e de projetos de infraestrutura de saneamento básico;*
 - g) *Supervisão, gerenciamento ou execução de obras de saneamento básico;*
 - h) *Apoio na implantação de procedimentos contábeis, administrativos, gerenciais e operacionais;*
 - i) *Apoio na administração, operação, manutenção, recuperação e expansão dos sistemas de saneamento básico;*
 - j) *Orientação na formulação da política de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico;*
 - k) *Implementação de programas de saneamento rural e construção de melhorias sanitárias;*
 - l) *Desenvolvimento de programas de educação sanitária e ambiental;*
 - m) *Desenvolvimento de planos, programas e projetos conjuntos destinados à conservação e melhoria das condições ambientais;*
 - n) *Assessoria jurídica, inclusive representação judicial mediante outorga de procuração específica;*
 - o) *Assistência na elaboração de regulamentos, regimentos e planos de cargos e carreiras dos serviços de saneamento dos municípios consorciados.*
- IV – *planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos de saneamento básico mediante gestão associada de serviços públicos.*
- V - *aquisição de bens ou execução de obras para o uso compartilhado dos Municípios consorciados, bem como a administração dos bens assim adquiridos ou produzidos;*
- VI – *realização de licitações compartilhadas de que decorra contrato a ser celebrado por órgão ou entidade da administração direta ou indireta de ente consorciado;*
- VII – *publicação de revistas, materiais técnicos e informativos, impressos ou eletrônicos, inclusive para divulgação de atividades do Consórcio ou de entes consorciados;*
- VIII – *promoção de intercâmbio e participação em cursos, seminários e eventos correlatos e a participação, inclusive como associado, da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – Assemae e outras entidades estaduais, regionais, nacionais ou internacionais.”*

5.

INDICADORES DE DESEMPENHO

5. INDICADORES DE DESEMPENHO

Nos itens a seguir serão descritos os caminhos propostos para o preenchimento dos formulários do SNIS para os serviços de resíduos sólidos.

5.1 COLETA DE DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As informações para o SNIS são coletadas e tratadas em uma plataforma online, disponibilizada pelo Ministério das Cidades para esta finalidade. É necessário que a Prefeitura Municipal designe um responsável pelo preenchimento dos dados, este responsável deve possuir e-mail institucional da prefeitura, e preferencialmente seja membro do comitê executivo do PMSB, para que este possua bom conhecimento do mesmo, e pleno acesso às informações a serem fornecidas ao SNIS.

O Manual de Fornecimento das Informações é um importante instrumento de suporte para a coleta de dados. O manual tem como público alvo as pessoas responsáveis pela coleta das informações e envio dos dados ao SNIS, lotados nas entidades prestadoras de serviços de saneamento e/ou prefeituras municipais. Ele foi desenvolvido para auxiliar essas pessoas na coleta e envio de informações em quantidade e qualidade necessárias. A importância do SNIS está fundamentada na confiança que o usuário do sistema deposita em suas informações primárias, motivo pelo qual o uso do manual é de fundamental importância.

O Manual de Preenchimento, a Plataforma Para Preenchimento dos Dados, e relação de Perguntas Frequentes (FAQ) são encontrados no endereço:

RESÍDUOS SÓLIDOS (<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=87>)

5.2 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O MANEJO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela 5.1 apresenta os indicadores para os resíduos sólidos domésticos a serem informados ao Sistema Nacional de Informações do Saneamento – SNIS resíduos sólidos.

O município de Porto Lucena possui código 431500 no sistema SNIS em www.snis.gov.br e é de difícil preenchimento o que leva à necessidade de o município capacitar quadros de servidores para instituir a cultura da coleta, organização e alimentação dos sistemas de informação existentes. Os dados disponíveis no SNIS resíduos sólidos são relativos ao ano 2011.

Tabela 5.1 – Indicadores para a área de resíduos sólidos informados no SNIS – município de Porto Lucena-RS. Ano de Referência (2010).

