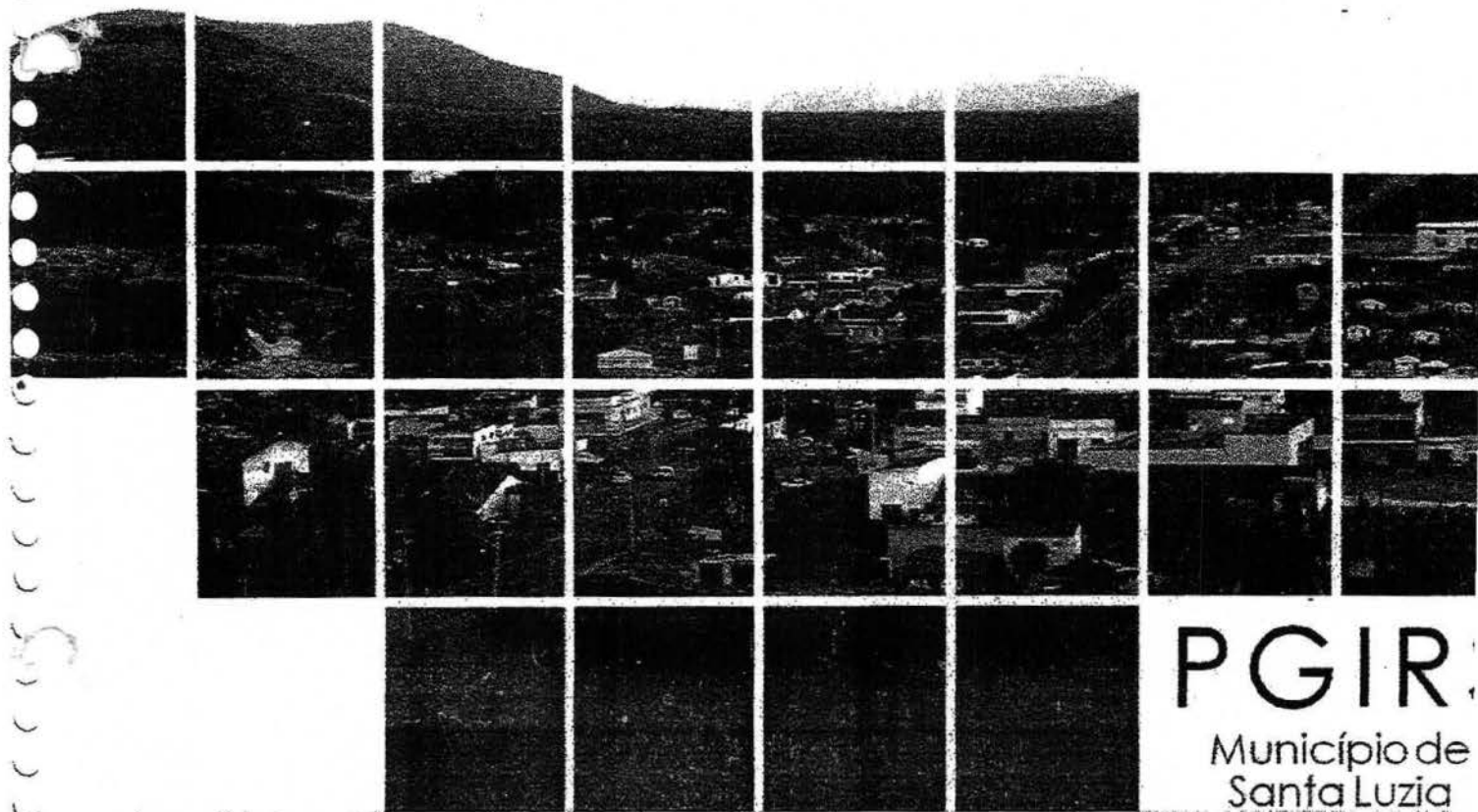




PLANO DE  
GESTÃO INTEGRADA  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS



**PGIR**  
Município de  
Santa Luzia



— Santa Luzia —  
Novembro de 2012

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS

# PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGIRS

## PRODUTO 03

## ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

Santa Luzia, Novembro de 2012

---

## Equipe Técnica da Consultoria

Pedro Rogério Rocha  
CPF: 061.158.939 76  
Engenheiro Ambiental  
CREA/SC 099151 8  
Responsável Técnico

Fernando Montanari	Engenheiro Ambiental	CREA/SC 099489 2
Débora Brasiliense Ferreira	Engenheira Sanitarista e Ambiental	CREA/SC 090429 0
Vinícius Ferretti	Engenheiro Ambiental	CREA/SC 113420 4
Vinícius Tischer	Engenheiro Ambiental	CREA/SC 104652 4
Marcus Vinícius Filipim de Moraes	Oceanógrafo	
Franciele Zanandrea	Estagiária	

## Comitê Diretor

Maécio Medeiros	Chefe de Gabinete
Ricardo Amancio de Lima	Secretário de Serviços Urbanos

## Grupo de Sustentação

Maria Selma de Nobrega	Prefeitura
Dilma Moraes Negromonte	Prefeitura
Érica Veruschka de Araújo Trajano Nascimento	Sociedade

## Sumário

1	Aspectos Sociais e Financeiros.....	10
1.1	Iniciativas para Controle Social .....	10
1.2	Sistemas de Custos e Investimentos .....	12
1.2.1	Forma de Cobrança dos Custos dos Serviços Públicos.....	12
2	Perspectivas para a gestão associada com municípios da região.....	14
2.1	Diagnóstico Básico dos Municípios de Entorno .....	17
2.1.1	Geração de Resíduos.....	18
2.1.2	Distância à Unidade de Deposição Final .....	19
2.1.3	Unidades de manejo descentralizado .....	20
2.2	Aterro Sanitário de Santa Luzia .....	20
3	Diretrizes e orientações para planos e ações .....	22
4	Estratégias e infraestruturas de manejo local ou regional.....	26
4.1	Recipientes públicos de resíduos .....	27
4.1.1	Estrutura e Localização .....	27
4.1.2	Funcionamento .....	27
4.1.3	Investimento .....	28
4.2	PEV .....	29
4.2.1	PEV Centralizado.....	29
4.2.2	PEV Adjacente.....	31
4.3	Galpão de triagem de recicláveis secos .....	32
4.3.1	Estrutura e Localização .....	32
4.3.2	Funcionamento .....	34
4.3.3	Investimento e renda .....	35

4.4	Unidade de Compostagem .....	36
4.4.1	Estrutura e Localização .....	37
4.4.2	Funcionamento .....	38
4.4.3	Investimento e renda .....	41
5	Ações e programas para o manejo diferenciado dos resíduos .....	42
5.1	Coleta convencional domiciliar .....	43
5.1.1	Responsabilidades .....	43
5.1.2	Justificativa .....	44
5.1.3	Metodologia .....	45
5.1.4	Metas .....	45
5.1.5	Investimento .....	45
5.2	Coleta seletiva de resíduos domiciliares secos .....	45
5.2.1	Responsabilidades .....	46
5.2.2	Justificativa .....	46
5.2.3	Metodologia .....	46
5.2.4	Metas .....	47
5.2.5	Investimento .....	48
5.3	Ações voltadas aos Resíduos da limpeza pública .....	48
5.3.1	Responsabilidades .....	48
5.3.2	Justificativa .....	49
5.3.3	Metodologia .....	49
5.3.4	Metas .....	49
5.3.5	Investimento .....	49

5.4	Ações voltadas aos Resíduos da Construção Civil e Demolição.....	50
5.4.1	Responsabilidades.....	50
5.4.2	Justificativa.....	51
5.4.3	Metodologia.....	52
5.4.4	Metas.....	53
5.4.5	Investimento.....	54
5.5	Ações voltadas aos Resíduos Volumosos .....	54
5.5.1	Responsabilidades.....	54
5.5.2	Justificativa.....	54
5.5.3	Metodologia.....	54
5.5.4	Metas.....	55
5.5.5	Investimento.....	55
5.6	Ações voltadas aos Resíduos Verdes .....	55
5.6.1	Responsabilidades.....	55
5.6.2	Justificativa.....	56
5.6.3	Metodologia.....	56
5.6.4	Metas.....	56
5.6.5	Investimento.....	57
5.7	Ações voltadas aos Resíduos dos Serviços da Saúde .....	57
5.7.1	Responsabilidades.....	57
5.7.2	Justificativa.....	59
5.7.3	Metodologia.....	59
5.7.4	Metas.....	70

5.7.5	Investimento .....	70
5.8	Ações voltadas a Logística Reversa .....	70
5.8.1	Responsabilidades .....	71
5.8.2	Justificativa .....	71
5.8.3	Metodologia .....	71
5.8.4	Metas .....	80
5.8.5	Investimento .....	81
5.9	Ações voltadas aos Resíduos Sólidos Cemiteriais .....	82
5.9.1	Responsabilidades .....	82
5.9.2	Justificativa .....	82
5.9.3	Metodologia .....	82
5.9.4	Metas .....	83
5.9.5	Investimento .....	83
5.10	Ações voltadas aos Resíduos Agrossilvopastoris .....	83
5.10.1	Responsabilidades .....	83
5.10.2	Justificativa .....	83
5.10.3	Metodologia .....	83
5.10.4	Metas .....	84
5.10.5	Investimento .....	84
5.11	Ações voltadas ao Lixão de Santa Luzia .....	84
5.11.1	Responsabilidades .....	84
5.11.2	Justificativa .....	85
5.11.3	Metodologia .....	85

5.11.4	Metas.....	85
5.11.5	Investimento.....	85
5.12	Programa de Desenvolvimento Institucional.....	85
5.12.1	Responsabilidades.....	86
5.12.2	Justificativa.....	86
5.12.3	Metodologia.....	86
5.12.4	Metas.....	87
5.12.5	Investimento.....	87
5.13	Plano de educação ambiental.....	87
5.13.1	Responsabilidades.....	88
5.13.2	Justificativa.....	88
5.13.3	Metodologia.....	88
5.13.4	Metas.....	92
5.14	Programa Educação Ambiental Escolar.....	92
5.14.1	Responsabilidades.....	93
5.14.2	Justificativa.....	93
5.14.3	Metodologia.....	93
5.14.4	Metas.....	94
5.14.5	Investimento.....	96
5.15	Programa de incentivo a compostagem domiciliar e horta comunitária.....	96
5.15.1	Responsabilidades.....	96
5.15.2	Justificativa.....	96
5.15.3	Metodologia.....	97



5.15.4	Metas.....	97
5.15.5	Investimento.....	98
5.16	Programa Feira Limpa.....	98
5.16.1	Responsabilidades.....	98
5.16.2	Justificativa.....	98
5.16.3	Metodologia.....	98
5.16.4	Metas.....	99
5.16.5	Investimento.....	99
5.17	Programa de Inclusão social dos catadores.....	100
5.17.1	Responsabilidades.....	100
5.17.2	Justificativa.....	100
5.17.3	Metodologia.....	100
5.17.4	Metas.....	101
5.17.5	Investimento.....	101
6	Considerações finais.....	102
7	Empresas potencialmente parceiras no manejo de resíduos sólidos.....	105
8	Bibliografia.....	108

## Lista de Figuras

Figura 1 - Custo da implantação inicial por tonelada de RSU a dispor no aterro sanitário. Fonte: MMA (2012). .....	15
Figura 2 - Mapa de localização dos municípios da microrregião do Seridó Ocidental Paraibano.....	17
Figura 3 - Recipiente duplo de resíduos, atendendo a coleta seletiva.....	27
Figura 4 - Localização do Ponto de Entrega Voluntária (PEV) Central, localizado na prefeitura municipal.....	30
Figura 5 - Modelo para o PEV Adjacente. ....	32
Figura 6 - Galpão de Triagem no Município de Taquara (RS).....	33
Figura 7 - Exemplo de composteiras de pequeno porte.....	37
Figura 8 - Fases de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Fonte: (FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2006).....	40
Figura 9 - Fluxograma de gerenciamento dos RSS.....	69
Figura 10 - Sistema de funcionamento da logística reversa. ....	73
Figura 11. Programa de Educação Ambiental integrada aplicada para resíduos sólidos. Fonte: Dourado (2009).....	89

## 1 Aspectos Sociais e Financeiros

### 1.1 Iniciativas para Controle Social

Para uma a efetiva construção participativa do PGIRS, além de contar com a ampla participação da sociedade, deve-se garantir a introdução de mecanismos de controle social, assegurando os princípios estabelecidos na PNRs. Esses mecanismos promovem condições necessárias para a democratização da gestão pública, assegurando que os gestores públicos e sociais se comprometam com a excelência na concepção e implementação dos programas, projetos e serviços estabelecidos no plano.

Para favorecer a construção dos mecanismos de controle social dos serviços públicos de limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos, dos sistemas de coleta seletiva e logística reversa a ser implantados, devem-se valorizar a participação da sociedade, e suas instituições representativas, desde o início do processo de elaboração do plano.

Os mecanismos a serem utilizados para garantir o controle social serão audiências públicas, consultas, participação em conferências, grupos de trabalho, comitês, conselhos, seminários ou outro meio que possibilite a expressão e debate de opiniões individuais ou coletivas. Deverão ser criados estímulos à participação da sociedade para discussão do plano, fortalecendo as associações comunitárias que existem nos bairros ou construindo novos organismos de representação.

Ficam propostas as seguintes ações no âmbito do controle social:

- a) Criar um portal na internet permanentemente atualizado, que além da divulgação dos dados do plano, permita o acompanhamento do processo de implementação do mesmo;
- b) Dar publicidade aos indicadores do PGIRS;
- c) Provocar iniciativas de uso dos indicadores como instrumento para o controle social;
- d) Criar amplas campanhas publicitárias com temáticas específicas nos resíduos sólidos;
- e) Criar uma rede (virtual) entre os participantes cadastrados nas reuniões, com a função de promover audiências para discussões e o acompanhamento do plano;

- f) Divulgar os serviços de ouvidoria para denúncias dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Representantes da sociedade civil deverão fazer parte da composição dos conselhos e participar na indicação de servidores para as equipes de fiscalização. O controle será efetuado também a partir do acompanhamento dos processos licitatórios das Prefeituras e Câmaras Municipais, desde o edital até a execução da obra e/ou entrega do material, bem como o acompanhamento dos serviços públicos relacionados aos resíduos.

Todas as informações carecem serem socializadas com todos os atores do processo, principalmente as que são importantes para a tomada da decisão, pressupondo, assim, que nenhum ator deterá primeiramente a melhor decisão, mas sim que todas as decisões serão construídas de forma coletiva.

A linguagem utilizada para a divulgação das informações não necessita ser técnica, de difícil compreensão, para não restringir a capacidade de intervenção e impedir a explicitação das sugestões. A criação de iniciativas de capacitação equaliza a participação interna nos conselhos, vez que disponibiliza a todos os participantes saberes necessários para compreender a complexa gestão dos resíduos sólidos, além de que, quando estabelecidos prazos suficientes para apreciação das temáticas, o debate favorece o esclarecimento das dúvidas existentes, havendo tempo para que informações complementares sejam disponibilizadas.

A subordinação e hierarquia em relação aos poderes constituídos e entre as esferas governamentais na atuação dos conselhos devem ser evitadas, sendo pertinente o favorecimento de interações entre os conselhos setoriais ou transversais com as instâncias administrativas como as corregedorias, as controladorias, as auditorias, entre outras.

Os conselhos trarão espaço para as discussões sobre a questão dos resíduos, uma vez que são espaços de decisão, responsáveis pela aprovação do planejamento, acompanhamento das ações e análise quanto aos resultados da implementação do PGIRS. O conselho tem por função acompanhar e auxiliar na tomada de decisão quanto à destinação de recursos, demandas prioritárias a serem atendidas, planos de curto e médio prazo, relatórios de execução, entre outros mecanismos essenciais para a gestão de resíduos sólidos.

A manifestação dos usuários na avaliação do plano de gestão de resíduos sólidos trará melhoras em seu desempenho, além de um sentido de vigilância e responsabilização, bem como a efetividade e compromisso da sociedade com a implantação do PGIRS.

## 1.2 Sistemas de Custos e Investimentos

A despesa média mensal com os serviços de coleta, pagos à empresa LIMPAR é de aproximadamente R\$ 18.645,37 (dezoito mil e seiscentos e quarenta e cinco reais e trinta e sete centavos), para 300.000 Kg/mês de resíduos sólidos domésticos e R\$ 13.352,26 (treze mil e trezentos e cinquenta e dois reais e vinte seis centavos) para 560 m<sup>3</sup>/mês de entulhos, totalizando uma despesa anual de R\$ 383.971,56 (trezentos e oitenta e três mil e novecentos e setenta e um reais e cinquenta e seis centavos).

Além das despesas com a empresa terceirizada, a prefeitura municipal realiza os serviços de varrição, podas de árvores e coleta de containers com mão de obra e veículos próprios e segundo a mesma, os valores gastos para estes é de aproximadamente R\$ 16.929,00 por mês.

As despesas com os veículos utilizados são de difícil mensuração, visto que estes mesmos veículos são utilizados também para outras finalidades, como por exemplos em obras, terraplagem, entre outros.

Quanto à destinação final dos resíduos, estima-se um investimento de R\$ 408.000,11 (Quatrocentos e oito mil reais e onze centavos) para implantação e operação do Aterro Sanitário de Santa Luzia, que se encontra em processo de construção. Esse recurso é proveniente do Convênio nº 0227/2009 do Ministério da Saúde/FUNASA e Contra Partida do Município.

### 1.2.1 Forma de Cobrança dos Custos dos Serviços Públicos

O município de Santa Luzia não possui nenhum sistema de cobrança pelos serviços de limpeza pública, prestados. Com isso, deverá ser realizada a implantação de uma Taxa de Coleta de Lixo, assim como a implantação da Taxa de Limpeza Pública, seguindo os preceitos do §2, artigo 145 da Constituição Federal: *“As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos”*.

Poderão ser consideradas como serviços de limpeza pública as seguintes atividades realizadas pelo município:

- a) Coleta, transporte e disposição final do rejeito público;
- b) Prestação previamente dos serviços de varrição, lavagem e capinação de logradouros públicos, bem como de limpeza de valas, canais, entre outros;
- c) Bueiros e caixas de ralo;
- d) Coleta periódica, transporte e disposição final dos rejeitos doméstico;

Deve ser estudada, a viabilidade de implementação de apenas uma Taxa de Limpeza Urbana, onde poderão ser embutidos todos os serviços de limpeza pública. O orçamento do município deve incluir a previsão de receitas detalhadas para a Taxa de Limpeza Urbana, possibilitando um acompanhamento efetivo do orçamento, o que auxiliará na tomada de decisões e também na elaboração de planos de ação imediata.

O cálculo para definir o valor total a ser cobrado pela taxa de limpeza urbana deve ser baseado no custo total estimado por órgão próprio do município, levando em consideração o plano de coleta a ser desenvolvido no ano de lançamento e cobrança. O órgão da prefeitura responsável deverá calcular a taxa através do custo unitário médio de cada coleta, obtido através da divisão do custo estimado total pelo número total de coletas a serem efetuadas nas diversas economias autônomas, e multiplicando-se o custo médio unitário pela frequência de atendimento da coleta. Devem-se considerar também os custos com os outros serviços, calculando-se o custo unitário dos mesmos através da divisão do custo pelo número de economias autônomas, e então também multiplicar pela frequência atendida. Todos os custos e formas de cálculos devem ser públicos e acessíveis a toda população.

Sugere-se desconto ou quitação da cobrança da taxa de limpeza urbana para as residências que reciclarem seus resíduos, assim o lucro da empresa de reciclagem poderá ser destinado aos serviços de limpeza pública. Esta prática foi implantada em vários municípios, e tem obtido sucesso na diminuição da inadimplência da arrecadação e também no aumento dos resíduos coletados na coleta seletiva, bem como auxilia populações carentes que não possuem condições

de pagar essas taxas. Os agentes comunitários da saúde poderão ser responsáveis pelo cadastramento e monitoramento das casas que aderirem a coleta seletiva.

Duas entidades financeiras, a Caixa Econômica Federal (CEF) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES), dispõem de financiamentos no segmento de reciclagem e gerenciamento de resíduos sólidos.

## **2 Perspectivas para a gestão associada com municípios da região**

A constituição de consórcio público regional para construção de autarquia intermunicipal de gestão de resíduos é essencial para o sucesso do plano, sobretudo na operação do Aterro Sanitário de Santa Luzia, que segundo o projeto básico do mesmo ficará a cargo da Secretaria de Serviços Urbanos, especificamente a divisão de limpeza urbana.

A Prefeitura Municipal declarou ser carente de infraestrutura e qualidade técnica para tal operação, podendo o projeto não se tornar viável caso não seja bem estruturada uma equipe operacional para operação adequada do aterro. Assim, fica necessária a contratação de empresa capacitada para realização da atividade.

Estudos contratados pelo Ministério do Meio Ambiente revelam ser extremamente diferenciados os custos de implantação e de operação de aterros sanitários convencionais (NBR 13.896/97) em municípios de pequeno e grande porte, sendo menor os custos quanto maior o número de população atendida pelo aterro, o gráfico da Figura 1 demonstra este quadro.