População total (IBGE) (censo 2010)	População urbana (SNIS)	Natureza jurídica do órgão municipal responsável	Existência de algum serviço concedido	Órgão também presta serviço de água/esgoto?	Cobrança dos serviços		
					Regulares		Especiais
					Existência	Forma	Existência
Habitante	Habitante						
Dado IBGE	Dado IBGE	Dado IBGE	Ge055	Ge056	Ge012	Ge013	Ge014
4413	2238	Administração pública direta	Não	Sim, na área rural	Não		Não

Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana					Despesa corrente da prefeitura
Receitas		Despesas, segundo o agente executor			
Orçada	Arrecadada	Total	Público	Privado	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
FN221	FN222	FN220	FN218	FN219	FN223
0	0	0	0	0	0

Tabela 5.1 – Indicadores para a área de resíduos sólidos informados no SNIS – município de Porto Lucena - RS. Ano de Referência (2010) continuação...

Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo tipo de serviço realizado											
Coleta de RS domiciliares e públicos			Coleta de RS domiciliares e públicos			Coleta de RS domiciliares e públicos			Coleta de RS domiciliares e públicos		
Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
FN208	FN208	FN208	FN208	FN208	FN208	FN208	FN208	FN208	FN208	FN208	FN208
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Quantidade total de resíduos coletados				
	Total	Prefeitura	Empresas	Associação de catadores c/apoio Pref.	Outro executor
	T	T	T	T	t
Co154	Co119	Co116	Co117	Cs048	Co142
-	-	-	-	-	-

Quantidade de resíduos domiciliares coletados				Quantidade de resíduos públicos coletados					
Total	Prefeitura	Empresas	Associação de catadores c/apoio Pref.	Outro	Total	Prefeitura	Empresas	Associação de catadores c/apoio Pref.	Outro
T	T	T	T	t	T	t	T	t	t
Co111	Co108	Co109	Cs048	Co140	Co115	Co112	Co113		Co141

5.3 TABELA DE INDICADORES RECOMENDADA PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A tabela 5.2 apresenta uma sugestão simplificada de indicadores para a área dos resíduos sólidos, que poderão ser aplicados com o intuito de monitorar os avanços em busca da universalização e da otimização destes serviços. Recomenda-se ao município a utilização de indicadores que se identificam com o dia a dia dos cidadãos usuários e que sejam de fácil entendimento.

Tabela 5.2 – Banco de Dados e Indicadores para o monitoramento dos esforços visando a universalização dos serviços de saneamento básico no município de Porto Lucena.

	INDICADOR	UNIDADE	ANO	VALOR	META
R-1	Receita valor arrecadado - taxa de lixo IPTU	R\$	2013	2.100,00	Equilibrar a receita
R-2	Receita do valor lançado – taxa de lixo IPTU		2013	2.100,00	
R-3	Custos serviços coleta RSU	R\$/mês	2013	150.000,00	Diminuir os custos
R-4	Custos RSSS – Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde	R\$/ano	2013	4.577,28	
R-5	Custos com a coleta seletiva				Apropriar os custos
R-6	Custos com serviços de varrição	R\$/ano	2013	81.900,00	Diminuir
R-7	Custos com a operação, manutenção de equipamentos e investimentos no aterro municipal.	R\$/ano	2013	66.800,00	Apropriar os custos
R-8	RSU pesados dispostos no aterro municipal	Toneladas/dia	2013		Diminuir
R-9	Quantidades de resíduos reciclados por tipo de resíduo (papel, alumínio, pet, etc.)	Tonelada/ tipo Material Triado (papel, alumínio, etc.)			Aumentar
R-10	Número de recicladores organizados		2013		
R-11	Número de habitantes abrangidos pela coleta RSU (população urbana)	Habitantes (urbana)	2013	2.333	Universalizar
R-12	Número total de habitantes munic.	Habitantes	2013	5.413	
R-13	Km rodados na coleta de RSU	Km			
R-14	Km rodados na coleta seletiva	Km			

A tabela 5.3 apresenta a partir dos dados levantados na tabela 5.2 indicadores para acompanhamento dos serviços de resíduos sólidos.

Tabela 5.3 – Indicadores sugeridos para o PMGIRS de Porto Lucena.

INDICADOR	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	UNIDADE	ANO	VALOR	META
I - 1	$I1 = (R1/R3) \cdot 100$ (Percentual Receita/custos)	%	2014	1,4 %	100%
I - 2	$I2 = R9/R8$ (% de resíduos reciclados sobre o total dos RSU)	%			20%
I - 3	$I3 = R8/R12$ (Massa, Quantidade de RSU por habitante atendido ao dia)	Kg/hab.dia	2013	0,337	MANTER ou DIMINUIR
I - 4	$I4 = R3/R8$ (Custo pago por coleta tonelada de RSU)	R\$/ton RSU	2013	576,82	DIMINUIR
I - 5	$I5 = R9/(R8-R10)$ (Custo pago por disposição em aterro por tonelada de rejeito de RSU)	R\$/ton Rejeito	2013		MANTER BAIXO A PARTIR DA OPERAÇÃO DE ATERRO MUNICIPAL
I - 6	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação a quantidade total (RSD + RSU) coletada				

6.

ASPECTOS RELACIONADOS NO PROJETO DE LEI QUE DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

6. MINUTA DE PROJETO DE LEI QUE DISPÕE SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)

A minuta do projeto de lei constante no Relatório 5 do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) também dispõe sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Porto Lucena.

6.1 ESQUEMÁTICO EXPLICATIVO DA MINUTA DE PROJETO DE LEI QUE INSTITUI O PMSB E O PMGIRS DO MUNICÍPIO DE PORTO LUCENA

A figura 6.1 apresenta um esquemático do contexto da Minuta de Projeto de Lei que Institui a Política Municipal de Saneamento Básico do município de Porto Lucena-RS. A Política Municipal de Saneamento Básico constitui o Sistema Municipal de Saneamento Básico que é composto pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico, do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada (FUNGESA), pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e pelo Sistema Municipal de Indicadores do Saneamento Básico (SMIS).

O SMIS tem como finalidade a coleta e o armazenamento de dados, o acompanhamento e avaliação dos indicadores de desempenho e sua disponibilização para conhecimento dos gestores e da população.

Figura 4.1 – Esquema da Minuta de Projeto de Lei que Institui a Política Municipal de Saneamento Básico – Porto Lucena.



O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) preenche os conteúdos mínimos propostos pelo Ministério das Cidades e o Decreto Nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010, que regulamenta a Lei 12.305, de 02 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.

A figura 6.2 apresenta as diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básica proposta para o município de Porto Lucena.

Figura 6.2 – Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico de Porto Lucena.

Diretrizes da Política Municipal de Saneamento

ADMINISTRAR RECURSOS FINANCEIROS DISPONÍVEIS
DESENVOLVER CAPACIDADE TÉCNICA PARA GERENCIAR E PLANEJAR
VALORIZAR PLANEJAMENTO INTEGRADO
INTEGRAÇÃO A OUTRAS POLÍTICAS, PLANO DIRETOR, MEIO AMBIENTE, REC. HÍDRICOS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL...
CONSIDERAR DEMANDAS SOCIAIS, LOCAIS E REGIONAIS
QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NA GESTÃO
RESPEITAR A LEGISLAÇÃO
INCENTIVAR O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO
ADOTAR PARÂMETROS E INDICADORES SANITÁRIOS
PROMOVER PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
ANALISAR PROBLEMAS E DIVULGAR SISTEMATICAMENTE INFORMAÇÕES RELACIONADAS
TRANSPARÊNCIA NA ADMINISTRAÇÃO

A figura 6.3 apresenta os princípios do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Porto Lucena, dos quais destacamos o princípio I – Prevenção e a Precaução e o princípio III – Visão sistêmica, na gestão do abastecimento de água, esgoto sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.