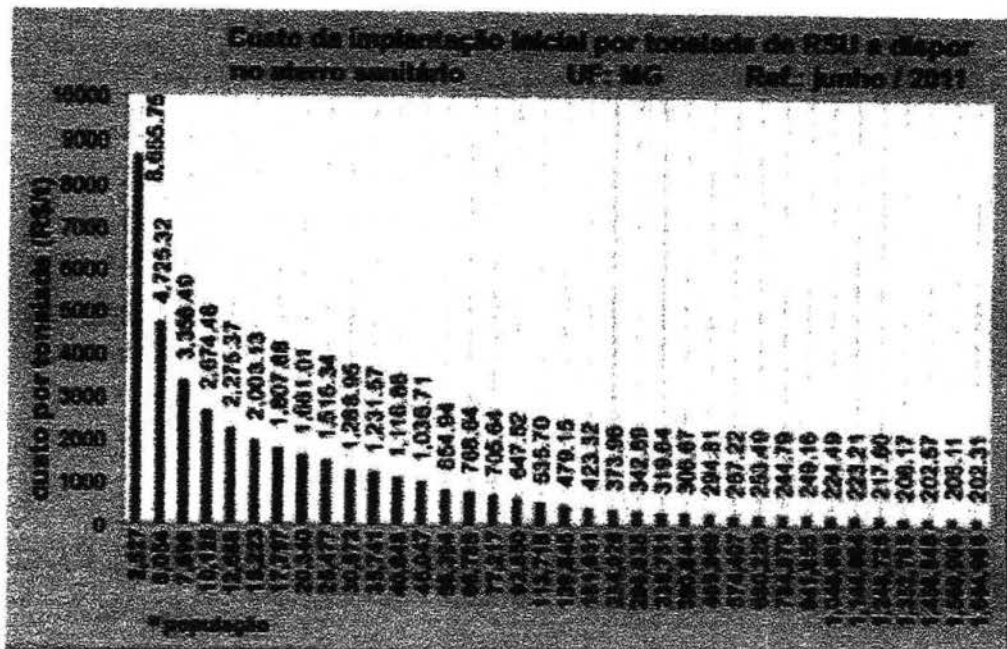


Figura 1 - Custo da implantação inicial por tonelada de RSU a dispor no aterro sanitário. Fonte: MMA (2012).

As possibilidades criadas pela Lei de Consórcios Públicos e Lei de Saneamento têm que ser aproveitadas ao máximo, buscando:

- Somar capacidades, dividir custos com ganhos de escala;
- Prover capacidade gerencial para todos os municípios associados, baseada na atuação regionalizada de uma única equipe capacitada;
- Compartilhar instalações e concentrar resíduos quando a logística for conveniente.

A discussão de que os custos terão que ser recuperados e taxas terão que ser introduzidas, fica mais amena quando apresentada como decisão conjunta e regional, repercutindo decisão de lei federal para validade dos contratos.

Os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais, ou se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais relativos às microrregiões instituídas pelos estados, terão prioridade no acesso aos recursos da União ou por ela controlados. Todo o novo conjunto de leis para saneamento e gestão de resíduos traz a gestão associada instituída pela Lei de Consórcios Públicos como aspecto central. A Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010) traz os seguintes artigos a serem considerados para tomada de decisões na gestão associada entre municípios:

- Art. 16, § 1º



Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Estados que instituírem microrregiões, consoante o § 3o do art. 25 da Constituição Federal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

• Art. 18, § 1º, 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;

• Art. 18, § 1º, 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.

O consórcio entre os municípios para o manejo de resíduos sólidos é muito vantajoso. Devem-se buscar parcerias junto às prefeituras municipais de entorno, sobretudo da Microrregião de do Seridó Ocidental Paraibano, formada por seis municípios, apresentados na Figura 2: Junco do Seridó, Salgadinho, Santa Luzia, São José do Sabugi, São Mamede, Várzea.

## Microrregião do Seridó Ocidental Paraibano

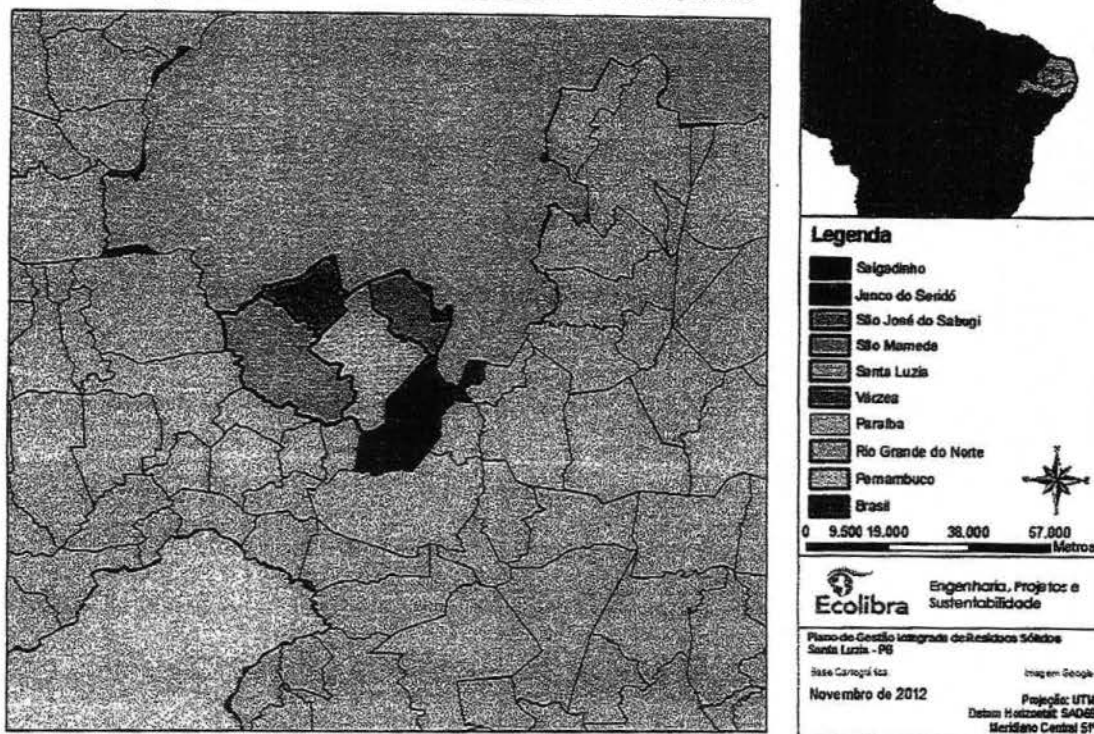


Figura 2 - Mapa de localização dos municípios da microrregião do Seridó Ocidental Paraibano.

### 2.1 Diagnóstico Básico dos Municípios de Entorno

A microrregião do Seridó Ocidental Paraibano é uma das microrregiões do estado brasileiro da Paraíba pertencente à mesorregião Borborema. Sua população, segundo IBGE (2010), é de 39.132 habitantes e está dividida em seis municípios. Possui uma área total de 1.738,436 km<sup>2</sup>.

O Quadro 1 mostra a população dos municípios do Seridó Ocidental e informações básicas quanto ao manejo de resíduos sólidos.

Município	População			Abrangência da Coleta (%)			Natureza jurídica do órgão municipal responsável	Possui Coleta Seletiva
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total		
Juncos do Seridó	4.369	2.274	6.643	---	---	---	---	---
Salgadinho	1.203	2.305	3.508	100,0	0	34,2	Administração pública direta	Não
São José do Sabugi	2.579	1.431	4.010	---	---	---	---	---
São Mamede	5.929	1.819	7.748	100,0	0	76,5	Administração pública direta	Não
Varzea	1.835	669	2.504	100,0	0	73,2		Não

**Quadro 1 - População e coleta de resíduos sólidos dos municípios do Seridó Ocidental Paraibano. Fonte: SNIS 2010 e IBGE 2010.**

Todos os municípios do Seridó Ocidental destinam seus resíduos aos lixões a céu aberto. A construção do Aterro Sanitário de Santa Luzia viabiliza a destinação correta dos resíduos sólidos na região, uma vez seja feito o consórcio. O Quadro 2 mostra a atual destinação final dos resíduos nos municípios.

Município	Remessa de resíduos domiciliares ou públicos p/ outro município	Distância média até a Unidade (km)	Tipo da unidade segundo o município informante	Operador
Junco do Seridó	---	---	---	---
Salgadinho	Não	< 15 km	Lixão	Prefeitura Municipal
São José do Sabugi	---	---	---	---
São Mamede Várzea	Não	< 15 km	Lixão	Prefeitura Municipal

**Quadro 2 - Destinação final dos resíduos nos municípios do Seridó Ocidental Paraibano. Fonte: SNIS 2010.**

### 2.1.1 Geração de Resíduos

Analisando os dados secundários dos municípios de entorno é evidente a similaridade com o município de Santa Luzia na gestão de resíduos sólidos, sendo assim, a falta de dados mais precisos pode ser suprida, adotando as mesmas informações para os municípios, a fim de verificar a viabilidade de um consórcio intermunicipal, principalmente na questão de destinação final, sendo que Santa Luzia está à frente com a construção do Aterro Sanitário.

Assim, pode-se adotar a taxa de geração diária per capita residual de 0,89 kg. Esta foi estimada para o município de Santa Luzia com base nos dados fornecidos pela Secretaria de Serviços Urbanos. O Quadro 3 mostra a geração residual estimada para o ano de 2012 nos municípios da microrregião do Seridó Ocidental Paraibano.

Município	População Censo 2010	Estimativa da população para 2012	Estimativa da produção de Resíduos Sólidos (kg/dia)
Junco do Seridó	6.643	6.715	5.976

Salgadinho	3.508	3.585	3.191
São José do Sabugi	4.010	4.021	3.579
São Mamede	7.748	7.722	6.872
Varzea	2.504	2.554	2.273
Total	24.413	24.596	21.891

Quadro 3 - Estimativa da produção de resíduos dos municípios do Seridó Ocidental Paraibano.

### 2.1.2 Distância à Unidade de Deposição Final

Considera-se no geral, que o transporte através de veículos coletores deve ser limitado a distâncias de 30 km do aterro. Quando as distâncias são maiores deve-se considerar a conveniência da inclusão, em pontos regionais estratégicos, de áreas ou estações de transbordo de rejeitos, para veículos de maior capacidade de carga, e menor custo unitário t/km (VELLOSO, 2011). O Quadro 3 mostra a distância média dos municípios até o Aterro Sanitário de Santa Luzia e a necessidade de Estação de Transbordo segundo os critérios apresentados.

Município	Distância média até o Aterro Sanitário de Santa Luzia (km)*	Necessidade de Estação de Transbordo, segundo Velloso (2001)
Junco do Seridó	± 30 km	Não
Salgadinho	50 a 75 km	Sim
São José do Sabugi	< 20 km	Não
São Mamede	< 25 km	
Varzea	< 15 km	

\*Levando em consideração o percurso das rotas viárias existentes.

Quadro 4 - Distância média entre os municípios do Seridó Ocidental Paraibano e o Aterro de Santa Luzia, com análise da necessidade de estação de transbordo de resíduos.

Pela facilidade na logística, fica evidente a viabilidade por parte do transporte de resíduos na gestão associada do aterro, sendo que apenas Salgadinho precisaria de uma Estação de Transbordo. A estação de transbordo é recomendada quando é grande a distância a ser percorrida pelos resíduos até o ponto de disposição final, não havendo beneficiamento algum ou tratamento do resíduo nessa operação. Ali, o lixo é pesado e transferido para carretas com capacidade maiores que seguem para o aterro sanitário.

Como a geração de resíduos diária em Salgadinho é pouco expressiva, estimada em 3.191 kg/dia, a construção de uma Estação de Transbordo pode não ser viável, sendo o trajeto diário

de aproximadamente 60 km até o aterro menos custoso do que a construção de uma nova unidade e obtenção de uma frota com veículos com maior capacidade de coleta para manejar o resíduo acumulado na estação. Não é recomendado que o resíduo fique depositado sem tratamento por mais de 2 dias, devido a questões de saúde pública.

### 2.1.3 Unidades de manejo descentralizado

Segundo SNIS (2010), nenhum dos municípios possui organização formal de catadores de lixo, estes atuam de modo disperso, como evidenciado em Santa Luzia. A formação de uma Associação ou Cooperativa de Catadores é fundamental para o funcionamento do plano, proporcionando inclusão social, dando melhores condições de trabalho para os catadores e suprimindo a demanda de funcionários para a operação dos resíduos. Estas unidades devem ser pensadas de modo a integrar os municípios, podendo ser construídas uma ou duas unidades de manejo descentralizado para o recebimento de todo resíduo reciclável gerado na microrregião.

Assim, as unidades de manejo descentralizado de resíduos sólidos devem ser construídas a fim de integrar os municípios adjacentes. Um galpão de triagem ou uma unidade de compostagem são instalações que necessitam de uma grande carga de resíduo para sua viabilidade, para isso é fundamental que todos os municípios da microrregião tenham um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos que leve em consideração a questão do manejo integrado, aderindo a coleta seletiva e estabelecendo como ponto de tratamento de resíduos as unidades construídas.

## 2.2 Aterro Sanitário de Santa Luzia

O Aterro Sanitário de Santa Luzia foi projetado para a vida útil de 15 anos, levando em consideração o recebimento de todo resíduo urbano gerado no município, além das cinzas dos RSS e resíduos industriais Classes 1 e 2. O cálculo realizado para a vida útil no projeto do aterro considerou a geração diária de 10 t de resíduos para o primeiro ano de operação. Sabemos, porém, que atualmente a geração é superior, de 1,2 t diárias. Considerando a evolução populacional de Santa Luzia na taxa de %0,49, calculadas a partir dos dados do CENSO 2010 e 2012, geração per capita de 0,89kg/dia de resíduos e o início da operação do aterro em 2013, sua vida útil seria de pouco mais de 13,5 anos.

A técnica empregada na construção do aterro, apesar de ser relativamente simples, demanda uma área maior do que outras técnicas existentes. A área total para implantação do aterro sanitário é de aproximadamente 5,4 hectares, incluindo as células de resíduos, sistema viário, lagoas de lixiviados, edificações e reserva legal.

O sucesso do consórcio intermunicipal exige adaptações ao aterro para suportar o aumento da demanda na disposição final de resíduos. Estas devem ser feitas a partir de estudo específico, visando compreender as necessidades de cada município envolvido no consórcio, sua produção residual e características particulares. O município de Santa Luzia dispõe de ampla área territorial, o que permite a ampliação do aterro, além de que o grau de compactação dos rejeitos pode ser aumentado com o emprego de técnicas diferenciadas de compactação, aumentando sua vida útil.

A partir de um primeiro momento, as 12 células projetadas para o Aterro Sanitário podem ficar a disposição de todos os municípios envolvidos no consorcio, o que irá diminuir sua vida útil. Um novo projeto para ampliação do aterro deve ser elaborado, atendendo a novos cálculos de demanda e vida útil do mesmo.

Deverá haver cobrança pela disposição dos resíduos no Aterro Sanitário, cabendo ao gestor do aterro, Prefeitura Municipal ou Empresa Privada, estipular um preço por carga de resíduo recebido. A cobrança para disposição final dos resíduos é fundamental na obtenção de renda para manutenção e operação do mesmo.

O Quadro 5 demonstra o valor arrecadado com base no custo médio R\$ 40,00/t em SP e RJ, com relação aos resíduos dos outros municípios do Seridó Ocidental com base na estimativa da produção de resíduos sólidos calculada para o ano de 2012.

Município	Estimativa da produção de Resíduos Sólidos (kg/dia)	Arrecadação estimada pela disposição de RSU em Aterros Sanitários (R\$/dia)
Junco do Seridó	5.976	239,04
Salgadinho	3.191	127,64
São José do Sabugi	3.579	143,16
São Mamede	6.872	274,88
Varzea	2.273	90,92
TOTAL	21.891	875,64

**Quadro 5 - Estimativa da renda proporcionada pela disposição de RSU dos municípios de entorno no Aterro de Santa Luzia.**

Segundo estas estimativas, a arrecadação no ano de 2012 seria de aproximadamente 315 mil reais. O valor a ser cobrado pela disposição de resíduos sólidos urbanos no aterro deve levar em consideração o custo operacional deste. Para uma maior precisão desta relação, novos cálculos devem ser realizados levando em consideração, no mínimo, os seguintes fatores:

- a) Projeto de expansão do aterro e custo operacional
- b) Municípios que irão aderir ao consórcio intermunicipal
- c) Taxa de coleta domiciliar convencional

Quanto à vida útil, considerando a taxa de crescimento calculada através do CENSO 2000 e 2010 (de mesmo modo como feito para Santa Luzia), a geração per capita de 0,89kg/dia de resíduos, a captação de 100% dos resíduos municipais e o início do consórcio no ano de 2013, temos:

- a) Consórcio entre Santa Luzia e Junco do Seridó: pouco mais de 9,5 anos.
- b) Consórcio entre Santa Luzia e Salgadinho: aprox. 11 anos
- c) Consórcio entre Santa Luzia e São José do Sabugi: aprox. 11 anos
- d) Consórcio entre Santa Luzia e São Mamede: pouco mais de 9 anos
- e) Consórcio entre Santa Luzia e Várzea: aprox. 11,5 anos
- f) Consórcio entre todos os municípios: pouco menos de 5 anos.

Assim sendo, cabe a gestão municipal de Santa Luzia decidir qual a opção de consórcio mais viável para o município, tendo em conta a geração de renda, a necessidade operação do aterro por equipe capacitada e posteriormente a ampliação das instalações do aterro.

### **3 Diretrizes e orientações para planos e ações**

Como princípios gerais para a gestão dos resíduos, assegurando a saúde da população e a proteção do ambiente, bem como a garantia de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, adotam-se as seguintes prioridades:

- a) Não geração;
- b) Redução;
- c) Reuso;
- d) Reciclagem;
- e) Recuperação, incluindo a valorização energética e compostagem; e
- f) Tratamento e a destinação final adequada.

Para tal, no modelo dotado para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Santa Luzia, seguindo preceitos da Lei 12.305/2010, foram estabelecidas as seguintes diretrizes específicas:

a) Promoção da responsabilidade compartilhada através da criação de mecanismos de educação ambiental a todos os atores envolvidos com a geração de RSU passando pelo setor produtivo, distribuidores e importadores, setor de consumo (população), entre outros;

b) Hierarquização da gestão passando pela implantação de sistemas que priorize a redução dos resíduos na fonte de geração através da criação de mecanismos de apoio institucional que incentive a utilização de matéria prima “limpa” com o objetivo de gerar menos resíduos e diminuir a capacidade tóxica destes.

c) Implantação de sistema de tratamento de resíduos Sólidos da Saúde (RSS) conforme diretrizes da resolução CONAMA 358/2005, cabendo aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final.

d) Implantação de um programa da coleta seletiva e logística reversa, reduzindo os percentuais de rejeitos para a disposição final ambientalmente adequada o qual contemple inicialmente os resíduos dispostos na PNRS:

- Resíduos e embalagens de agrotóxicos;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;



- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

e) Inclusão e fortalecimento da organização de catadores em forma de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como forma de inclusão social;

f) Promover o envolvimento e o apoio da população, das empresas, da entidade do terceiro setor, de todos os setores públicos municipais, das organizações não governamentais e das empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana; e

g) Determinar o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual - EPI, como máscaras, luvas, aventais, e botas, na manipulação dos resíduos sólidos urbanos, desde a coleta até a disposição final de todo o resíduo coletado pelo município. Esse procedimento é regido pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho - NR 6, com redação dada pela Portaria nº 25, de 15 de outubro de 2001, publicada no Diário Oficial da União - DOU, em 17 de outubro de 2001, que dispõem sobre os EPI.

O Quadro 6 delimita orientações que devem ser adotadas como linha norteadora no PGIRS, principalmente no planejamento e execução de programas e ações específicos para cada tipo de resíduo.

Pré Consumo	Orientações
<b>Todos os produtos</b>	Redução no consumo através de educação e sensibilização ambiental, abordando a questão do consumo consciente.
Pós Consumo	Orientações
<b>Domiciliares RSD - coleta convencional</b>	<p>Separação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração (resíduos secos e úmidos).</p> <p>Educação ambiental para conscientização da população e adesão das medidas propostas.</p>
<b>Domiciliares RSD - secos</b>	<p>Coleta seletiva dos resíduos secos, realizada porta a porta, com pequenos veículos que permitam operação a baixo custo, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores.</p> <p>Realização e ampla divulgação da coleta seletiva, buscando estrutura nas unidades responsáveis, atendendo as necessidades da população quanto ao atendimento à coleta.</p> <p>Formalização dos catadores por meio de Associação ou Cooperativa.</p> <p>Implantação de Galpão de Triagem para manejo de recicláveis e</p>

	comércio entre empresas interessadas.
<b>Domiciliares RSD - úmidos</b>	Incentivo à compostagem em residências, escolas, restaurantes e outras unidades.
<b>Limpeza pública (varrição)</b>	Segregação com encaminhamento para reaproveitamento ou reciclagem.
<b>Construção civil e Demolições - RCC e RCD</b>	Segregação com reutilização ou reciclagem dos resíduos de Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel e outros).
<b>Volumeosos</b>	Segregação para reutilização ou reciclagem.
<b>Verdes</b>	Trituração e utilização para compostagem. Parceria com agricultores para recebimento do resíduo triturado ou não, para utilização em compostagem.
<b>Serviços de saúde</b>	Segregação na origem. Incineração e encaminhamento ao Aterro Sanitário.
<b>Equipamentos eletroeletrônicos</b>	Implantação da logística reversa com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo. Parceria com empresas autorizadas no transporte deste tipo de material, buscando formalizar frequência nos atendimentos, como por exemplo, junto a mecânicas e borracharias (para pneus e óleos lubrificantes e embalagens) e agricultores (para embalagens de agrotóxicos). Quanto aos pneus é recomendado contato com a Reciclanip, abrindo um ponto de coleta de pneus no município.
<b>Pilhas e baterias</b>	
<b>Lâmpadas</b>	
<b>Pneus</b>	
<b>Óleos lubrificantes e embalagens</b>	
<b>Agrotóxicos</b>	
<b>Sólidos cemiteriais</b>	Resíduos de ossos manejados para recipiente familiar, acondicionados no próprio túmulo da família no cemitério.
<b>Serviços públicos de saneamento básico</b>	Resíduos de ETA e ETE deverão ser encaminhados ao aterro sanitário
<b>Óleos comestíveis</b>	Segregação na fonte de geração e encaminhamento para reciclagem.
<b>Industriais</b>	Destinação ao Aterro Sanitário, em célula específica para os Resíduos Classes 1 e 2 (perigosos e não-inertes).
<b>Agrosilvopastoris orgânicos</b>	Encaminhados para compostagem (resíduos de culturas, resíduos de pecuária).
<b>Agrosilvopastoris (abatedouros)</b>	Encaminhados para aterro sanitário.
<b>Agrosilvopastoris inorgânicos</b>	Encaminhados para o sistema de logística reversa (agrotóxicos, fertilizantes e produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens).
<b>Mineração</b>	Reaproveitamento. Desenvolvimento de PRAD para as áreas de mineração.
<b>Unidades de Destinação Final</b>	<b>Orientações</b>
<b>Lixão</b>	Encerramento das atividades até 2014. Desenvolvimento de PRAD para recuperação da área do lixão.
<b>Aterro Sanitário</b>	Início das operações até 2014.