Figura 6.3 – Princípios do PMSB e do PMGIRS de Porto Lucena.

- I - A PREVENÇÃO E A PRECAUÇÃO;
- II - O POLUIDOR-PAGADOR E O PROTETOR-RECEBEDOR;
- III - A VISÃO SISTÊMICA, NA GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTO SANITÁRIO, RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM PLUVIAL, QUE CONSIDERE AS VARIÁVEIS AMBIENTAL, SOCIAL, CULTURAL, ECONÔMICA, TECNOLÓGICA E DE SAÚDE PÚBLICA;
- IV - O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL;
- V - A ECOEFICIÊNCIA, MEDIANTE A COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE O FORNECIMENTO, A PREÇOS COMPETITIVOS, DE BENS E SERVIÇOS QUALIFICADOS QUE SATISFAÇAM AS NECESSIDADES HUMANAS E TRAGAM QUALIDADE DE VIDA E A REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL E DO CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS A UM NÍVEL, NO MÍNIMO, EQUIVALENTE À CAPACIDADE DE SUSTENTAÇÃO ESTIMADA DO PLANETA;
- VI - A COOPERAÇÃO ENTRE AS DIFERENTES ESFERAS DO PODER PÚBLICO, O SETOR EMPRESARIAL E DEMAIS SEGMENTOS DA SOCIEDADE;
- VII - A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS;
- VIII - O RECONHECIMENTO DO RESÍDUO SÓLIDO REUTILIZÁVEL E RECICLÁVEL COMO UM BEM ECONÔMICO E DE VALOR SOCIAL, GERADOR DE TRABALHO E RENDA E PROMOTOR DE CIDADANIA;
- IX - O RESPEITO ÀS DIVERSIDADES LOCAIS E REGIONAIS;
- X - O DIREITO DA SOCIEDADE À INFORMAÇÃO E AO CONTROLE SOCIAL;
- XI - A RAZOABILIDADE E A PROPORCIONALIDADE.

A figura 6.4 apresenta um esquema do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Porto Lucena. O PMGIRS integra o PMSB e faz parte do Sistema Municipal de Saneamento Básico. Prevê a revisão a cada quatro anos e audiências bianuais. O gerenciamento dos serviços e do PMGIRS será responsabilidade do Município. A prestação dos serviços pode ser municipal, através da contratação de serviços privados ou por meio da gestão associada (Consórcio Intermunicipal). O PMGIRS prevê regramentos para a coleta seletiva, dos resíduos dos serviços de saúde, dos resíduos da construção e demolição e da logística reversa.

Figura 6.4 – Esquema explicativo do PMGIRS do município de Porto Lucena.



7.

ANEXOS

7. ANEXOS - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, 2006. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento** / Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006.

BRASIL, 2007. **LEI Nº 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL, 2007. **DECRETO** nº 7.127, 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.

BRASIL, 2008. **“Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem”**, MCidades, Ministério do Meio Ambiente, nov 2008, Brasília, 57p.

BRASIL, 2009a. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. MCidades, SNIS, 2009 a, www.snis.gov.br.

BRASIL, 2009b. **Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos**. MCidades, SNIS, 2009 B, www.snis.gov.br.

BRASIL, 2009c. **Resolução Recomendada nº 75**, de 02 de julho de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

BRASIL, 2010. **LEI Nº 12.305** de 2 de agosto de 2010 . Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL, 2010a. **DECRETO Nº 7.404** - 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. 23/12/2010, Casa Civil – Governo Federal, Brasília, 2010.

IJUI, 2011. **“Volume I – Diagnóstico do Saneamento Básico do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Ijuí”**, UFRGS, Ijuí, p.114.

SANTO ÂNGELO, 2010. **“Volume I – Diagnóstico do Saneamento Básico”. Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo**. IPH/UFRGS. PM Santo Ângelo. 2010.