Consortório Intermunicipal	Orientações
<b>Disposição Final</b>	Acordo com as Prefeituras Municipais dos Municípios do Seridó Ocidental Paraibano para compartilhamento do Aterro Sanitário de Santa Luzia até 2014.
<b>Unidades de Manejo Local ou Regional</b>	Acordo com as Prefeituras Municipais dos Municípios do Seridó Ocidental Paraibano para estudar a viabilidade na operação e instalação integrada das unidades de manejo, como galpão de triagem, unidade de compostagem e associação de catadores.

Quadro 6- Orientações para planejamento e execução de planos e metas do PGIRS de Santa Luzia.

#### 4 Estratégias e infraestruturas de manejo local ou regional

As estratégias de implementação de redes de áreas de manejo local ou regional visam tratar os resíduos de modo descentralizado, facilitando a participação da população no processo, resultando em melhores resultados no reaproveitamento e disposição final correta de resíduos. Estas estratégias contemplam instalações que aumentam a oferta de endereços físicos para a atração e concentração de diversos tipos de resíduos, são elas componentes essenciais da infraestrutura necessária para a execução das ações e dos programas definidos neste documento.

As instalações fomentam o manejo diferenciado e integrado dos resíduos de modo regulado e normatizado. São elas:

- PEVs – Pontos de Entrega Voluntária (Ecopontos) para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);
- LEVs – Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – containeres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis;
- Galpões de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento;
- Unidades de compostagem/biodigestão de orgânicos;
- ATTs – Áreas de Triagem e Transbordo de resíduos da construção e demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);
- Áreas de Reciclagem de resíduos da construção (NBR 15.114);
- Aterros Sanitários (NBR 13.896);

- ASPP - Aterros Sanitários de Pequeno Porte com licenciamento simplificado pela Resolução CONAMA 404 e projeto orientado pela nova norma (NBR 15.849); e
- Aterros de Resíduos da Construção Classe A (NBR 15.113).

Estes dispositivos são instalados de acordo com a necessidade de cada município, abaixo seguem as áreas e estratégias de manejo que devem ser primordialmente adotadas em Santa Luzia.

## 4.1 Recipientes públicos de resíduos

### 4.1.1 Estrutura e Localização

É notável a ausência de lixeiras na cidade principalmente em pontos estratégicos da região central da cidade como ruas, praças e locais públicos. Os recipientes públicos de resíduos devem atender as necessidades da coleta seletiva. Assim, os recipientes devem ser colocados em modo de lixeiras duplas, uma para resíduos secos e outra para úmidos, ambas com coloração diferenciada ou com avisos de advertência da segregação dos resíduos, como mostra a Figura 3.

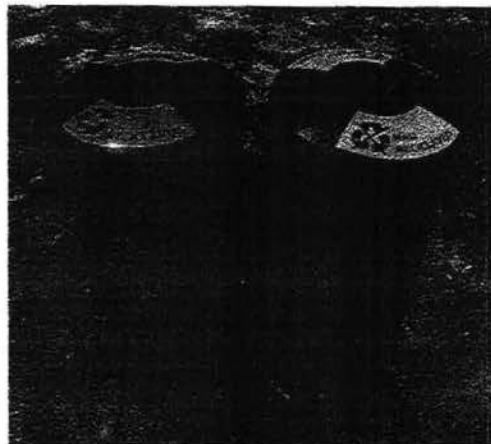


Figura 3 - Recipiente duplo de resíduos, atendendo a coleta seletiva.

Conforme departamento de Limpeza Pública de São Paulo, quanto maior o fluxo de pessoas em determinado local, maior deve ser a quantidade de lixeiras, sendo recomendado lixeiras com distanciamento de 50 metros nas vias urbanas, incluindo praças e demais locais públicos.

### 4.1.2 Funcionamento

A principal função das novas lixeiras é atender as necessidades da coleta seletiva, induzindo a população a segregar os resíduos no momento de descarte. Não é de conhecimento de todos quais resíduos são ou não recicláveis, o Quadro 7 lista os materiais que devem ser encaminhados

para a coleta seletiva e os que não. Sempre que possível deve-se colocar um aviso como este próximo ou sobre as lixeiras. Os resíduos que não serão encaminhados à coleta seletiva devem ser contemplados em estratégias de logística reversa ou encaminhados até a destinação final mais correta.

Materiais não encaminhados a coleta seletiva				
		Metal		Orgânico
Espelhos, cristal, ampolas de medicamentos, cerâmicas e louças, lâmpadas e vidros temperados planos.	Cabos de panela, tomadas, isopor, adesivos, espuma, teclados de computador, acrílicos, celofane, fraudas descartável, etc.	Clipes, grampos, esponjas de aço, filtro de ar de veículos, etc.	Adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados, papéis metalizados, parafinados ou plastificados, etc.	Restos de comida em geral, casca de frutas e de ovos, sacos de chá e café, folhas, caules, flores, aparos de madeiras, cinzas, etc.
Materiais encaminhados a coleta seletiva				
		Metal		
Tampas, potes, frascos, garrafas, copos, embalagens, etc.  Obs: se quebrados devem ser embalados em papel grosso (ex: jornal)	Tampas, potes, frascos, utilidades domésticas, garrafas, recipientes, PVC, tubos e conexões, sacos e sacolas, embalagens Tetra Park, etc.	Latas de alumínio e aço, tampas, ferragens, canos, esquadrias, molduras, etc.	Aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papel de fax, folhas de caderno, cartolinas, cartões, envelopes, folhetos, etc.  Obs: devem estar secos e sem gordura, preferencialmente não amassados.	

Quadro 7- Lista dos materiais que devem ou não ser encaminhados à coleta seletiva.

#### 4.1.3 Investimento

O preço médio de uma lixeira pública de 100 litros com tampa vai e vem é de R\$ 60,00. Calcula-se uma quantidade inicial de 5 km de vias com esta infraestrutura, com cerca de 100 lixeiras duplas, acarretando em um investimento em materiais de R\$ 12.000. O preço pode diminuir consideravelmente levando em consideração compra em atacado. Devem ser

implantadas primeiramente nos bairros: São José, Centro, Antônio Bento e Nossa Senhora de Fátima, pois correspondem aos bairros com maior índice populacional da cidade, com pouco mais de 60% da população inserida nestes. Depois, os outros bairros urbanos Frei Damião e São Sebastião, devem ser contemplados com este tipo de infraestrutura.

## 4.2 PEV

Para o município de Santa Luzia, é recomendada a instalação de dois Pontos de Entrega Voluntária que funcionarão como Ecopontos, um mais centralizado, responsável por receber a os resíduos especiais de pequeno porte e outro nas áreas mais adjacentes ao centro do município, recebendo resíduos de maior porte, com os da construção e demolição e pneus. Assim, para facilitar a designação de cada unidade, pode-se denominar o primeiro de PEV Centralizado e o segundo de PEV Adjacente.

Nestes locais os resíduos deverão ser acumulados para destinação correta, por meio de parcerias com empresas e entidades especializadas e regularizadas para o transporte e recebimento destes.

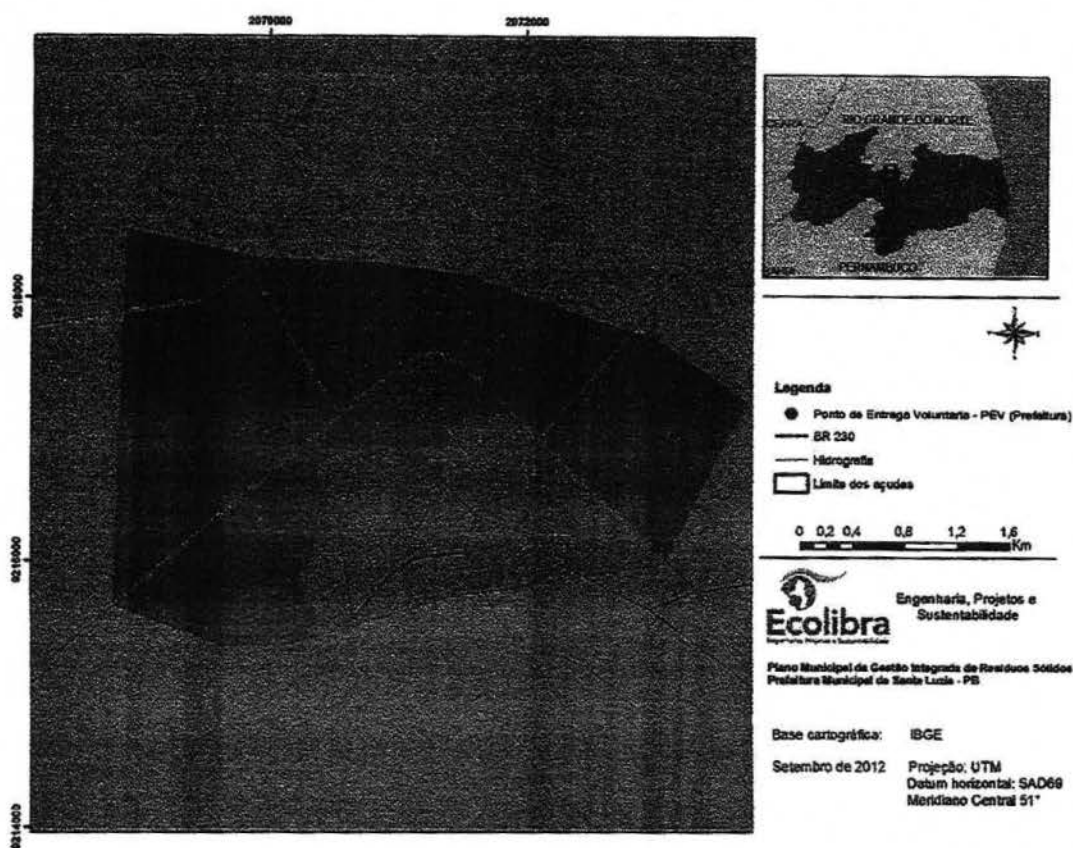
Os PEVs também devem atuar como central de atendimento à população. Através de teleatendimento, onde as pessoas podem solicitar o recolhimento de detritos de suas residências pelos catadores de entulho ou então solicitar informações sobre o serviço prestado.

### 4.2.1 PEV Centralizado

#### 4.2.1.1 Estrutura e Localização

A localização do ponto deve ser pensada levando em consideração a população de entorno e a disponibilidade de área para implantação física da unidade. Para evitar gastos operacionais adicionais contentores podem ser alocados na unidade da prefeitura, segregando os resíduos e deixando um funcionário (receptionista ou atendente) responsável pelo atendimento ao munícipe no caso de depósito de resíduos.

Para tal a Figura 4 mostra a localização sugerida para o PEV Central, ponto responsável à entrega voluntária de resíduos de pequeno porte que se enquadram no sistema de logística reversa.



**Figura 4 - Localização do Ponto de Entrega Voluntária (PEV) Central, localizado na prefeitura municipal.**

A estrutura corresponde a administração, já presente no local, e unidades de armazenamento de resíduos feitas de plástico.

#### 4.2.1.2 Funcionamento

O PEV Central atua de modo a receber resíduos de pequeno porte, atendendo as diretrizes da logística reversa, como: resíduos eletroeletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, óleo de cozinha e medicamentos vencidos. Estes resíduos por serem de pequeno porte demandam pouco volume de armazenamento, permitindo com que o Ecoponto possa ser instalado no centro da cidade, facilitando o acesso por parte da população.

#### 4.2.1.3 Investimento

Para implantação do PEV Central, além da sensibilização do funcionário responsável pelo atendimento aos munícipes e correto armazenamento dos resíduos, deve-se estruturar uma sala na sede da Prefeitura Municipal com os seguintes recipientes:

- a) Lâmpadas: coletor de 60l, R\$ 65,00.

- b) Pilhas e baterias: coletor de 23 l, R\$ 30,00.
- c) Eletro Eletrônicos: coletor de 23 l, R\$ 30,00.
- d) Medicamentos: coletor de 5l, R\$ 10,00.
- e) Óleo: tonel de 200l, R\$ 50,00.
- f) Total: R\$ 185,00.

Todos os recipientes devem ser de coloração diferenciada e estar devidamente identificados.

#### **4.2.2 PEV Adjacente**

##### **4.2.2.1 Estrutura e Localização**

Esta estrutura demanda maior área, sendo designada para receber resíduos de maior volume, deve ser localizada no limite periurbano da cidade, preferencialmente próximo a BR-230. Esta localização auxilia na logística de transporte de embalagens de agrotóxicos, por ser mais próximo a área rural, e possibilita a instalação de um local de maior área, necessidade do PEV Adjacente, devido ao condicionamento de resíduos de maior porte.

O PEV necessita de uma pequena estrutura administrativa que deve realizar o controle de entrada e saída de resíduos, monitorando e quantificando os resíduos manejados.

##### **4.2.2.2 Funcionamento**

O PEV Adjacente é designado para receber resíduos de maior volume, sobretudo pequenas quantidades de resíduos provenientes da construção civil e demolição (ferro, argamassa, solo e outros), resíduos provenientes da mineração, móveis e utensílios sem serventia. Também deverão ser recebidos pneus, baterias automotivas e baterias industriais, embalagens de óleos lubrificantes e de agrotóxicos (devido ao ponto se situar mais próximo da área rural). Resíduos verdes também poderão ser encaminhados e tratados (triturados) para este PEV, caso Unidade de Compostagem não seja criada. A Figura 5 ilustra um esquema modelo para o PEV Adjacente.



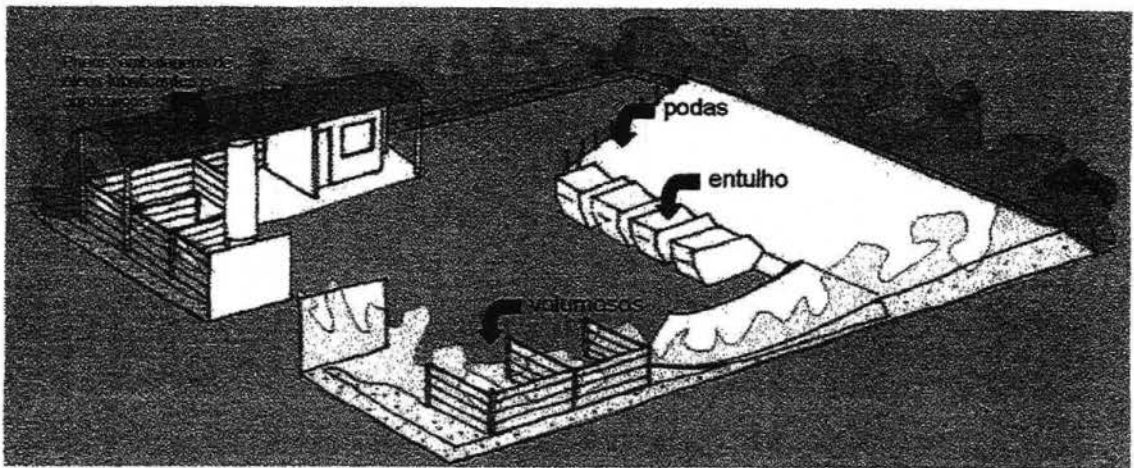


Figura 5 – Modelo para o PEV Adjacente.

A capacidade do volume a ser recebido pelo Eco ponto deve ser determinada de acordo com a dimensão do estabelecimento. Nos casos de grandes quantidades de resíduos de entulho e mineração, o município deverá entrar em contato com empresas de caçambas regularizadas para tal atividade, para que a destinação deste material seja a correta.

#### 4.2.2.3 Investimento

Para implantação do PEV Adjacente, deve-se estruturar um galpão, com área externa considerável para operação e armazenamento de entulhos e resíduos verdes. Abaixo segue relação dos equipamentos e estrutura mínima para implantação do PEV Adjacente:

- a) Picador de galhos, troncos e podas PDF200T: R\$ 20.000,00
- b) Três caçambas estacionárias de 5 m<sup>3</sup>: R\$ 1.750,00 cada
- c) Galpão, com escritório e banheiro (cerca de 120m<sup>2</sup>): R\$ 65.000,00
- d) Trabalhadores, sendo um administrativo e outro auxiliar para descarrego e manejo de resíduos: R\$ 1.600,00/mês
- e) Total: R\$ 90.250,00 (investimento inicial, desconsiderando o salário dos trabalhadores)

### 4.3 Galpão de triagem de recicláveis secos

#### 4.3.1 Estrutura e Localização

O galpão de triagem de recicláveis secos é o local onde é descarregado o lixo domiciliar e comercial seco coletado no município através da coleta seletiva. A área de recepção do resíduo deve ter piso concretado, cobertura, sistemas de drenagem pluvial e dos efluentes gerados no

local (no momento da descarga, da limpeza e da higienização). A altura da cobertura deve possibilitar a descarga do lixo, inclusive o de caminhão-basculante.

A via de acesso para o caminhão coletor até a área de recepção deve ser preferencialmente pavimentada, e de dimensão suficiente a permitir manobras do veículo coletor.

O fosso de descarga dos resíduos, construído preferencialmente em nível superior ao da triagem, deve ser metálico ou de concreto, com paredes lisas e inclinadas, que permitam o escoamento dos resíduos até a mesa de triagem. Não havendo fosso, os resíduos devem ser encaminhados manualmente até a mesa de triagem com uso de pás e enxadas.

A mesa de triagem, de concreto ou metal, pode ser mecanizada, devendo ter altura aproximada de 90 cm para possibilitar aos funcionários adequada operação. A mesa mecanizada facilita a triagem e diminui o tempo gasto nesta etapa. No entanto, dependendo do volume triado, pode, eventualmente, contribuir para uma maior ineficácia do processo. É bom lembrar também que a mesa mecanizada requer manutenção constante de peças, engrenagens e motores, além de prever uma proteção para o motor.

Para o armazenamento dos materiais triados, os funcionários são dispostos à mesa e devem ter atrás de si ou nas suas laterais tambores metálicos ou bombonas de plásticos - estas últimas são ideais, devido ao seu peso e também pelo fácil manejo durante a higienização. A Figura 6 ilustra um Centro de Triagem no município de Taquara (RS).



Figura 6 - Galpão de Triagem no Município de Taquara (RS).

A sugestão de localização segue as mesmas especificações do PEV Adjacente, ou seja, deve ser construído em local próximo a BR-230, devido a estrutura viária e facilidade no recebimento de resíduos de outros municípios, em área com dimensão apropriada para receber este tipo de estrutura.

#### 4.3.2 Funcionamento

A triagem de materiais secos deve ser feita por meio de Associação ou Cooperativa de catadores, após registro de todos trabalhadores junto à Prefeitura (Item 5.17). O galpão deve ser construído preferencialmente em áreas adjacentes ao aterro sanitário e necessita de uma estrutura de grande porte para o processamento dos resíduos provenientes da coleta seletiva, que deve ser realizada porta a porta.

A triagem do lixo só é possível quando a coleta é feita com caminhões de carroceria livre, nunca em caminhão compactador. Com a implantação de coleta seletiva, que diferencia o lixo seco do lixo úmido, o processo de triagem é facilitado, pois consiste em separar no lixo seco os resíduos recicláveis e inertes de natureza diferente - para posterior comercialização - e extrair do lixo úmido a matéria orgânica destinada à compostagem.

O Quadro 8 demonstra os procedimentos internos do galpão de triagem.

Frequência	Procedimento
Diária	Fazer uso rigoroso de EPIs. Os funcionários devem utilizar respirador individual, luvas, botas e aventais, e trocar os uniformes a cada dois dias ou antes, se necessário; Receber nesta área exclusivamente o lixo doméstico e comercial; Retirar os resíduos e materiais não recicláveis e promover o seu acondicionamento adequado; Cobrir com lona o lixo que eventualmente não tenha sido processado no dia da coleta; Impedir a entrada de animais domésticos no local; Varrer a área após o encerramento das atividades; Lavar com detergente e desinfetante a área de recepção, o fosso de alimentação da mesa de triagem.
Mensal	Limpar os ralos e as canaletas de drenagem.
Semestral ou anual	Repor, quando necessário, os EPIs e uniformes; Pintar a unidade de triagem; Desinsetizar o local; Manutenção do galpão.

**Quadro 8 - Procedimentos internos que devem ser realizados no galpão de triagem. Fonte: (FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2006).**

Normalmente as usinas implantadas em áreas apropriadas e licenciadas compõem-se de um conjunto de estruturas físicas edificadas como galpão de recepção e triagem de lixo, pátio de compostagem, galpão para armazenamento de recicláveis, unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc).

#### 4.3.3 Investimento e renda

O preço médio de pequenos galpões de triagem de aproximadamente 540m<sup>2</sup> é de R\$ 161.700,00 para a obra e R\$ 23.100,00 em equipamentos, considerando uma prensa, uma balança e um carrinho (REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2008).

A operação do galpão requer um responsável administrativo, com salário médio de R\$ 900,00 e a atuação dos catadores na triagem do material, os quais receberão proporcionalmente ao que for vendido dos resíduos triados.

Considerando a geração de resíduos urbanos no ano de 2012, a composição gravimétrica nordestina dada pelo Jucá (2009) e o preço dos resíduos recicláveis (preço médio do RJ em 2011), como base para um cálculo simples de viabilidade do galpão de triagem, temos a seguinte situação, apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1- Taxa de geração e renda proveniente da reciclagem de RSU no município de Santa Luzia tendo como base o ano de 2012.**

Tipo de resíduos	Porcentagem	Taxas de geração e renda		
		kg/ano	R\$/kg	R\$/ano
Resíduos Orgânicos	45,5	1.965.600	-----	-----
Papel e Papelão	23,1	997.920	0,75	748.440,00
Plástico	19,9	859.680	0,65	558.792,00
Vidro	3,9	168.480	0,12	20.217,60
Resíduos de tecido, couro e borracha	3,1	133.920	-----	-----
Metal	1,8	77.760	2,70	209.952,00
Resíduos sanitários	1,7	73.440	-----	-----
Outros	1	43.200	-----	-----
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>4.320.000</b>	<b>-----</b>	<b>1.537.401,60</b>

O cálculo base mostra que é favorável a construção do galpão de triagem. Porém, a taxa de adesão da coleta seletiva é fundamental para a viabilidade do mesmo, para isso deve-se investir em programas de educação ambiental envolvendo toda a população do município.

Seguindo esta linha, com relação as metas propostas para as ações voltadas a coleta seletiva (Item 5.2.4), temos a geração de receita mostrada no Quadro 9, com base nos preços anteriormente citados e na geração de resíduos urbanos de 2012.

Taxa de adesão da coleta seletiva (população urbana)	R\$/ano (com base na geração de resíduos urbanos de 2012)
20%	307.480,00
35%	538.090,00
50%	768.700,00
65%	999.311,00
85%	1.306.791,00

Quadro 9 - Geração de renda proveniente da venda de resíduos recicláveis no município de Santa Luzia com base nas metas estabelecidas e geração de resíduos urbanos de 2012.

Com relação ao recebimento dos resíduos recicláveis dos outros 5 municípios da microrregião, a partir da adesão de 100% da coleta seletiva em todas as cidades, taxa de geração de resíduos sólidos urbanos de 2012 e composição gravimétrica nordestina dada pelo Grupo de Resíduos Sólidos (2009), seriam obtidos aproximadamente R\$2.700.000,00/ano.

#### 4.4 Unidade de Compostagem

Compostagem é a reciclagem da matéria orgânica de origem animal e vegetal, que são facilmente putrescíveis, como, por exemplo, folhas, cascas de legumes e frutas, restos de comida, podas de árvores e capina etc., os quais são transformados em um produto denominado composto após sua decomposição.

A criação de uma unidade de compostagem para tratamento dos resíduos úmidos biodegradáveis é uma solução que deve ser mensurada, uma vez que o processo de compostagem deve ser estimulado a ser realizado em casas, escolas e outras unidades que dispõe de espaço para tal, descentralizando o tratamento, promovendo educação ambiental e responsabilidade compartilhada pelos geradores de resíduos.

Parcerias com agricultores da região para recebimento de resíduos úmidos e resíduos verdes devem ser priorizadas, assim o custo para tratamento é diminuído, sendo necessário apenas um local de trituração dos resíduos verdes para encaminhamento à área rural.

#### 4.4.1 Estrutura e Localização

Caso o município decida pela construção de uma unidade de compostagem, esta deve ser localizada próximo ao Aterro Sanitário, PEV Adjacente ou ao galpão de triagem, facilitando o transporte do material coletado porta a porta na área urbana e auxiliando no controle de resíduos e custo de implantação, aproveitando as instalações do aterro, como a balança. O local também deve realizar o recebimento de resíduos verdes, triturando-os no próprio local e utilizando a matéria no processo de compostagem.

O local onde se executa o processo de compostagem é denominado pátio de compostagem, e deve ter o piso pavimentado (concreto ou massa asfáltica), preferencialmente impermeabilizado, possuir sistema de drenagem pluvial e permitir a incidência solar em toda a área. As juntas de dilatação desse pátio necessitam de rejunte em tempo integral.

O resultado da compostagem é o composto maturado, rico em húmus, fertilizante natural que pode ser utilizado para obtenção de renda, a partir da venda, ou utilização direta do agricultor, caso ocorra a formação de parcerias anteriormente citadas. A Figura 7 ilustra uma compostagem de pequeno porte, com caixotes de madeira colocados para auxiliar na aeração, pode ser reproduzida em escolas e áreas rurais.

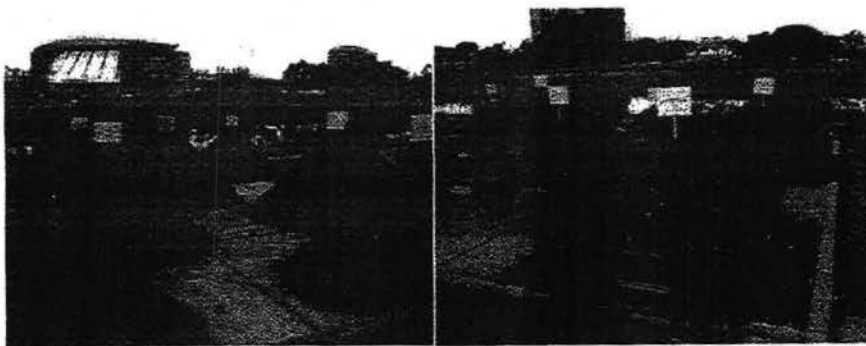


Figura 7 - Exemplo de composteiras de pequeno porte.

Para a localização, fica proposto construção da unidade de compostagem em anexo ao galpão de triagem.

#### 4.4.2 Funcionamento

É a decomposição aeróbia (com presença de ar) da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas que irá proporcionar o tratamento do resíduo sólido orgânico.

A compostagem é um processo natural e biológico em que os microrganismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de comida, num material semelhante ao solo a que se chama composto. Este é rico em humos, portanto é um riquíssimo fertilizante natural.

Considera-se matéria orgânica sujeita a compostagem sobras de frutas, legumes e cultivos, restos de alimentos, folhas de poda de árvores, gramas, palhas de café e milho. Os resíduos orgânicos agroindustriais, orgânicos industriais e lodos orgânicos devem ser analisados antes do seu recebimento, tendo em vista a sua potencial caracterização como perigosos (classe 1).

Assim, para o correto funcionamento da compostagem, deve-se segregar os resíduos os quais entrarão no processo, de acordo com a Quadro 10. Os materiais que não podem ser compostados devem ser encaminhados a reciclagem ou ao aterro sanitário.

Materiais a Compostar	Materiais a não compostar
Materiais orgânicos compostáveis: Restos de cascas, frutos e vegetais crus, borras de café, arroz e massa cozinhados, folhas secas e verdes, cereais, sacos de chá, restos de relva cortada e flores, ramos pequenos, pão, feno e palha;	Materiais orgânicos não compostáveis: carne, peixe, marisco, laticínios e gorduras (queijo, manteiga e molhos), excrementos de animais, resíduos de jardim tratados com pesticidas, plantas doentes ou infestadas com insetos e cinzas de carvão;  Materiais recicláveis: papel, papelão, vidro, metal, plástico.

Quadro 10 - Materiais a serem ou não compostados.

A população de microorganismos presente no lixo é diversificada (bactérias, fungos e actinomicetos) que, em condições adequadas e controladas, multiplicam-se, acelerando a decomposição da matéria orgânica. Assim, é necessário um controle das variáveis que atuam no processo, a fim de garantir a melhor eficiência na compostagem.

A garantia das condições físicas e químicas adequadas à compostagem consiste no controle dos seguintes aspectos: • do local, disposição e configuração da matéria orgânica destinada à compostagem; • da umidade, temperatura, aeração, nutrientes, tamanho das partículas e pH.

A umidade garante a atividade microbiológica necessária à decomposição da matéria orgânica. O valor ideal é de 55%, pois o excesso de umidade ocupa os vazios e provoca anaerobiose (odores desagradáveis, atração de vetores e chorume - líquido resultante da decomposição natural de resíduos orgânicos, enquanto a baixa umidade diminui a taxa de estabilização).

A temperatura é o principal parâmetro de acompanhamento da compostagem. Ao iniciar a degradação da matéria orgânica, a temperatura altera da fase inicial ( $T < 35^{\circ}\text{C}$ ) para a fase de degradação ativa ( $T < 65^{\circ}\text{C}$ ), sendo ideal  $55^{\circ}\text{C}$ , havendo depois a fase de maturação ( $T$  entre 30 e  $45^{\circ}\text{C}$ ). As temperaturas devem ser verificadas pelo menos no meio da leira e, quando a temperatura estiver acima de  $65^{\circ}\text{C}$ , é necessário o reviramento ou mesmo a modificação da configuração geométrica. A temperatura começa a reduzir-se após os primeiros 90 dias, tendo início a fase de maturação, quando a massa da compostagem permanecerá em repouso, resultando em composto maturado.

Quando a temperatura demorar a subir para os limites desejáveis, verificar se o material está com baixa atividade microbiológica; nesse caso, adicionar matéria orgânica, além de observar se o material está seco, com excesso de umidade ou muito compactado, e adotar os procedimentos na rotina de operação.

A aeração (fornecimento de oxigênio) garante a respiração dos microrganismos e a oxidação de várias substâncias orgânicas presentes na massa de compostagem. A aeração é obtida com o ciclo de reviramento, em média a cada 3 dias durante os primeiros 30 dias, e a cada 6 dias até terminar a fase de degradação ativa. Esse procedimento contribui para a remoção do excesso de calor, de gases produzidos e do vapor de água.

A disposição da matéria orgânica no pátio deve ocorrer ao final da triagem de um volume de lixo produzido por dia, de modo a formar uma leira triangular com dimensões aproximadas de diâmetro entre 1,5 a 2,0m e altura em torno de 1,6m. Quando o resíduo diário não for suficiente



para a conformação de uma leira com essas dimensões deve-se agregar as contribuições diárias até que se consiga a conformação geométrica.

A Figura 8 demonstra as fases de decomposição da matéria, relacionando-as com a temperatura ideal e a dimensão aproximada da pilha de compostagem.

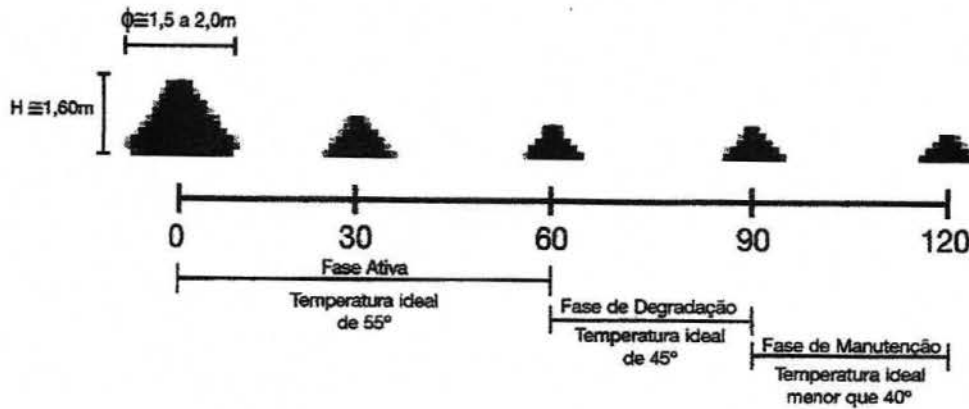


Figura 8 - Fases de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Fonte: (FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2006).

A diversificação dos nutrientes e sua concentração aumentam a eficiência do processo de compostagem. Os materiais carbonáceos (folhas, capim e resíduos de poda) fornecem energia; já os nitrogenados (legumes e grama) auxiliam a reprodução dos microorganismos. Não há crescimento microbiano sem nitrogênio.

Quanto mais diversificados forem os resíduos orgânicos que compõem a leira de compostagem, mais diversificados serão os nutrientes e, conseqüentemente, a população microbiológica, resultando em uma melhor eficiência na compostagem;

O Quadro 11 demonstra os procedimentos internos que devem ser realizados na usina de compostagem.

Frequência	Procedimento
Diária	<p>Verificar a umidade das leiras. Havendo excesso de umidade, adicionar palha ou materiais fibrosos, cobri-las com uma camada fina de composto maturado e, em período chuvoso, com lona. Se o material estiver muito seco, adicionar água;</p> <p>Identificar as leiras, até os 120 dias de compostagem, com placas numeradas;</p> <p>Ler e anotar a temperatura diária das leiras durante a fase de degradação ativa, 90 dias, e durante a fase de maturação, 30 dias, até completar o ciclo de 120 dias de compostagem;</p> <p>Promover a aeração a cada reviramento, na frequência de 3 em 3 dias. Se o material estiver muito compactado, adicionar material fibroso, aumentando os vazios;</p> <p>Retirar durante os reviramentos os inertes presentes nas leiras;</p>

	<p>Atentar para a presença dos nutrientes essenciais ao processo.          Garantir o tamanho de até 5cm das partículas a compostar;          Eliminar as moscas, cobrindo as leiras novas com uma camada de composto maturado e dedetizando as canaletas;          Impedir o armazenamento de resíduos e sucatas no pátio;          Retirar qualquer vegetação produzida nas leiras.</p>
Mensais	<p>Limpar os ralos e as canaletas de drenagem;          Verificar as condições de impermeabilização do piso do pátio e das juntas de dilatação;          Testar o funcionamento e substituir, caso necessário, a torneira e a mangueira que abastecem o pátio de compostagem.</p>
Semestral ou anual	<p>Promover a poda da vegetação no entorno do pátio de compostagem a fim de evitar qualquer sombreamento</p>

Quadro 11 - Procedimentos internos que devem ser realizados na unidade de compostagem. Fonte: (FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2006).

#### 4.4.3 Investimento e renda

Para implantação da Usina de Compostagem, deve-se estruturar um pequeno galpão, podendo utilizar as facilidades do Galpão de Triagem, poupando gastos, com área externa impermeabilizada para as composteiras. Abaixo segue relação dos equipamentos e estrutura mínima para implantação da Usina de Compostagem:

- a) Galpão, com escritório e banheiro (cerca de 60m<sup>2</sup>): R\$ 33.000,00
- b) Piso impermeabilizado de concreto (cerca de 300m<sup>2</sup>): R\$ 2.000,00/mês
- c) Total: 35.000,00

Como mão de obra deve-se incluir os catadores de lixo para o manejo do composto, sendo pagos a eles o percentual referente a venda do adubo, juntamente com a arrecadação na reciclagem e outras formas de renda provenientes do manejo de resíduos.

Segundo dados da empresa Vide Verde, companhia responsável pela compostagem de resíduos orgânicos em Resende e Majé (RJ), a cada 10 kg de resíduos compostados é gerado 1kg de adubo. Tomando como base o ano de 2012 onde Santa Luzia gerou, com base na caracterização de RSU no nordeste, quase 2 t de resíduos orgânicos, além de 450 00 kg de resíduos verdes, varrição de rua e feiras (grandes fontes de orgânicos), temos contabilizado cerca de 2,5 t de resíduos úmidos que potencialmente possam ser utilizados em compostagem. Se

fosse possível utilizar 2,5 t, teríamos uma geração de cerca de 250 kg de adubo. Considerando o aproveitamento de 85% dos resíduos gerados, temos 200 kg/ano de adubo.

O preço do adubo no mercado não é muito expressivo, o maior benefício nesta medida, sem dúvida, seria o encaminhamento de um número alto de resíduos (2,5 t/ano) ao tratamento, evitando passivos ambientais e aumentando a vida útil do aterro sanitário. O aumento da vida útil do aterro evita gastos posteriores com execução de obras e aumento da capacidade do mesmo. Uma alternativa viável é a formalização de parcerias com agricultores para receber estes resíduos e criar composteiras nos terrenos rurais, para isso a prefeitura deve buscar parcerias com empresas, como por exemplo, a EMATER-PB, buscando descentralizar o manejo de resíduos e incluir os agricultores no processo.

## **5 Ações e programas para o manejo diferenciado dos resíduos.**

Com a sanção da Lei Federal nº 12.305/2010, que distingue resíduo de rejeito, o Brasil passou a ter um marco regulatório nesta área. Resíduo é o lixo que deve ser reaproveitado ou reciclado e rejeito é o que não é passível de aproveitamento. A lei trata de todo tipo de resíduo: doméstico, industrial, construção civil, eletroeletrônico, da área de saúde etc.

Cada resíduo possui especificações no tratamento, cuidados que devem ser tomados de acordo com suas características, impactos ambientais e potencialidades econômicas. Assim sendo, devem se tomar medidas e ações, além da execução de programas, de modo a tratar dos resíduos e proporcionar a estes o reaproveitamento e/ou a destinação correta. Abaixo esta a relação das ações e programas indicados para o manejo de resíduos sólidos em Santa Luzia:

- 1) Coleta convencional domiciliar
- 2) Coleta seletiva de resíduos domiciliares secos
- 3) Ações voltadas aos Resíduos da limpeza pública
- 4) Ações voltadas aos Resíduos da Construção Civil e Demolição
- 5) Ações voltadas aos Resíduos Volumosos
- 6) Ações voltadas aos Resíduos Verdes
- 7) Ações voltadas aos Resíduos dos Serviços da Saúde

- 8) Ações voltadas a Logística Reversa
- 9) Ações voltadas aos Resíduos Sólidos Cemiteriais
- 10) Ações voltadas aos Resíduos Agrossilvopastoris
- 11) Ações voltadas ao Lixão de Santa Luzia
- 12) Programa de Desenvolvimento Institucional
- 13) Plano de educação ambiental
- 14) Programa Educação Ambiental Escolar
- 15) Programa de incentivo a compostagem domiciliar e horta comunitária
- 16) Programa Feira Limpa
- 17) Programa de Inclusão social dos catadores

É importante ressaltar a necessidade de infraestrutura adequada para dar suporte a execução dos planos e atendimento das metas estabelecidas, como as unidades de manejo descritas anteriormente (PEVs, Unidade de Compostagem, Galpão de Triagem, etc.).

## 5.1 Coleta convencional domiciliar

A coleta convencional domiciliar porta a porta deve continuar suas atividades atuais, buscando estender o atendimento também à zona rural do município.

### 5.1.1 Responsabilidades

As responsabilidades da coleta convencional devem seguir as competências atuais, atendendo as funções de coleta pela LIMPAR e fiscalização e monitoramento pela Prefeitura Municipal. Para a equipe de coleta (motorista e coletores) cabe a responsabilidade pela execução do serviço de coleta nas determinadas frequências e setores da cidade.

Para efeitos de fiscalização e controle, por parte da Prefeitura Municipal, fica recomendada a atuação nas seguintes esferas e procedimentos:

- Quantificar o peso do resíduo sólido coletado por setor/dia;
- Distribuição e verificação dos serviços por horários e frequências;
- Otimização do trajeto e horários de transferência visando à minimização dos problemas de trânsito;

- Quantitativo e tipo dos veículos e equipamentos envolvidos;
- Monitoramento das condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- Monitoramento das condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- Monitoramento da produtividade da frota coletora;
- Monitoramento do padrão de qualidade dos serviços;
- Fiscalização das condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- Monitoramento da quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- Monitoramento da quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- Monitoramento do consumo de combustíveis/lubrificantes;
- Monitoramento da frequência de manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- Monitoramento do estado de conservação/limpeza da frota;
- Monitoramento do estado e vida útil de pneus e câmaras;
- Fiscalização da utilização de uniformes e EPIs;
- Mapeamento dos pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população)

### 5.1.2 Justificativa

A coleta porta a porta é a maneira mais eficiente para coleta de resíduos domiciliares. O atendimento da zona rural se faz necessário frente às questões ambientais e necessidades sanitárias, promovendo melhor qualidade de vida e menor risco com relação a vetores de doenças.

As medidas de fiscalização e controle se fazem necessárias para obtenção de dados e mensuração da qualidade do atendimento. Os dados coletados devem ser documentados, servindo de subsídio na próxima revisão do plano, prevista para daqui a 4 anos.

### 5.1.3 Metodologia

Para que toda a população de Santa Luzia seja atendida pela coleta convencional domiciliar, deve-se estabelecer novo calendário de coleta, abrangendo os bairros rurais do município. O atendimento destes bairros deve ser realizado no mínimo uma vez por semana, atendendo ao proposto no Quadro 12.

Abrangência	Frequência da coleta domiciliar convencional		
	3 vezes por semana	2 vezes por semana	1 vez por semana
Bairros	São José, Centro, Antônio Bento e Nossa Senhora de Fátima	Frei Damião e São Sebastião	Bairros da Zona Rural
Atendimento	62,8%	28,8%	8,4%
População	Aprox. 9.240	Aprox. 4.239	Aprox. 1240

Quadro 12- Frequência de atendimento proposto para coleta domiciliar convencional.

A atual deficiência da coleta domiciliar convencional na área urbana deve ser sanada com outras medidas impostas aqui no plano, como a criação de Ecopontos e a coleta seletiva, que farão com que a quantidade de resíduos coletado por este sistema seja menor.

### 5.1.4 Metas

Atualmente a coleta domiciliar atende apenas a zona urbana da cidade, a ação descrita visa o atendimento de toda população do município, com inserção da porção rural até 2014.

### 5.1.5 Investimento

Para o investimento não será necessária a aquisição de novos maquinários, uma vez que a também proposta de implantação da coleta seletiva visa diminuir a demanda de RSU coletados, fazendo com que a atual frota de coleta convencional opere de modo a suprir as necessidades do município.

## 5.2 Coleta seletiva de resíduos domiciliares secos

Coleta Seletiva é o processo pelo qual os resíduos sólidos são recolhidos separadamente, a princípio em dois tipos: o orgânico (úmido/compostável) que compreende restos de alimentos,

cascas e caroços de frutas, ramos e folhas de poda de árvores e resíduos de jardinagem, basicamente; e o inorgânico (resíduo seco/reciclável) que são aqueles que podem ser encaminhados a reuso ou reciclagem para retorno ao processo produtivo.

### 5.2.1 Responsabilidades

A coleta seletiva deve ser implementada através de nova ação contratual envolvendo empresa privada, preferencialmente a LIMPAR, e a Prefeitura Municipal de Santa Luzia. A Prefeitura possui a responsabilidade de fiscalização e controle da Coleta Seletiva, com respeito aos mesmos itens tratados na Coleta Convencional Domiciliar (Item 5.1.1).

Os catadores de lixo terão responsabilidade no tratamento e triagem dos resíduos coletados, organizando e disponibilizando-os para a venda à empresas e industrias.

### 5.2.2 Justificativa

A coleta seletiva é necessária para o atendimento a Legislação Federal e deve ser realizada por veículo diferenciado do da coleta domiciliar convencional, não podendo ser um caminhão compactador. Todo resíduo seco deve ser encaminhado para a Estação de Triagem para sua segregação e posterior venda e encaminhamento a empresas e industrias.

A coleta seletiva deve permitir a inserção social dos catadores de lixo, aumentando a geração de renda, promovendo o reaproveitamento de materiais em cadeias produtivas e aumentando a vida útil do aterro sanitário.

### 5.2.3 Metodologia

É necessário que a separação desses resíduos se dê nos lugares onde o lixo é gerado (residências, escritórios, escolas, associações, indústrias, igrejas, etc...), devendo, preferencialmente, ser enfiados e transportados aos destinatários para comercialização. Deve-se realizar a divulgação da coleta seletiva a toda a população, indicando os bairros atendidos e a frequência de coleta.

A Coleta Seletiva, como anteriormente explicado, deve ser realizada por veículo não compactador, como por exemplo, caminhão basculante. A coleta deve ser realizada preferencialmente por empresa privada, com infraestrutura adequada para tal, a exemplo da

coleta domiciliar convencional, os funcionários devem estar uniformizados e utilizando EPIs. Fica sugerida a seguinte estrutura operacional para a Coleta Seletiva:

- Veículo de transporte e coleta de resíduos secos (caminhão basculante)
- Motorista
- Garis (mínimo 3)
- Galpão de Triagem
- Associação de Catadores

O atendimento aos domicílios deve ocorrer em dias distintos do da coleta domiciliar convencional, assim sendo, pode atender a Quadro 13:

Abrangência	Frequência da Coleta Seletiva		
	2 vezes por semana	1 vez por semana	1 vez a cada quinze dias
Bairros	São José, Centro, Antônio Bento e Nossa Senhora de Fátima	Frei Damião e São Sebastião	Bairros da Zona Rural
Atendimento	62,8%	28,8%	8,4%
População	Aprox. 9.240 pessoas	Aprox. 4.239 pessoas	Aprox. 1.240 pessoas

Quadro 13- Frequência de atendimento proposto para coleta seletiva.

#### 5.2.4 Metas

A Coleta Seletiva deve ser implementada até 2014. A adesão da coleta por parte da população irá depender de questões culturais, educacionais e dos esforços em divulgação e incentivos promovidos pela Prefeitura Municipal de Santa Luzia.

Com base nisso, é necessário compreender que a adesão ocorrerá de modo gradativo e cada ano a coleta seletiva deve ser mais efetiva, proporcionando maior geração de renda e aumentando a vida útil do Aterro de Santa Luzia.

O Quadro 14 delimita as metas da adesão da coleta seletiva pela população, obtida pela razão percentual entre a massa de resíduo seco encaminhado para a coleta e a massa de resíduo seco gerado.



Metas / Ano	2013-2017	2017-20121	20121-2025	2025-2029	2029-2033
População Urbana	Mín. 20%	Mín. 35%	Mín. 50%	Mín. 65%	Mín. 85%
População Rural	Mín. 10%	Mín. 20%	Mín. 35%	Mín. 50%	Mín. 65%

**Quadro 14 - Metas na adesão da coleta seletiva pela população de Santa Luzia.**

A Legislação permite a cobrança pelo serviço de coleta domiciliar convencional de resíduos sólidos, a qual atualmente não é praticada pela prefeitura. Este é um instrumento que pode ser implantado para maior adesão da coleta seletiva, isentando da cobrança os cidadãos que praticam a coleta seletiva. Caso ocorra, a isenção de cobrança pode ser monitorada e fiscalizada pelos agentes comunitários da saúde, através de cadastro das residências que aderem a coleta seletiva.

### 5.2.5 Investimento

É necessária a aquisição de um caminhão basculante 6m<sup>3</sup>, cujo preço médio é de R\$ 100.000,00. Não obstante, deve-se considerar articular consórcio com empresa privada de coleta, como a LIMPAR, para discutir as melhores medidas para implantação da frota necessária à coleta seletiva. Os outros custos estão relacionados a salários com funcionários e a construção das unidades de manejo.

## 5.3 Ações voltadas aos Resíduos da limpeza pública

As ações voltadas aos resíduos da limpeza pública visam induzir a segregação obrigatória de resíduos no próprio processo de limpeza corretiva e o fluxo ordenado dos materiais até unidades de tratamento e reaproveitamento.

Como grande parte destes resíduos é rica em matéria orgânica, por exemplo, folha seca, feita a segregação, podem ser encaminhados para unidades de compostagem ou agricultores. Os resíduos de embalagens recicláveis segregados devem ir ao galpão de triagem.

### 5.3.1 Responsabilidades

Cabe à Prefeitura Municipal junto às secretarias competentes sensibilizar os funcionários responsáveis pela varrição das ruas, indicando o modo certo de coleta dos resíduos, aplicando a

segregação dos resíduos orgânicos e recicláveis. Os funcionários ficam responsáveis pela correta segregação dos resíduos.

### 5.3.2 Justificativa

Os resíduos de limpeza pública são basicamente compostos por matéria orgânica e embalagens recicláveis, sendo assim, são elementos com potencialidade para tratamento correto e geração de renda, além da mitigação de passivos ambientais.

### 5.3.3 Metodologia

A segregação dos resíduos da limpeza pública deve ser feita no momento da varrição, colocando os resíduos orgânicos em uma sacola e os resíduos de embalagens em outra, de coloração diferenciada. A segregação pode ser feita da seguinte maneira:

- a) Sacolas pretas: resíduos orgânicos
- b) Sacolas azuis: resíduos recicláveis

As sacolas plásticas devem ser encaminhadas cada uma para tratamento específico. A de orgânicos para unidades de compostagem ou agricultores e os resíduos de embalagens segregados podem ir para o galpão de triagem.

### 5.3.4 Metas

Sendo esta uma medida de fácil execução, deve-se implantar as medidas necessárias para segregação dos resíduos a até 2014.

### 5.3.5 Investimento

O Quadro 15 mostra o investimento anual calculado para a aquisição das sacolas, considerando a quantidade de 100 unidades mensais cada sacola de coloração diferente, sendo que foram quantificados 720kg/mês de resíduos de varrição de rua no ano de 2012.

Objeto	Quantidade	Preço (100 unidades)	Preço total anual
Sacolas de polipropileno de 100 litros	24	R\$ 35,00	R\$ 840,00

Quadro 15 - Investimento anual para as ações voltadas para os resíduos da limpeza pública, com base em dados de 2012.

## 5.4 Ações voltadas aos Resíduos da Construção Civil e Demolição

Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, da seguinte forma:

**CLASSE A** – São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meiosfios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

**CLASSE B** – São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

**CLASSE C** – São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

**CLASSE D** – São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

### 5.4.1 Responsabilidades

Atendendo aos preceitos da política nacional de resíduos sólidos, todo gerador deve, em seus procedimentos, estabelecer políticas de redução na geração, bem como de triagem e segregação, seguida do adequado acondicionamento, conforme classificação já apresentada neste documento.

A coleta do RCC é de responsabilidade do próprio empreendedor, sendo que, em casos dessa geração ser de pequena quantidade, podem ser aplicadas soluções que possibilitem a entrega dos mesmos em pontos específicos, ou ainda, a coleta ser efetuada pela municipalidade. A falta de

comprometimento dos empreendedores responsáveis pelas medidas competentes aos resíduos da Construção Civil e Demolição deve acarretar em punições.

A responsabilidade de fiscalização e monitoramento do RCC é da Prefeitura Municipal de Santa Luzia. As empreiteiras e construtoras devem contratar o serviço privado de transporte que esteja de acordo com as instruções da prefeitura ou serviços da própria prefeitura, realizando o serviço, podendo ou não cobrar do responsável. Devem ser impostas boas práticas para as empresas responsáveis pelo transporte de RCC, seja para reutilização, transporte ao PEV Adjacente ou dele para unidades de tratamento ou outra destinação ambientalmente correta.

Para que as empresas responsáveis pelo transporte sejam regularizadas, estas devem ser cadastradas junto a Secretaria de Serviços Urbanos, que também deve contar registro das unidades de destinação (PEV, aterro, ATT, etc.) e devem também ser impostas as obrigações contratuais definidas a seguir:

- a) Cadastrar-se junto a Secretaria de Serviços Urbanos.
- b) Apresentar contrato que demonstre claramente sua responsabilidade pela correta destinação dos RCC e qual a unidade de destinação específica.
- c) Obrigatoriedade do registro da destinação dos resíduos nas áreas previamente qualificadas e cadastradas pela prefeitura.
- d) Disponibilizar equipamentos em bom estado de conservação e limpos para uso.
- e) Obedecer as especificações da legislação e normas de boas maneiras, notadamente nos aspectos relativos à segurança e desobstrução de vias, quando utilizar caçambas estacionárias.
- f) Registrar o transporte e destinação dos resíduos por meio da emissão de CTCR (Conhecimento de transporte rodoviário), contendo informações como declaração do material transportado, origem, destino, frete, etc.
- g) Manter os documentos do veículo em acordo com as exigências do DETRAN.

#### 5.4.2 Justificativa

A sustentabilidade na construção civil hoje é um tema de extrema importância, já que a indústria da construção causa um grande impacto ambiental ao longo de toda a sua cadeia

produtiva. Esta inclui ocupação de terras, extração de matérias-primas, produção e transporte de materiais, construção de edifícios e geração e disposição de resíduos sólidos.

A presença dos RCD e outros resíduos depositados de modo indevido no meio cria um ambiente propício para a proliferação de vetores prejudiciais às condições de saneamento e à saúde humana; é comum nos bota-foras e nos locais de disposições irregulares a presença de roedores, insetos peçonhentos (aranhas e escorpiões) e insetos transmissores de endemias perigosas (como a dengue).

#### 5.4.3 Metodologia

Os resíduos de entulhos deverão ser condicionados em caçambas, não ficando expostos diretamente ao solo. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

**CLASSE A** – Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

**CLASSE B** – Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

**CLASSE C** – Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

**CLASSE D** – Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A reciclagem deve ser priorizada no tratamento dos resíduos, com reaproveitamento na própria indústria da construção civil, sendo que conforme legislação específica, o armazenamento final do material deve ser efetuado em aterros de inertes, específicos para tal finalidade. Dessa forma, sua disposição final seria em aterros de inertes ou, idealmente, o reprocessamento do material e reutilização na própria indústria. Todo resíduo deve ser armazenado corretamente para disposição da coleta, utilizando lixeiras, para os de menor porte,

e caçambas, para os de maior porte, não podendo mais ficar na rua dispostos diretamente ao chão.

Assim, os resíduos da construção e demolição, assim como os da mineração, que não possam ser reaproveitados na área urbana deverão ser transportados, ou para o PEV Adjacente, ou caso não haja empresa responsável pela destinação correta, para uma área de entulho fora da área do aterro sanitário, como previsto no Projeto Básico e Executivo do Aterro Sanitário mesmo. Os resíduos encaminhados para o PEV deverão ficar lá algum tempo, sempre respeitando as necessidades de dimensão da unidade, para disponibilização caso haja interesse de reaproveitamento.

Como suporte ao gerenciamento do RCC, fica indicada a implantação de rede de equipamentos de suporte, tais como PEV, área de triagem e transbordo (ATT) e aterro específico de RCC.

#### 5.4.4 Metas

Os registros da geração anual de resíduos da construção civil e demolição são de 3.456m<sup>3</sup> para o ano de 2012. Os fluxos de coleta dos resíduos são basicamente bem estruturados, o único problema é a eventual falta de infraestrutura devido a demanda de coleta. Sendo assim, como há um registro e controle dos resíduos gerados, o Quadro 16 demonstra as metas previstas para a implantação das ações, com relação ao reaproveitamento e encaminhamento às unidades de destinação final. As ações devem ser implementadas até 2014.

Metas/Anos de implementação da ação	Primeiros 4 anos	4 a 8 anos	8 a 12 anos	12 a 16 anos	16 a 20 anos
Reaproveitamento (Classes A e B)	Mín. 40%	Mín. 50%	Mín. 60%	Mín. 70%	Mín. 80%
Correta destinação final para Aterro Sanitário (Classes A e B)	Máx. 60%	Máx. 50%	Máx. 40%	Máx. 30%	Máx. 20%
Correta destinação final (Classes C e D)	100%				

Quadro 16 - Metas para as ações voltadas aos resíduos da construção civil e demolição.

#### 5.4.5 Investimento

O investimento necessário para as ações propostas estão em relação a um maquinário mais eficiente no manejo dos entulhos, como uma Retro Escavadeira, e unidades de depósito temporário dos resíduos, como caçambas de bota-fora. Os valores destes equipamentos são:

- a) Retro Escavadeira: R\$ 180.000,00
- b) Caçamba estacionarias de 5 m<sup>3</sup>: R\$ 1.750,00 cada

Cabe à Prefeitura Municipal buscar recursos da União para a aquisição dos equipamentos ou realizar consórcio junto a empresas privadas para a prestação do serviço de coleta.

### 5.5 Ações voltadas aos Resíduos Volumosos

São considerados resíduos volumosos, vulgo monstros, todo o tipo de eletrodomésticos, mobílias, sofás, colchões, madeiras, grandes quantidades de plástico, metal ou papel.

#### 5.5.1 Responsabilidades

A responsabilidade pelos resíduos é do gerador, portanto do cidadão que utilizava o móvel ou eletrodoméstico antes do descarte. O encaminhamento para o PEV ou unidade de reutilização deve ser feito mediante contato com empresa privada ou com a própria prefeitura, caso seja responsável pela coleta e transporte. Cabe a Prefeitura Municipal fiscalizar o transporte e destinação final destes resíduos,

#### 5.5.2 Justificativa

Resíduos volumosos como móveis possuem potencial para a reutilização. E dessa forma, o incentivo a identificação de talentos entre catadores e sensibilização para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria etc., torna-se uma alternativa além de visar a emancipação funcional e econômica.

#### 5.5.3 Metodologia

Devem-se promover parcerias com os sistemas SENAC e/ou SENAI (ou outros) para oferta de cursos de transformação, reaproveitamento e design. A porção que não pode ser aproveitada

será encaminhada para o PEV, os pedaços menores de madeira podem ser triturados junto com os resíduos verdes e encaminhados para compostagem.

Os municípios ,na impossibilidade de se deslocar até ao Ecoponto, podem contatar os serviços da prefeitura e agendar o dia, o local e a hora para a recolha dos resíduos.

#### 5.5.4 Metas

Como não há registros suficientes da geração de resíduos volumosos, as metas estabelecidas são referentes ao aumento gradativo da adesão das medidas adotadas no decorrer dos anos. Para mensurar as metas é necessário o controle da quantidade de resíduo enviado ao destino, assim, coletando estas informações, fica possível elaboração de metas mais consistentes para a próxima revisão do plano, prevista para daqui 4 anos. As ações previstas devem ser iniciadas até 2016.

O Quadro 17 demonstra as metas previstas para os primeiros quatro anos de implantação das ações.

Metas/Anos de atividade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Percentual de arrecadação superior ao ano anterior.	---	10%	10%	10%

Quadro 17 - Metas para as ações voltadas aos resíduos volumosos.

#### 5.5.5 Investimento

Os investimentos referentes ao tratamento dos resíduos verdes se diz respeito principalmente a instalação do PEV Adjacente e seus equipamentos.

### 5.6 Ações voltadas aos Resíduos Verdes

Os resíduos verdes são compostos na maioria de resíduos orgânicos, galhos e folhas, como resultado da poda de árvores em vias públicas.

#### 5.6.1 Responsabilidades

Os serviços de manejo, relativos à poda de árvores, juntamente com o monitoramento e a fiscalização da coleta é realizado pela Prefeitura Municipal, já a coleta e transporte pela LIMPAR.



### 5.6.2 Justificativa

A matéria orgânica proveniente da poda das árvores é uma grande fonte de energia, podendo ser utilizada para reaproveitamento como adubo natural. A reciclagem da matéria orgânica, além de poder produzir renda e reduzir gastos com fertilizantes, aumenta a vida útil do aterro.

### 5.6.3 Metodologia

Os Resíduos Verdes devem ser encaminhados, mediante acordo com agricultores, para a geração de adubo ou como substrato para a agricultura. Cabe a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Serviços Urbanos, cadastrar os agricultores da zona rural que estão interessados em participar da ação. A prefeitura deve buscar parcerias com empresas, como por exemplo a EMATER-PB, buscando descentralizar o manejo de resíduos e incluir os agricultores no processo.

Para que a decomposição da matéria orgânica seja acelerada, é recomendada a compra de trituradores de galhos. O processamento pode ser realizado nos PEVs, ou na própria Unidade de Compostagem, caso criada, e depois o material pode ser encaminhado para unidades de compostagem ou agricultores associados.

Há possibilidade também de agregar o material em composteiras juntamente com resíduos orgânicos úmidos mediante proporções adequadas, utilizando o material resultante como adubo.

### 5.6.4 Metas

Os resíduos verdes contabilizaram cerca de 125.280 kg em 2012. Sua geração e coleta são controladas, o que faz com que seja possível o encaminhamento de 100% dos resíduos gerados às novas ações aqui propostas.

Como metas para as ações previstas no tratamento de resíduos verdes esta a instalação das infraestruturas e equipamentos necessários (PEV e trituradores) e o registro e credenciamento dos agricultores que participarão das medidas. Estas metas, ou ao menos uma delas, devem ser atendidas preferencialmente até 2016. A parceria com agricultores demanda de menor investimento, o que favorece a sua implantação de imediato.

### 5.6.5 Investimento

O investimento com relação as ações aqui propostas estão relacionados as infraestruturas necessárias para atingir as metas estabelecidas, sobretudo a construção do PEV Adjacente os equipamentos relacionados.

## 5.7 Ações voltadas aos Resíduos dos Serviços da Saúde

As ações previstas impõem principalmente às instituições públicas e privadas da área da saúde ter seus Planos de Gerenciamento de Resíduos, com respeito às diretrizes aqui estabelecidas.

Dentro do grupo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), são encontrados os resíduos oriundos de hospitais (lixo hospitalar), drogarias, consultórios médicos e odontológicos, laboratórios de análises clínicas, dentre outros estabelecimentos que prestam serviços semelhantes a estes.

A prefeitura deverá divulgar a todos estabelecimentos de saúde procedimentos de acondicionamento e disposição final especial para resíduos sólidos da Saúde. Deverá exercer ainda uma rigorosa fiscalização das atividades desenvolvidas a fim de preservar a integridade ambiental e saúde pública no município.

### 5.7.1 Responsabilidades

É de responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, ou de licença de operação fornecida pelo órgão público responsável pela limpeza urbana para os casos de operação exclusiva de coleta.

É de responsabilidade do fabricante e do importador de produto que gere resíduo classificado fornecer informação documentada referente ao risco inerente ao manejo e destinação final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes ao risco inerente do

manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

É de responsabilidade dos órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, a apresentação de documento aos geradores de resíduos de serviços de saúde, certificando a responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, de acordo com as orientações dos órgãos de fiscalização ambiental.

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Santa Luzia através das Secretarias de Saúde e de Serviços Urbanos:

a) A definição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS referente às Unidades de Saúde existentes no município, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares.

b) A designação de profissional, para exercer a função de Responsável pela implantação e fiscalização do PGRSS em todas as Unidades de Saúde.

c) A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido em todas as Unidades de Saúde na gestão e manejo dos resíduos.

d) Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços de coleta e destinação de resíduos de saúde, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar no transporte, tratamento e destinação final destes resíduos.

e) Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, a documentação definida no Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA (licenças).

f) Requerer dos órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, a documentação estabelecida no Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA.

g) Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecendo também o Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA.

h) Manter cópia do PGRSS disponível em Cada Unidade de Saúde para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

i) Os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.

j) Divulgar a todos estabelecimentos de saúde procedimentos de acondicionamento e disposição final especial para resíduos sólidos da Saúde.

k) Exercer ainda rigorosa fiscalização das atividades desenvolvidas a fim de preservar a integridade ambiental e saúde pública no município.

### 5.7.2 Justificativa

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) representam uma parte importante do total de resíduos sólidos e semi sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco com possível repercussão na saúde da população e na de trabalhadores da área da saúde, bem como pelos impactos no meio ambiente por possíveis poluições biológicas, físicas e químicas do solo, do ar e de acidentes e transmissão de doenças. Os RSS apresentam características peculiares, uma vez que são heterogêneos e podem causar riscos graves e imediatos caso não sejam gerenciados adequadamente. Estes necessitam de cuidados especiais no manejo, subsidiados por legislações e normas que dão as diretrizes aqui estabelecidas.

As pessoas que manipulam os RSS têm sua saúde exposta a riscos, sendo que o manejo de forma incorreta destas pode levar a um aumento do número de casos de infecções hospitalares. Já em relação à questão ambiental, os RSS quando presentes nos lixões poluem lençóis freáticos e corpos hídricos devido ao chorume formado pelo acúmulo do lixo. Devido às características de patogenicidade, segundo esta norma, os resíduos de serviços de saúde são classificados como Classe I – Perigoso (CUSSOIL, 2005 apud IBANEZ, 2010).

### 5.7.3 Metodologia

Implantação de sistema de tratamento de resíduos Sólidos da Saúde (RSS) conforme diretrizes da resolução CONAMA 358/2005, cabendo aos geradores de resíduos de serviço de

saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final.

De acordo com a resolução CONAMA supracitada, s geradores de resíduos de serviços de saúde constantes em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária. Considerando ainda a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características.

Esses geradores incluem os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares

Cabe ao órgão ambiental, no âmbito do licenciamento, fixará prazos para regularização dos serviços em funcionamento, devendo ser apresentado o PGRSS devidamente implantado bem como os itens necessários a serem abordados nesse documento.

A realização de um devido gerenciamento dos RSS é de extrema importância na neutralização dos possíveis riscos à saúde dos seres humanos e também ao meio ambiente. Este gerenciamento é feito através de um conjunto de ações que tem seu início no manejo interno, onde é realizada uma segregação adequada dentro das unidades de serviços de saúde, visando à redução do volume de resíduos infectantes. Abaixo estão os processos que devem ser realizados dentro das fontes geradoras:

**Segregação:** é feita através da separação dos resíduos no instante e local de sua geração.

**Acondicionamento:** embalar em sacos impermeáveis e resistentes, de maneira adequada, todos os resíduos que foram segregados, segundo suas características físicas, químicas e biológicas.

**Identificação:** esta medida indica os resíduos presentes nos recipientes de acondicionamento.

**Armazenamento temporário:** acondiciona temporariamente os recipientes onde estão contidos os resíduos, próximo ao ponto em que eles foram gerados. Esta medida visa agilizar o recolhimento dentro do estabelecimento.

**Armazenamento externo:** refere-se à guarda dos recipientes no qual estão contidos os resíduos, até que seja realizada a coleta externa.

**Coleta e transporte externos:** refere-se ao recolhimento dos RSS do armazenamento externo, sendo encaminhado para uma unidade de tratamento e destinação final.

Estão apresentadas, a seguir, as principais resoluções, então estabelecidas, que descrevem detalhadamente as etapas do manejo dos RSS, fundamentais para prevenção da saúde e do meio ambiente.

- a) NBR 12807 jan/ 93 - Resíduos de Serviço de Saúde - Terminologia

**Procedimento:** define os termos empregados em relação aos Resíduos de Serviço de Saúde.

- b) NBR 12808 jan/ 93 - Resíduos de Serviço de Saúde - Classificação

**Procedimento:** classifica os Resíduos de Serviço de Saúde quanto ao risco potencial ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.

- c) NBR 12809 fev/ 93 - Manuseio de Resíduos de Serviço de Saúde

**Procedimento:** fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, no serviço de saúde, sob condições de higiene e segurança.

- d) NBR 12810 jan/ 93 – Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde

**Procedimento:** fixa os procedimentos exigíveis para a coleta de RSS extra-unidades.

e) NBR 13853 mai/ 97- Coletores para resíduos de serviço de saúde perfurantes ou cortantes

Procedimento: especifica requisitos e métodos de ensaio e coletores para resíduos de serviço de saúde perfuro cortantes.

f) NBR 7500 mar/ 2000- Símbolos de Risco e Manuseio para transporte e Armazenamento<sup>27</sup>

Procedimento: especifica símbolos de risco e manuseio para o transporte de materiais perigosos; define símbolo de substancia infectante.

g) NBR 9191 jul/ 2000- Sacos Plásticos para acondicionamento dos resíduos

Procedimento: especifica características e define metodologia para teste de resistência e perfuração de sacos plásticos para acondicionamento dos resíduos.

h) NBR 10004 mai/ 04 - Resíduos Sólidos- Classificação dos Resíduos Sólidos (2ª edição).

Abaixo são abordadas as questões mais detalhadamente.

- Acondicionamento e Transporte

Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas da ABNT.

Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados atendendo às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

É necessário que as características originais de acondicionamento sejam mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra.

- Sistema de Tratamento dos RSS (Conforme Resolução CONAMA 358/2005)

Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a

monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental, sendo permitidas soluções consorciadas para os fins previstos neste artigo.

Os efluentes líquidos provenientes dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, para serem lançados na rede pública de esgoto ou em corpo receptor, devem atender às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

- Enquadramento e tratamento dos resíduos por Grupo

Os resíduos de serviços de saúde são de natureza heterogênea. Portanto, é necessária uma classificação para a segregação desses resíduos. Abaixo segue a classificação destes, de acordo com a CONAMA 358/2005.

Grupo A - Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Este grupo é dividido em 5 segmentos:

#### Grupo A1

1. Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;

2. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;

3. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;



4. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

*Tratamento:* Os resíduos desse grupo devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde.

#### Grupo A2

1. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica;

*Tratamento:* esses devem ser submetidos a processo de tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação e devem ser encaminhados para:

I - aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ou

II - sepultamento em cemitério de animais.

Deve ser observado o porte do animal para definição do processo de tratamento. Quando houver necessidade de fracionamento, este deve ser autorizado previamente pelo órgão de saúde competente.

#### Grupo A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares;

Tratamento: Quando não houver requisição pelo paciente ou familiares e/ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para:

I - sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal; ou

II - tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

Na impossibilidade de atendimento dos incisos I e II, o órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação.

#### Grupo A4

1. Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e

8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

*Tratamento:* Esses resíduos podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento prévio, considerando os critérios, especificidades e condições ambientais locais.

Grupo A5

1. órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

*Tratamento:* Esses resíduos devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA.

Os resíduos do Grupo A não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, constantes do Anexo I desta Resolução, com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos.

As características dos resíduos pertencentes a este grupo são as contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos-FISPQ.

Os resíduos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I. Resíduos no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.

Grupo B - Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

*Tratamento:* Esses resíduos, sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio. Quando no estado sólido, podem ter disposição final em aterro licenciado. Os resíduos do grupo B, quando no estado líquido, podem ser lançados em corpo receptor ou na

rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

**GRUPO C** - Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

Quaisquer materiais resultantes de atividades exercidas pelos serviços referidos no art. 1º da Resolução 358/2005 CONAMA que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 - Licenciamento de Instalações Radiativas, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista, são considerados rejeitos radioativos (*Grupo C*) e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN (incluem-se resíduos com contaminação radiológica).

**Tratamento:** Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação. Os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem.

**Grupo D** - Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

**Tratamento:** quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. Para essa classe de resíduos, quando for passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender as normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA no 275, de 25 de abril de 2001.

**Grupo E** – Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Tratamento: devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica. Esses resíduos devem ser apresentados para coleta acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação.

- **Tratamentos**

Há diversas maneiras de tratamento de RSS, cada classe exige um tratamento específico, isso pode fazer com que o custo seja minimizado, pois a correta segregação faz com que uma menor quantidade de resíduo seja enviado ao tratamento. O tratamento dos RSS é de extrema importância, pois consiste na descontaminação dos resíduos, através de meios químicos ou físicos que devem ser feitos em locais seguros. Esta etapa pode ser realizada através de diversas maneiras:

Processos térmicos: através da realização da autoclavagem, incineração ou pirólise.

A autoclavagem é um processo muito utilizado, possui relativamente baixo custo e boa eficiência. O método de tratamento consiste na aplicação de vapor saturado sob pressão, garantindo-se condições de temperatura, pressão e tempo de exposição que proporcionam a inativação dos microorganismos presentes. Depois de esterilizados, os resíduos são dispostos em aterro sanitário. Esta tecnologia pode ser destinada ao tratamento dos resíduos do grupo A e E, com 40% de redução do volume de RSS. É um processo de tratamento que promove a redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação, pois a esterilização destrói todas as formas de vida microbiana.

O sistema é composto pelas seguintes partes:

- a) Esterilizador a vapor
- b) Compressor de ar

- c) Cestos para o acondicionamento dos resíduos
- d) Sistema energético

Processos químicos: previamente os matérias à passarem por este processo devem ser triturados para que haja um aumento na eficiência deste. Em seguida à trituração os RSS são imersos em desinfetantes por alguns minutos.

Irradiação: neste caso, há uma excitação da camada externa dos elétrons das moléculas, devido á radiação ionizante, deixando-as carregadas, sendo assim haverá um rompimento do material genético (DNA ou RNA) dos microrganismos, resultando na morte dos mesmos.

De um modo geral, a Figura 9 mostra o fluxograma de gerenciamento de resíduos que deve ser respeitado na elaboração dos PGRSS. Neste isenta o Grupo C, com relação aos radioativos, que necessitam de tratamento específico conforme exigências definidas pela CNEN.

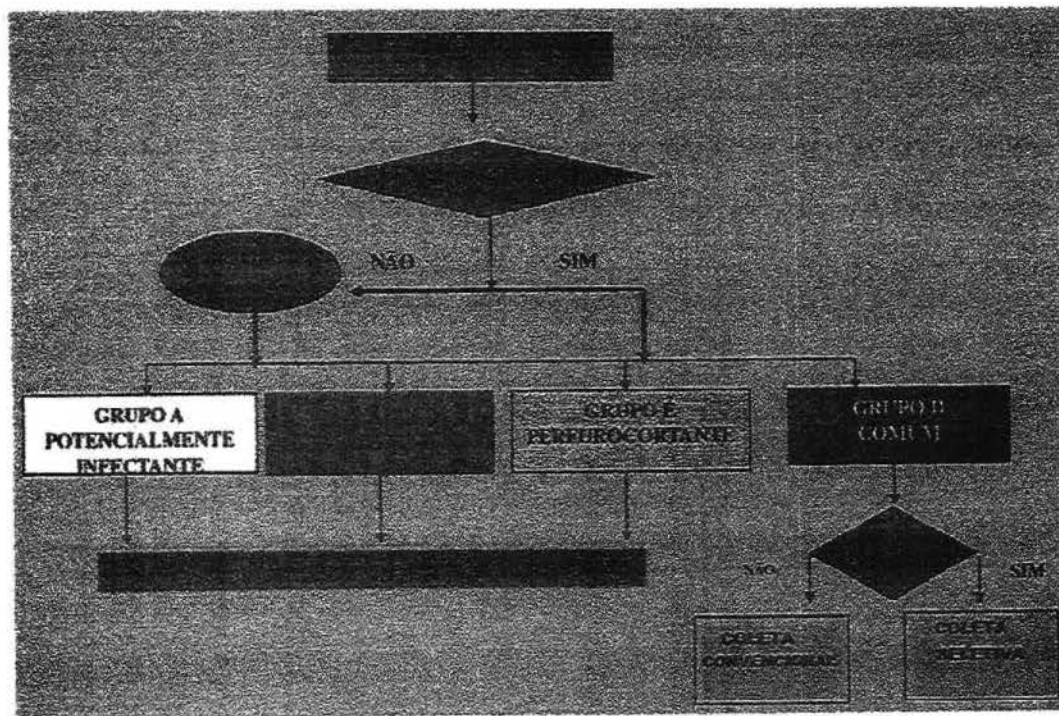


Figura 9 - Fluxograma de gerenciamento dos RSS.

Por fim, após todos estes processos, o material resultante deve ser encaminhado para um aterro sanitário que possua licenciamento ambiental.

#### 5.7.4 Metas

Como meta fica estabelecida a adesão das medidas aqui relatadas até 2014, com a definição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS e todas as medidas legais cabíveis aos Resíduos de Serviços da Saúde. Deverão nos PGRSS estarem previstas, entre outras, as medidas a serem tomadas com relação à segregação e o correto tratamento.

#### 5.7.5 Investimento

Devem ser realizados investimentos com relação a capacitação de profissionais para elaboração do PGRSS e implantação do mesmo por todo território municipal, pode-se ser utilizados os profissionais públicos da saúde, sobretudo do departamento municipal administrativo responsável, sempre atendendo as normas e exigências legais na elaboração dos planos. Também pode ser contratada empresa terceirizada para realização dos planos.

Quanto ao tratamento dos resíduos, principalmente os de classe A e E, ficam estabelecidas duas opções, a incineração e a autoclavagem.

O tratamento pela tecnologia de autoclavagem tem um preço médio de R\$ 2,00 (SANTOS, 2005 apud ELEUTÉRIO *et al.* 2008) por quilograma de resíduo desinfetado, o tratamento realizado pelo método de incineração tem como preço médio R\$ 2,50. Devem ser encaminhados para tratamento em unidade licenciada ou implantado sistema de tratamento no próprio município, o qual pode gerar renda a partir do tratamento de resíduos de outros municípios. Para a implantação de sistema no local é exigido um investimento maior, de maquinário, infraestrutura e pessoal capacitado para operação. As opções do mercado são imensas, quanto a quantidade de resíduo tratado e ao porte do equipamento. Cabe à prefeitura junto à Secretaria de Saúde buscar recursos para estas medidas.

### 5.8 Ações voltadas a Logística Reversa

A Lei nº 12.305/2010 define a logística reversa como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação."

### 5.8.1 Responsabilidades

As responsabilidades serão melhor explicadas posteriormente. De um modo geral, para estabelecimento das ações aqui propostas fica definido a responsabilidade da coleta e transporte pela prefeitura ou empresas terceirizadas, do armazenamento pelos estabelecimentos comerciais e Ecopontos e da fiscalização e monitoramento por parte da prefeitura.

### 5.8.2 Justificativa

O crescente problema da geração desenfreada de resíduos e sua disposição correta trazem consigo a necessidade de haver uma gestão dos produtos no pós-consumo, com o intuito de devolver esses materiais às cadeias produtivas, bem como a destinação final adequada dos resíduos resultantes. Visando este problema a PNRS cria a Logística Reversa, que auxilia o retorno dos bens ao ciclo produtivo através de canais de distribuição de pós-venda e pós-consumo, onde os mais diversos atores envolvidos (ou seja, a cadeia de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores) tem sua responsabilidade no processo, a chamada “*responsabilidade compartilhada*”.

De acordo com o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, assim como outros produtos cuja embalagem (após o uso) constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; e posteriormente a pedido da ANVISA, foram inseridos também medicamentos e similares.

### 5.8.3 Metodologia

A segregação destes resíduos deve ser realizada na fonte, abrangendo toda a população. Deve ser realizada implantação da logística reversa com o retorno à indústria dos materiais pós consumo através dos pontos de comércio e Ecopontos.

Os Ecopontos recomendados para estes resíduos são:



PEV Central – Localizado na sede da Prefeitura Municipal para recebimento de equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, medicamentos vencidos, além de óleos comestíveis.

PEV Adjacente – Localizado no periurbano de Santa Luzia para recebimento de pneus, óleos lubrificantes e embalagens de agrotóxicos, baterias de industriais e de veículos, resíduos verdes, da mineração e construção civil e demolição.

Recomenda-se realizar parceria com empresas autorizadas no transporte deste tipo de material, buscando formalizar atendimentos semanais ou mensais, como por exemplo, junto a mecânicas e borracharias (para baterias de veículos, pneus, óleos lubrificantes e embalagens), agricultores (para embalagens de agrotóxicos) e restaurantes (para óleos comestíveis). Cadastro na prefeitura das empresas autorizadas a retirar os resíduos especiais dos Ecopontos.

Com relação aos resíduos eletroeletrônicos, poderá ser incentivado ainda a recuperação de computadores ou outros equipamentos para distribuição a instituições que os destinem ao uso em comunidades carentes.

Deve-se também incentivar os geradores de resíduos responsáveis, como: farmácias, supermercados, borracharias, etc. colocar recipientes e locais estruturados para coleta nos estabelecimentos de venda. Essa medida proporciona ação ainda mais descentralizada e efetiva, contribuindo para uma melhor conscientização do consumidor, no próprio local da compra.

A prefeitura pode ainda realizar em conjunto com a coleta dos resíduos especiais (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, óleos e graxas, pneus) um programa paralelo para conscientização e orientação da população, direcionado principalmente aos agricultores quanto às responsabilidades (agricultores, atividades comerciais e fabricantes), potenciais riscos ambientais e à saúde humana em que são expostos no manuseio e descarte incorretos dos agrotóxicos e embalagens, bem como orientar sobre as formas corretas de realizar o manuseio, transporte, localização das unidades de recebimento, e todos demais aspectos importantes e pertinentes relacionados ao tema.

Todas as partes envolvidas devem tomar as suas competências e responsabilidades no manejo de resíduos de logística reversa, atuando do modo apresentado na Figura 10.

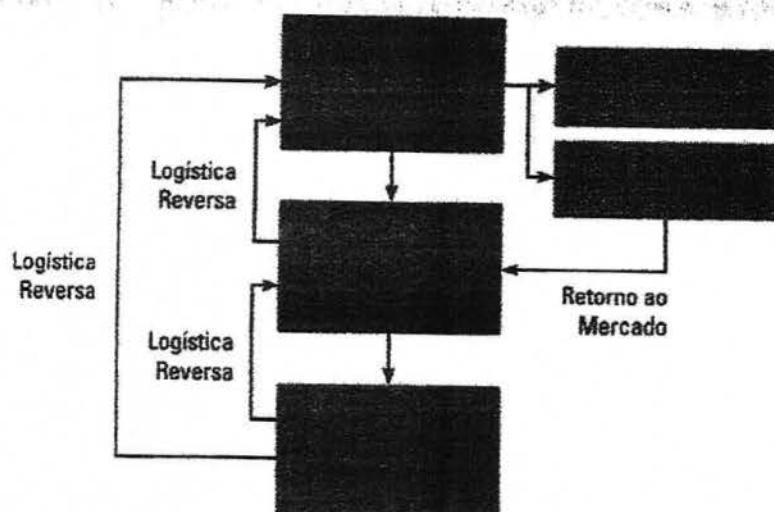


Figura 10 - Sistema de funcionamento da logística reversa.

Sendo assim, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos e embalagens sujeitos à logística reversa deverão tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, tomando as seguintes medidas:

- a) Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- b) Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- c) Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, no caso dos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens.

Alguns resíduos da logística reversa necessitam de cuidados especiais, devido as suas características e propriedades. Abaixo é explicado com mais detalhes as medidas a serem adotadas para cada tipo de resíduo.

#### 5.8.3.1 Resíduos e embalagens de agrotóxicos

As empresas produtoras e que comercializam agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização,

reciclagem ou inutilização, obedecidas às normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

O usuário do produto de agrotóxicos tem como responsabilidade realizar os procedimentos de lavagens das embalagens bem como de efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Os locais de venda dos agrotóxicos deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

O armazenamento deverá ocorrer temporariamente na propriedade em recinto coberto, ao abrigo da chuva, ventilado, semiaberto ou no próprio depósito das embalagens cheias. Antes do armazenamento o agricultor ou usuário do produto deverá realizar a tríplex lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico e inutilizá-la evitando o reaproveitamento. O Quadro 18 demonstra os procedimentos para a lavagem das embalagens de agrotóxicos.

TRÍPLICE LAVAGEM	LAVAGEM PRESSÃO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;</li> <li>2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;</li> <li>3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;</li> <li>4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador.</li> <li>5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;</li> <li>6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Após o esvaziamento, encaixar a embalagem no local apropriado do funil instalado no pulverizador;</li> <li>2. Aclopar o mecanismo para liberar o jato de água limpa;</li> <li>3. Direcionar o jato de água para todas as paredes internas da embalagem por 30 segundos;</li> <li>4. A água de lavagem deve ser transferida para o interior do tanque do pulverizador;</li> <li>5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;</li> <li>6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.</li> </ol>

Quadro 18 - Procedimentos de lavagem das embalagens de agrotóxico. Fonte: INPEV (2012).

Após acumulado uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável, os agricultores deverão devolvê-las nas unidades de

recebimentos indicada na nota fiscal do produto em até um ano após a compra, ou no próprio PEV para encaminhamento destas. As embalagens podem ser armazenadas com ou sem suas tampas, lembrando que as tampas também deverão ser armazenadas e entregues, podendo ser acondicionadas separadamente em sacos plásticos novos e resistentes.

As indústrias fabricantes de agrotóxicos, estão representadas pelo inPEV, cuja instituição realiza o devido destino a todas as embalagens de agrotóxicos que estarão sendo devolvidas e estocadas nos postos e unidades regionais ou centrais. Recomenda-se que a coleta seja realizada por meio de cadastramento com o inPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

As fichas e condições de cadastramento das Unidades de recebimento podem ser consultadas no site do instituto <http://www.inpev.org.br>. É recomendado que o PEV Adjacente atue no recebimento das embalagens de agrotóxico realizando cadastro e enquadramento segundo Quadro 19.

Unidades	Definição	Serviços
Postos de Recebimento	São unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 80m <sup>2</sup> de área construída (Resolução CONAMA n°334), são geridas por uma Associação de Distribuidores ou Cooperativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;</li> <li>- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;</li> <li>- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;</li> <li>- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.</li> </ul>
Centrais de Recebimento	São unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 160 m <sup>2</sup> de área construída (Resolução CONAMA n°334), geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas com o cogerenciamento do inPEV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, postos e estabelecimentos comerciais licenciados);</li> <li>- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;</li> <li>- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;</li> <li>- Separação das embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, Metálica, papelão);</li> <li>- Compactação das embalagens por tipo de material;</li> <li>- Emissão de ordem de coleta para que o inPEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).</li> </ul>

Quadro 19 - Unidades de recebimento de embalagens de agrotóxicos. Fonte: INPEV (2012).

A implantação de Unidades de Recebimento (Centrais e Postos) é de responsabilidade dos comerciantes de defensivos agrícolas, conforme legislação federal (Lei nº9.974/00). Todos os custos de construção, manutenção, licenciamento e responsabilidade ambiental também são dos comerciantes (indústria, revendedores e cooperativas). As Unidades Centrais de Recebimento de Embalagens são gerenciadas por associações de comerciantes (revendedores e cooperativas) por meio de convênio de cooperação mútua com o inPEV. A inPEV não realiza credenciamento nem convênio com Unidades de Recebimento que não pertençam a revendedores e/ou Cooperativas.

Caso o PEV não seja credenciado pela inPEV, deve atender a todas as legislações e normas aplicáveis ao condicionamento e armazenamento temporário das embalagens para posterior encaminhamento a uma unidade de recebimento credenciada. A indústria ou fabricante dos agrotóxicos têm a responsabilidade de recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento e dar a destinação final correta (reciclagem ou incineração).

O agricultor deve guardar consigo o comprovante de entrega das embalagens vazias que devolveu na unidade de recebimento credenciada, ou no caso do PEV, também deve ser elaborado documento comprobatório de devolução.

### **5.8.3.2 Pilhas e baterias**

Cada cidadão tem como responsabilidade identificar e realizar a triagem das pilhas e baterias dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados. Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para receber os resíduos, sendo que o estabelecimento deverá tomar todas as precauções necessárias em todas as etapas do manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes.

As pilhas e baterias deverão ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos.

O armazenamento deverá ser como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em bombonas, tambores,

própria embalagem original e em caixas de papelão próprias para o recolhimento destes vários tipos de resíduos, muitas vezes providenciadas pelos próprios fabricantes.

Abaixo seguem algumas condições no armazenamento das pilhas e baterias segundo a NBR 12.235 que dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

- a) Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenados, preferencialmente, em áreas cobertas e bem ventiladas.
- b) Os recipientes são colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas.
- c) A área deve possuir ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados.
- d) Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados.
- e) A disposição dos recipientes na área de armazenamento deve seguir as recomendações para a segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou, ainda, que substâncias corrosivas possam atingir recipientes íntegros.

### 5.8.3.3 Pneus

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos pneumáticos dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Nos locais de troca e venda de pneus, deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries. Este cenário facilita a criação de diversos vetores causadores de doenças. Nesse sentido, recomenda-se que o acondicionamento de pneus deve ser em ambientes cobertos e protegidos das intempéries.

É possível inserir a prefeitura no programa de coleta de pneus da Reciclanip. A Reciclanip é uma entidade sem fins lucrativos, não compra e não vende pneus, foi criada em março de 2007 pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli e, em 2010, a Continental juntou-se à entidade. As Prefeituras interessadas em ter o seu Ponto de Coleta de Pneus na sua região devem entrar em contato com a Reciclanip para obter a minuta do Convênio de Cooperação Mútua e, na seqüência, formalizar o acordo. O Ponto de Coleta de Pneus funciona como um centro de recepção de pneus usados, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço de Limpeza Pública, podendo ser o PEV Adjacente. Os munícipes, borracheiros, revendas de pneus, entre outros, também podem contribuir levando os pneus inservíveis até o Ecoponto.

#### **5.8.3.4 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos óleos e graxas incluindo das embalagens, dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Em cada posto de combustível ou nos locais de troca e venda de óleos lubrificantes, deverá apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

A prefeitura deverá identificar e notificar os postos de combustíveis, assim como os locais de troca e venda de óleos lubrificantes deverão ser identificados adequados para ajustamento como postos de coleta e armazenamento dos resíduos de óleo lubrificantes, bem como dar ajuda na orientação e procedimentos sobre o resíduo a ser coletado.

#### **5.8.3.5 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista**

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem das lâmpadas fluorescentes dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados. Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

As lâmpadas fluorescentes deverão ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos.

O armazenamento deverá ser como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final. Pode ser realizado em bombonas, tambores, própria embalagem original e em caixas de papelão próprias para o recolhimento de vários tipos de resíduos. Devendo ser observada a periculosidade de cada resíduo.

As condições para armazenamento são as mesmas citadas anteriormente para as pilhas e baterias, referente a NBR 12.235. As lâmpadas fluorescentes podem ser acondicionadas nas caixas de papelão de embalagem originais, essa providência, além de reduzir o risco de quebra de lâmpadas, melhora a operação de descarga em nossa fábrica. Também podem ser enroladas em jornal e condicionadas em recipientes de plástico até o encaminhamento a outras unidades.

Se possível, acomodar essas caixas dentro de um contêiner adequado (metálico ou de madeira). Devem-se evitar choques no carregamento, manuseio e transporte do contêiner. Se for utilizada empilhadeira, posicionar corretamente seus garfos não permitindo que eles forcem a chapa da base do contêiner.

O envio de lâmpadas tipo bulbo (de vapor de mercúrio, vapor de sódio, luz mista ou similares) pode ser também feito em tambores fechados, tomando-se a precaução de acondicioná-las, de preferência em suas embalagens originais, para não se quebrarem no transporte. O acondicionamento em tambores não é recomendado para lâmpadas fluorescentes tipo tubo, que requerem acondicionamento especial, tal como citados acima.

A prefeitura deverá identificar e convocar os estabelecimentos adequados para ajustamento como pontos de devolução dos resíduos, bem como dar orientação e material sobre o resíduo a ser coletado.

Recomenda-se que transporte seja realizado por serviço terceirizado especializado. Contudo, a prefeitura poderá assumir a coleta e transporte dos resíduos de lâmpadas fluorescentes, desde que siga as condutas de procedimento e segurança segundo as legislações vigentes. O transporte



deverá ser feito por caminhão contendo tarjas e simbologia referente ao material tóxico sendo transportado.

### 5.8.3.6 Legislação e Normas aplicáveis

As leis e normativas aplicáveis aos resíduos especiais devem ser levadas em consideração no planejamento do manejo destes resíduos. O Quadro 20 mostra a legislação federal e normativa aplicável aos resíduos especiais.

Resíduo	Legislação
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA n.º 257, de 30 de junho de 1.999
	Resolução CONAMA n.º 263 de 12 de novembro de 1999
Lâmpadas fluorescentes	Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.
	Lei n.º 10.165, de 27 de dezembro de 2000.
Óleos e graxas	Resolução CONAMA n.º 362 de 23 de junho de 2005
Pneus	Resolução CONAMA n.º 258, de 26 de agosto de 1999
Agrotóxicos	Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989
	Lei n.º 9.974 de 6 de junho de 2000
	Resolução CONAMA n.º 334 de 3 de abril de 2003

Quadro 20 - Legislação federal e normas aplicáveis aos resíduos especiais.

No Quadro 21 são mostradas as normas aplicáveis para o armazenamento e transporte dos resíduos especiais. Nestas estão impostas as condições para estes procedimentos, como infraestrutura apropriada para armazenamento e cuidados no transporte.

Procedimento	Norma	Resíduo
Armazenamento	NBR 12.235/88	Pilhas e baterias; óleos e graxas; agrotóxicos; lâmpadas fluorescentes.
	NBR 11.174/89	Pneus
	NBR 13.968	Agrotóxicos
Transporte	NBR 13.221/94	Pilhas e baterias; óleos e graxas; agrotóxicos; lâmpadas fluorescentes e pneus.
	NBR 7.500	

Quadro 21 - Normas aplicáveis no armazenamento e transporte de resíduos especiais.

### 5.8.4 Metas

A criação de infraestrutura adequada é essencial para o funcionamento das ações previstas, pois a partir destas a população realiza a devolução do resíduo, que posteriormente deverá ser encaminhado para empresas especializadas no tratamento ou reciclagem destes. Para isso, ficam estabelecidas as seguintes metas:

- a) Curto Prazo (1 a 4 anos): Criação do PEV Central e criação de incentivos ou medidas que façam ser implementados pontos de coletas descentralizados de resíduos nos estabelecimentos comerciais;
- b) Médio Prazo (4 a 10 anos): Criação do PEV Adjacente.

Como não há registros suficientes da geração de resíduos muitos dos resíduos que se enquadram nessa ação, como: pilhas e baterias, equipamentos eletroeletrônicos, medicamentos vencidos, lâmpadas, óleos comestíveis, embalagens de agrotóxicos e óleos lubrificantes, as metas aqui estabelecidas são referentes ao aumento gradativo da adesão das medidas adotadas no decorrer dos anos. Para mensurar as metas é necessário o controle quantitativo de resíduo enviado ao destino, assim, coletando estas informações, fica possível elaboração de metas mais consistentes para a próxima revisão do plano, prevista para daqui 4 anos.

O Quadro 11 demonstra as metas previstas para os primeiros quatro anos de implantação das ações.

Metas/Anos de atividade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Percentual de arrecadação superior ao ano anterior.	---	10%	10%	10%

**Quadro 22 - Metas para as ações voltadas às pilhas e baterias, equipamentos eletroeletrônicos, medicamentos vencidos, lâmpadas, óleos comestíveis, embalagens de agrotóxicos e óleos lubrificantes.**

O pneu é o único resíduo previsto nestas ações que é regularmente coletado (3 vezes por semana). A partir do início das operações do PEV Adjacente, todos os pneus devem ser encaminhados ao mesmo, ou diretamente à empresas de reutilização e/ou reciclagem, atendendo as instruções das ações aqui previstas. Estes também devem ser quantificados.

### 5.8.5 Investimento

Os investimentos para as ações voltadas a logística reversa estão diretamente relacionados com a implantação dos Ecopontos (PEVs).

Quanto à aplicação nos pontos de farmácias, supermercados, borracharias, etc., o investimento irá depender do resíduo, devido a dimensão do coletor, sendo relativamente baixo, e de responsabilidade do comerciante.

## 5.9 Ações voltadas aos Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os cemitérios são geradores de diversos tipos de resíduos, também de tóxicos, provenientes da putrefação de corpos. As ações voltadas aos resíduos gerados neste ambiente visam a segregação da porção reciclável e o correto condicionamento da porção tóxica.

### 5.9.1 Responsabilidades

O manejo e a segregação são de responsabilidade dos funcionários do Cemitério Municipal, a coleta e o transporte fica a cargo da LIMPAR. À Prefeitura Municipal cabe dispor de infraestrutura, como lixeiras, para correta disposição dos resíduos recicláveis ou não, além da fiscalização e monitoramento da correta destinação dos resíduos.

### 5.9.2 Justificativa

Alguns cemitérios fazem sepultamentos de uma forma inadequada e a disposição dos resíduos sólidos gerados na exumação sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Os problemas acarretados pela disposição inadequada dos resíduos gerados nos cemitérios são proliferação de vetores de doenças, geração de maus odores e principalmente as más condições de sepultamentos provocam a poluição dos solos e das águas subterrâneas e em alguns casos das águas superficiais. A escolha da forma de sepultar e do local para disposição dos corpos humanos é muito importante, pois áreas com alto grau de vulnerabilidade, nível de água raso e elevada permeabilidade favorecem a migração de contaminantes em subsuperfície.

### 5.9.3 Metodologia

Os resíduos de jazigos devem ser manejados em recipiente familiar, acondicionados no próprio jazigo da família no cemitério. Resíduos como flores, pedaços de madeiras, embalagens de flores, velas, etc. devem ser segregados em resíduos orgânicos e recicláveis e deverão integrar a coleta seletiva.

Para tal, os funcionários do cemitério devem ser sensibilizados das questões ambientais e das diretrizes do PGIRS, através da Secretaria de Serviços Urbanos.

#### 5.9.4 Metas

Como metas ficam impostas a instalação das lixeiras apropriadas para segregação dos recicláveis e não recicláveis no Cemitério Municipal até 2014, assim como a implantação da Coleta Seletiva.

#### 5.9.5 Investimento

Além da instalação dos recipientes de resíduos sólidos, não há custo adicional para adoção desta medida. Cada coletor de lixo de 240 litros custa aproximadamente R\$ 165,00.

### 5.10 Ações voltadas aos Resíduos Agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris devem ser separados em:

- a) Orgânicos: resíduos de culturas, resíduos de pecuária.
- b) Inorgânicos: agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.
- c) Provenientes de abatedouros: ossadas.

#### 5.10.1 Responsabilidades

A destinação final correta dos resíduos é de responsabilidade dos geradores, à Prefeitura Municipal de Santa Luzia cabe fiscalizar e monitorar a correta destinação dos resíduos, tomando as medidas cabíveis caso haja descumprimento das normas.

#### 5.10.2 Justificativa

Os resíduos agrossilvopastoris causam diversos impactos ao meio ambiente, sobretudo os inorgânicos, que necessitam de cuidados especiais por serem considerados resíduos perigosos. Os orgânicos possuem grande potencial de tratamento e reutilização em forma de fertilizante. Já as ossadas são detritos e necessitam de encaminhamento a aterro sanitário.

#### 5.10.3 Metodologia

Os resíduos com características orgânicas devem ser tratados na fonte (compostagem em áreas rurais) mediante acordo com os agricultores. Os inorgânicos devem ser encaminhados ao PEV Adjacente, onde ficará a disposição de empresa autorizada para transporte e tratamento.

Os resíduos provenientes de abatedouros devem ser encaminhados diretamente para o Aterro Sanitário de Santa Luzia.

A atuação na conscientização dos agricultores deve ocorrer em conjunto com a Secretaria de Saúde e agentes comunitários.

#### 5.10.4 Metas

Exceto pelos resíduos dos matadouros, não há controle da geração e coleta dos resíduos agrossilvopastoris no município de Santa Luzia. Assim sendo, a partir do início das operações no Aterro de Santa Luzia, fica imposto o encaminhamento de 100% dos resíduos de matadouros a unidade.

Quanto às outras medidas, deve-se realizar a sensibilização de toda comunidade rural do município até 2015. Outras metas estão associadas às ações da logística reversa, como o retorno de embalagens de agrotóxicos e produtos farmacêuticos vencidos.

#### 5.10.5 Investimento

Os investimentos estão relacionados com as necessidades de infraestrutura, como o início das operações no Aterro Sanitário e a construção do PEV Adjacente. Não há investimentos isolados para a implantação desta ação.

### 5.11 Ações voltadas ao Lixão de Santa Luzia

O lixão é definido como o local no qual se deposita o lixo, sem projeto ou cuidado com a saúde pública e o meio ambiente, sem tratamento e sem qualquer critério de engenharia (BRAGA et al., 2002). Essa prática é a mais prejudicial ao homem e ao meio ambiente, são fontes de liberação de gases e a decomposição do lixo gera o chorume, líquido que contamina o solo e a água. Os resíduos sólidos dispostos a céu aberto também favorecem a proliferação de mosquitos, moscas, baratas e ratos, os quais são vetores de inúmeras doenças e infecções ao homem.

#### 5.11.1 Responsabilidades

Atualmente a operação do lixão fica a cargo da Prefeitura Municipal, a esta cabe tomar as providências necessárias para o encerramento das atividades.

### 5.11.2 Justificativa

As áreas destinadas à disposição do lixo, sem a infraestrutura adequada para evitar os danos consequentes dessa atividade, têm seu uso futuro comprometido e são responsáveis pela degradação ambiental das regiões sob sua influência.

O artigo 54 da Política Nacional de Resíduos Sólidos impõe a exposição de resíduos de forma adequada em aterros até 2014, o que significa que até 2014 os lixões devem ser eliminados das cidades brasileiras. Isso determina o fim das atividades do Lixão de Santa Luzia até 2014, com início das atividades do Aterro Sanitário em mesma data.

### 5.11.3 Metodologia

Para encerramento das atividades no local deve-se realizar um Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD para o lixão. Planos de Recuperação de Áreas Degradadas são importantes instrumentos da gestão ambiental para vários tipos de atividades antrópicas, sobretudo aquelas que envolvem desmatamentos, terraplenagem, exploração jazidas de empréstimos, bota-foras e deposição de lixo diretamente no solo.

### 5.11.4 Metas

A principal meta é o término das atividades do lixão até 2014, atendendo a legislação federal. O PRAD deve ser projetado e ter sua execução iniciada até 2017.

### 5.11.5 Investimento

O custo do PRAD dependerá da natureza da obra a ser executada para recuperar a área.

## 5.12 Programa de Desenvolvimento Institucional

O Programa de Desenvolvimento Institucional prima por práticas adequadas de planejamento que resultem em modernização organizacional e capacitação técnica dos agentes públicos, além da integração dos diferentes atores das distintas esferas e níveis de atuação, de forma transparente e ciente com vistas a propiciar maior capacidade de gerenciamento das questões sanitárias e ambientais.

### 5.12.1 Responsabilidades

Fica a Prefeitura Municipal de Santa Luzia responsável pela busca de recursos para investimentos junto ao Ministério das Cidades e Caixa Econômica Federal para a execução das ações aqui descritas.

### 5.12.2 Justificativa

Tendo em vista as ações e programas aqui descritos, a implantação do PGIRS necessita de uma equipe apta, comprometida e qualificada ao plano. A gestão dos resíduos é uma tarefa que demanda tempo e disponibilidade, principalmente com questões como a operação do Aterro Sanitário, a implantação, o monitoramento e a fiscalização das medidas aqui propostas. A Secretaria de Serviços Urbanos não disponibiliza de infraestrutura e qualificação técnica para a gestão dos resíduos sólidos no município, também pelo fato de tratar de diversos outros assuntos, não provendo de disponibilidade para a execução e fiscalização de todas as propostas do PGIRS, necessitando de um sistema de informações apropriados e um profissional capacitado nas questões ambientais.

### 5.12.3 Metodologia

O Programa busca promover a qualificação da gestão do funcionamento das questões ambientais e sanitárias, atuando de modo a fiscalizar e monitorar atividades relacionadas.

Através destas medidas deve ser criado um Departamento de Meio Ambiente vinculado à Secretaria de Serviços Urbanos, para que seja capaz de assegurar a implementação do PGIRS, na gestão do Aterro Sanitário e outras questões ambientais e sanitárias.

O sistema de informações sobre as questões ambientais municipais também deverá ser aprimorado, mediante cadastro e monitoramento de todas os atores e atividades do ambiente ambiental e sanitário.

É essencial a busca de recursos orçamentários federais de áreas que possam apoiar o financiamento da capacitação e formação dos agentes e à estruturação tecnológica de órgãos e organizações

#### 5.12.4 Metas

Até 2016 criar um Departamento de Meio Ambiente, vinculado à Secretaria de Serviços Urbanos com a seguinte estrutura pessoal mínima inicial:

- 1 Engenheiro(a) Ambiental;
- 1 Técnico em Meio Ambiente.

#### 5.12.5 Investimento

O Quadro 23 mostra o investimento estipulado para 20 anos, previstas as atividades aqui descritas.

Ação	Valor (R\$)
Criar oficialmente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, mediante estruturação adequada e alocação de pessoal capacitado.	10.000,00
Promover a formação e capacitação de agentes municipais envolvidos com as questões ambientais e sanitárias.	20.000,00
Adquirir equipamentos e softwares para complementação da infraestrutura técnica e tecnológica da prefeitura	30.000,00
Realizar avaliação de desempenho das equipes envolvidas no processo, para verificação do alcance das metas	10.000,00/ano
Incentivar a participação dos técnicos municipais de eventos (seminários, palestras, cursos, etc.) relacionados à questão urbanística, ambiental e sanitária.	20.000,00/ano
<b>Total (considerando período de 20 anos)</b>	<b>660.000,00</b>

Quadro 23 - Investimentos para o Programa de Desenvolvimento Institucional.

### 5.13 Plano de educação ambiental

O sucesso da implementação do PGIRS depende diretamente do comportamento da sociedade em relação a esta temática. Essa mudança comportamental necessária para a efetiva realização do plano pode ser alcançada através de práticas educativas voltadas a sensibilização da coletividade em relação as questão associadas aos resíduos.

A educação ambiental, ao mobilizar os usuários para o exercício do controle social, que inclui sua participação no planejamento e no acompanhamento da gestão, constitui um instrumento que ajuda a qualificar o gasto público e a destinação eficiente dos recursos, de forma a assegurar que sejam alocados e aplicados com eficácia e eficiência, revertendo em benefícios diretos à população, bem como à sustentabilidade dos serviços.



O Plano de educação ambiental deve ser desenvolvido para elaborar e executar programas que atuem de modo integrado atendendo a população de Santa Luzia, principalmente através de bairros e comunidades, unidades escolares e inclusão social dos catadores de lixo.

A este Plano estão vinculados os Programas sugeridos: Educação Ambiental Escolar, de incentivo a compostagem domiciliar e horta comunitária, Programa Feira Limpa e Programa de Inclusão social dos catadores através de organização para a prestação de serviço público.

### 5.13.1 Responsabilidades

Os principais órgãos responsáveis pela articulação das atividades de educação ambiental serão as Secretarias Municipais de Serviços Urbanos em parceria com as secretarias de Saúde e de Educação. Também devem ser feitas gestões junto a órgãos públicos, organizações não governamentais, cooperativas, entidades representativas da sociedade civil, empresas privadas, no sentido de assumirem compromisso para o funcionamento do projeto.

### 5.13.2 Justificativa

A participação da sociedade é fundamental para o sucesso no planejamento e na execução de do plano municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos de Santa Luzia, bem como para políticas locais, na medida em que ambas orientam a definição de estratégias e o controle social da prestação dos serviços públicos.

Em busca do sucesso do PGIRS e de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental - Lei 9.795/99, são necessárias iniciativas de educação ambiental, bem como atuação nos meios de comunicação do plano para todo o município de Santa Luzia – PB, envolvendo a sociedade civil, a iniciativa privada e organizações governamentais através de um processo contínuo e permanente.

### 5.13.3 Metodologia

Visto que a Educação Ambiental trata de uma prática educativa que tem por objetivo a formação de cidadãos com consciência e senso crítico para compreender as questões socioambientais agindo em favor da mudança, essa prática deve trazer a todos um posicionamento individual e coletivo frente à problemática dos resíduos, necessitando de um



<p>Servidores Públicos</p>	<p>Cursos de capacitação para professores, coordenadores e diretores. Cursos de capacitação para agentes comunitários de saúde; Cursos de capacitação para técnicos das secretárias de serviços públicos.</p>	<p>Aspectos de Gestão e Educação; Objetivos e princípios da PNRS; Valores éticos e Senso crítico; Ações de segregação e separação dos resíduos recicláveis</p>
<p>Catadores</p>	<p>Resgate/conquista da autoestima; Capacitação para o trabalho; Participação em campanhas educativas</p>	<p>Economia solidária; Organização de empreendimentos autogestionários; Concepção do papel do “Catador de resíduos”</p>
<p>Cidadãos</p>	<p>Atividades educativas (grupos de estudos com público alvo já organizado); Campanhas educativas (rádio, TV, outdoor, material impresso, festas típicas, etc.); Acesso a informações (Através dos agentes comunitários)</p>	<p>Objetivos da PNRS, principalmente no que se refere ao estímulo ao descarte seletivo; Consumismo (conceito de “necessidade básica” e “necessidade criada”); Participação política do cidadão no encaminhamento das ações.</p>
<p>Sistema educacional</p>	<p>Tratamento de problemas reais do cotidiano, partindo da percepção do aprendiz; Interdisciplinaridade/transversalidade; Eventos que suscitem a percepção da dimensão dos problemas ambientais.</p>	<p>Educação emancipatória do sujeito aprendiz; Valores éticos – atitudes ambientalmente adequadas; Consumismo – conceito de “necessidade básica” e “necessidade criada”, princípio da PNRS; Participação política dos cidadãos no encaminhamento de ações entre outros.</p>

Quadro 24 - Estratégias e atividades norteadoras para a criação de programas voltados à educação ambiental.

Fonte: adaptado de Logarezzi (2004)

Visando a sensibilização sobre o problema, a educação ambiental é aplicada de acordo com os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, priorizando a ordem para a gestão dos resíduos de: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A partir desses princípios, o cidadão deve aprender a reduzir o lixo gerado, reutilizar sempre que possível os materiais antes de descartá-los e, só por último, pensar na reciclagem dos materiais, objetivando diminuir o desperdício e valorizando as possibilidades de reutilização como meio de preservação ambiental.

O Quadro 25 mostra as atividades norteadoras para a criação de programas voltados a educação ambiental.

Aplicar uma estratégia cognitiva de sensibilização	Encontro de acordo inicial para divulgação do projeto e formação de parcerias
	Preparação do material pedagógico das oficinas e encontros
	Preparação da infraestrutura necessária aos encontros e oficinas (salas, materiais, recursos audiovisuais e outros)
	Divulgação das Oficinas
	Oficinas
	Divulgação dos Encontros pedagógicos
	Encontros pedagógicos
	Exibição de vídeo
Capacitar agentes de educação ambiental para realizar as atividades da estratégia de sensibilização	Visita ao lixão, aterro sanitário e estação de tratamento de esgoto do município
	Visitas pontos do ciclo dos resíduos (geração, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação)
	Abertura de inscrição para agentes de educação ambiental que desejem participar do projeto
	Pesquisa e produção de material pedagógico para o curso
Aplicar a tecnologia social de compostagem doméstica e minhocário	Curso de Capacitação para os Agentes
	Produção de material pedagógico específico;
	Oficinas de capacitação;
	Confecção de composteira doméstica modelo, minhocário e horta;
Criar um espaço de educação ambiental do Centro de Triagem de materiais recicláveis	Divulgação e visitas dos alunos das escolas aos modelos no centro de triagem;
	Confecção e instalação de placa com o nome do local;
	Aquisição e instalação de mobília adequada para disposição de materiais pedagógicos de educação ambiental
	Aquisição e instalação de lousa e cadeiras
	Elaboração de um calendário anual de visitação pelos alunos das escolas ao espaço e de atividades abertas de educação ambiental

Quadro 25 - Ações e atividades sugeridas para programas voltados à educação ambiental.

As iniciativas de educação ambiental devem ser continuadas e transformadoras, devendo desenvolver processos de sensibilização, comunicação, mobilização e informação. Além das ações de educação ambiental, também deverá ser divulgada a agenda de implementação dos programas nos meios de comunicação, incentivando a participação da comunidade na execução das ações propostas.

Os resultados deverão ser avaliados de forma contínua e permanente, de maneira qualitativa e quantitativa, sendo divulgados para toda a comunidade envolvida estimulando participantes e administradores. Todas as ações deverão ser acompanhadas pela equipe responsável, incentivando os participantes a promoverem ações de multiplicação a toda à coletividade.

#### 5.13.4 Metas

As metas associadas a este plano são as implantações dos programas recomendados. Para tal, fica imposta, a meta de implantação de no mínimo um novo programa baseado nos quadros apresentados a cada 48 meses, a partir de 2013, mantendo os programas criados ativos e estruturados para atingir suas metas específicas. Em vinte anos devem ser criados no mínimo 5 programas.

Também são definidas como metas:

- a) Capacitar em Educação Ambiental, técnicos das secretarias de serviços públicos, agentes comunitários de saúde, professores, coordenadores e diretores da rede de ensino e agentes de limpeza;
- b) Estabelecer programas de educação ambiental em 100% das escolas públicas do município;
- c) Capacitar profissionalmente os catadores do município;
- d) Integrar o sistema de atendimento de saúde domiciliar com a educação ambiental para as comunidades.

#### 5.14 Programa Educação Ambiental Escolar

Essa iniciativa é voltada à destinação adequada de todas as frações de resíduos geradas no ambiente escolar, com intensa participação dos alunos no processo. O Programa Educação Ambiental Escolar visa atuar nas unidades escolares promovendo a redução, não geração e o tratamento dos resíduos nas escolas por meio de boas práticas e adequação das infraestruturas escolares com as diretrizes do PGIRS.

### 5.14.1 Responsabilidades

A responsabilidade parte dos agentes educadores e professores subsidiados pela Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal em conjunto com a Secretaria de Serviços Urbanos.

À administração das unidades de ensino cabe participar e facilitar a implantação das medidas aqui adotadas e o monitoramento e controle do atendimento às metas definidas juntamente com a Prefeitura Municipal. A administração e o quadro docente da instituição deverão envolver-se nas atividades dando suporte e recursos para a realização das atividades desenvolvidas na gestão de resíduos sólidos.

### 5.14.2 Justificativa

A educação ambiental é fundamental para o sucesso do plano e adesão de suas medidas por parte da população e, aplicada às crianças, garante mudanças de hábitos permanentes que irão perpetuar ao longo de toda a vida do indivíduo, podendo também promover maior conscientização ambiental para família e hábitos domiciliares.

### 5.14.3 Metodologia

Para atendimento com as prioridades da Legislação Federal, sobretudo a não geração e redução de resíduos, deve-se promover a redução no consumo de produtos e promover opções por consumo de produtos ambientalmente responsáveis, assim como consumo consciente dos recursos naturais.

Este processo envolve ações educacionais que proporcionam a inserção de um novo conceito de produto e resíduo, envolvendo a população sobre suas responsabilidades quando ao consumo de produtos e geração de resíduos.

A questão ambiental deve estar presente nas salas de aula, com conversas entre professores e alunos e apresentação dos benefícios de um consumo consciente e da gestão adequada de resíduos.

Deve ocorrer através de palestras, atividades e apresentações, formulando metodologias de educação ambiental a serem aplicadas nas escolas públicas. Seminários e atividades práticas,

como o plantio de árvores, por exemplo, devem ser desenvolvidas em datas especiais, associando as ações aos temas, como por exemplo:

- 21 de março – Dia Internacional das Florestas
- 15 de abril – Dia do Meio Ambiente
- 01 a 07 de junho – Semana Mundial do Meio Ambiente
- 09 de agosto – Dia Internacional da Qualidade do Ar
- 11 de setembro – Dia do Cerrado
- 24 de novembro – Dia do Rio

Sempre que possível deve-se incentivar através de questões culturais, promovendo teatros, apresentações de canções e, de um modo geral, utilizar a metodologia das artes lúdicas com ações educacionais voltadas ao meio ambiente.

A participação de ações voltadas para o meio ambiente pode contemplar o tratamento local de resíduos úmidos, com a instalação de pequenas composteiras em conjunto com hortas, para que os alunos possam cuidar de ambos e entenderem o processo de renovação da matéria. Os produtos gerados pelas hortas podem ser distribuídos para as crianças levarem à casa ou desfrutarem no próprio local como parte da merenda escolar.

Devem também ser colocados recipientes de lixo com separação reciclável e não reciclável em todas as unidades escolares.

Após instaladas as estruturas de manejo de resíduos (PEVs, Galpão de Triagem, Unidade de Compostagem, etc.) deverão ser realizadas saídas de campo com os alunos, buscando explicar os processos de tratamento de resíduos e sua importância ambiental e socioeconômica como princípios da sustentabilidade.

#### 5.14.4 Metas

A inserção da questão ambiental nas escolas deve ser realizada desde o segundo semestre de 2014, aplicando-a sempre que possível no dia a dia dos alunos. No primeiro semestre, deverá ocorrer reuniões entre os professores, agentes administrativos escolares, agentes municipais responsáveis pela gestão dos resíduos e da secretaria de educação. Poderão ser programadas duas reuniões em 2013, sendo:

Primeiro Semestre – Apresentação de todo o PGIRS, e fundamentação de discussão de ações e responsabilidades compartilhadas pelos cargos das escolas para adequação do Programa, buscando a interação dos professores com metodologias de praticas ambientais e com os agentes administrativos as possibilidades de implantação de pequenas composteiras e hortas.

Segundo Semestre – Deverão ser organizadas as ações diárias e semestrais a serem colocadas em prática. Realização de um calendário de eventos voltados a educação ambiental. Caso algumas unidades escolares não possam aderir ao Programa, realizar uma listagem das dificuldades e necessidades para adesão.

Como metas principais, fica imposta a necessidade de realização de pelo menos um dia das atividades aqui propostas em 2013. Para 2014 e os anos seguintes, no mínimo deve ser destinado um dia por semestre para a realização de atividades voltadas ao meio ambiente. O Quadro 26 demonstra as metas para a execução do programa.

Ano	2013	2014 em diante
Metas	Reuniões e definição das ações e atividades	Realização de pelo menos uma atividade por semestre.

Quadro 26 - Metas para as ações do Programa de Educação Ambiental Escolar

A partir de 2013 deve-se iniciar as mudanças previstas quanto à infraestrutura, como a instalação de novas lixeiras e de espaço para composteiras e hortas nas unidades escolares que possuem espaço disponível para estas ações.

Até 2014 todas as escolas devem prover de infraestrutura de lixeiras adequadas, atendendo a coleta seletiva e proporcionando mudanças de comportamento entre os alunos. No caso das escolas que não possuem infraestrutura adequada, esta deve ser implementada com tempo, através de recursos.

As unidades escolares que possuem tratamento dos resíduos úmidos devem atingir as metas mínimas definidas no Quadro 26:

Metas / Tempo de adesão ao programa	Até 2 anos	2 a 4 anos	4 a 6 anos
Tratamento de resíduos úmidos	Mínimo 40%	Mínimo 55%	Mínimo 75%

Quadro 27 - Metas para o tratamento de resíduos úmidos compostáveis em unidades educacionais.



#### **5.14.5 Investimento**

Não é necessário investimento inicial, apenas capacitação dos profissionais da educação por meio de palestras mostrando as medidas do plano e discutindo suas aplicações no contexto da educação ambiental.

Os investimentos maiores são com relação adequação de infraestrutura das unidades escolares as iniciativas do programa, para isso, fica sugerido a busca de verbas da União.

#### **5.15 Programa de incentivo a compostagem domiciliar e horta comunitária**

Fazer a compostagem em casa se poupa transporte e custos da deposição dos resíduos os quais de outra forma poderia não ter o destino final adequado.

##### **5.15.1 Responsabilidades**

Prefeitura Municipal, sobretudo da Secretaria de Serviços Urbanos e Secretaria da Saúde.

##### **5.15.2 Justificativa**

O objetivo principal da compostagem domiciliar é reduzir a quantidade de resíduos domésticos que uma pessoa ou família produz reciclando-o, se reduzem esses resíduos poupara espaço e aumenta a vida útil dos lixões ou aterros, além de reduzir os impostos. Os resíduos depois de compostados se torna muito útil como adubo ou fertilizante natural, ambientalmente correto e melhor que os sintéticos contribuindo para um meio ambiente melhor e mais saudável e melhora as características do solo. A compostagem domiciliar é a solução mais eficaz em reciclagem do resíduo domestico.

Com base na composição gravimétrica do Nordeste dado pelo Grupo de Resíduos Sólidos (GRU) (2009), a quantidade de resíduos domésticos que uma pessoa ou família produz pode ser reduzida em média cerca de 40% (considerando que nem todos resíduos orgânicos são compostáveis). Deve-se buscar redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterros, para redução da emissão de gases, por meio da biodigestão e compostagem quando possível.

Os compostos orgânicos úmidos podem ser reaproveitados com o processo de compostagem para geração de renda, utilização do húmus em hortas, proporcionando qualidade de vida, e desviando resíduos do aterro sanitário, aumentando sua vida útil.

### 5.15.3 Metodologia

Campanhas de aproveitamento de resíduos orgânicos deverão ser realizadas, sob forma que os moradores utilizem, quando possível, restos orgânicos para hortas ou jardinagem em seu próprios terrenos, ou no caso de escolas nas hortas comunitárias como estabelecido no Programa Educação Ambiental Escolar.

Para tal, cabe aos agentes comunitários da saúde divulgar as medidas e ações diretamente à população. Os agentes deverão ser capacitados pela Secretaria de Serviços Urbanos juntamente com a Secretaria da Saúde, sobre as questões impostas no PGIRS, sobretudo as instruções de instalação e operação de composteiras (Item 4.4).

Poderão também ser designados terrenos que estão abandonados nas comunidades para servir de horta comunitária, sendo dispa também área para compostagem. Caso esta seja a medida, as famílias devem ser cadastradas junto a Secretaria de Serviços Urbanos e a elas deve ser designado parte do terreno para utilização para plantio. Esta medida tem o intuito de implementar uma gestão integrada de resíduos, recuperando, ampliando e construindo infraestruturas, complementadas com campanhas de sensibilização junto da população.

As famílias que ali serão beneficiadas podem utilizar os alimentos produzidos para obter renda, sendo-lhes reservado um local na Feira Municipal de Santa Luzia.

### 5.15.4 Metas

As metas aqui impostas são relativas a taxa de coleta de lixo domiciliar, sendo este um modo de mensurar a quantidade de resíduos reaproveitado pelos munícipes. Aqui não é considerada a questão da coleta seletiva, que por si só já irá diminuir consideravelmente a taxa de coleta com o decorrer de sua implantação. Sendo a coleta seletiva imposta antes deste programa, a mensuração pode ser mais exata, assim sendo, após implantado o programa, pretende-se atender as metas descritas no Quadro 27, com relação a diminuição do volume de lixo coletado. Este programa deve ser implementado preferencialmente até 2017.

Meta/ Ano	Ano 1 a 2	Ano 2 a 4	Ano 4 a 6	Ano 6 a 8
Diminuição no volume de resíduo coletado da Coleta Domiciliar Convencional	10%	15%	20%	25%

Quadro 28 - Metas para o Programa de incentivo a compostagem domiciliar e horta comunitária

### 5.15.5 Investimento

Não há investimento significativo para implantação desta proposta, a compostagem domiciliar, por ser realizada em pequena escala, pode ser praticada em recipientes de plástico reutilizados.

## 5.16 Programa Feira Limpa

Um dos principais problemas das feiras livres é a geração de resíduos orgânicos, devido à falta de planejamento no gerenciamento dos mesmos, bem como a falta de informações dos feirantes.

O Programa Feira limpa visa orientar os feirantes quanto a segregação de resíduos na fonte e encaminhamento destes para reciclagem. Constitui de um programa de simples implantação, baixo custo e grande potencial de sucesso.

### 5.16.1 Responsabilidades

As responsabilidades de implantação do plano cabe aos agentes da Secretaria Serviços Urbanos ou Secretaria da Saúde.

### 5.16.2 Justificativa

As Feiras são realizadas semanalmente aos sábados, acarretando na geração de uma grande quantidade de resíduos, principalmente resíduos orgânicos.

### 5.16.3 Metodologia

A primeira etapa de execução do programa é a sensibilização de todos os comerciantes e funcionários envolvidos na Feira Municipal. Para isso é necessário um cadastramento prévio de todos os participantes da feira, registrando a presença desses nas atividades de sensibilização.

A estes devem ser apresentados os princípios da gestão de resíduos, as responsabilidades do gerador e a importância da segregação dos resíduos na fonte geradora. Os participantes serão instruídos a separar os resíduos conforme Quadro 29. A Prefeitura Municipal deve disponibilizar sacolas de polipropileno de 100 litros, nas colorações preta, azul e marrom.

Cor	Resíduos
Preta	Materiais orgânicos não compostáveis: carne, peixe, marisco, laticínios e gorduras (queijo, manteiga e molhos), excrementos de animais, resíduos de jardim tratados com pesticidas, plantas doentes ou infestadas com insetos e cinzas de carvão;
Azul	Materiais recicláveis: papel, papelão, vidro, metal, plástico.
Marrom	Materiais orgânicos compostáveis: Restos de cascas, frutos e vegetais crus, borras de café, arroz e massa cozinhados, folhas secas e verdes, cereais, sacos de chá, restos de relva cortada e flores, ramos pequenos, pão, feno e palha;

Quadro 29 - Instruções de segregação para o Programa Feira Limpa.

Os resíduos das sacolas pretas devem ir ao aterro sanitário, os da sacola azul podem ser encaminhados ao galpão de triagem, já os da marrom devem ser encaminhados à compostagem.

#### 5.16.4 Metas

Sugere-se que seja implantado até 2014, por se tratar de medidas práticas e simples no gerenciamento dos resíduos das feiras. Deve-se quantificar os resíduos segregados como medida de controle.

Como metas quantitativas fica estabelecido a segregação e encaminhamento ao tratamento ou aterro de 100% dos resíduos gerados na feira.

#### 5.16.5 Investimento

O Quadro 30 mostra o investimento anual calculado para a aquisição das sacolas, considerando a quantidade de 100 unidades mensais cada sacola de coloração diferente, sendo que é foi quantificado 720kg/mês de resíduos de varrição de rua para o ano de 2012.

Objeto	Quantidade	Preço (100 unidades)	Preço total anual
Sacolas de polipropileno de 100 litros	36	R\$ 35,00	R\$ 1.260,00

Quadro 30 - Investimento anual para o Programa Feira Livre, com base em dados de 2012.

## 5.17 Programa de Inclusão social dos catadores

Este programa pretende incluir catadores de materiais reciclados, atualmente exercendo suas atividades de modo disperso, em um sistema coordenado e formalizado. O programa irá atuar na inclusão social através de organização para a prestação de serviço público.

### 5.17.1 Responsabilidades

A Prefeitura Municipal de Santa Luzia, sobretudo as secretarias da saúde e de serviços urbanos, fica responsável pela implantação do programa.

### 5.17.2 Justificativa

Um dos princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, previsto no artigo sexto do capítulo 2, é “a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.”.

A associação de catadores pode consolidar-se como alternativa para o incremento de um programa amplo de coleta seletiva e como referencia para inclusão de catadores que atualmente atuam nas ruas do município sem qualquer incentivo institucional e sem articulação social que possibilite processos de organização.

### 5.17.3 Metodologia

Deve-se realizar um cadastramento de todos os catadores de lixo da microrregião do Seridó Ocidental Paraibano, com informações socioeconômicas deste, visando obter um diagnóstico dos catadores.

É necessária a participação dos assistentes sociais, com a finalidade de sensibilizar as pessoas com as medidas aqui propostas, informando vantagens da união e cooperação coletiva no tratamento dos resíduos sólidos.

Deve ser estruturada uma associação com adesão destes trabalhadores, com a finalidade de participar e executar de operações das unidades de manejo de resíduos, como PEVs, Galpão de Triagem, Unidade de Compostagem e até mesmo a coleta seletiva porta a porta.

Os agentes públicos devem atuar na a capacitação e treinamento para esses catadores de forma que dominem técnicas de beneficiamento e eficiência no manejo de resíduos sólidos urbanos.

A associação de catadores pode consolidar-se como alternativa para o incremento de um programa amplo de coleta seletiva e como referencia para inclusão de catadores que atualmente atuam nas ruas do município sem qualquer incentivo institucional e sem articulação social que possibilite processos de organização.

#### 5.17.4 Metas

A implantação deste programa é de extrema importância para a eficiência do manejo de resíduos sólidos urbanos no município, servindo de base para viabilidade de boa parte das instalações de manejo descentralizado. O Quadro 31 mostra as metas a serem atingidas de acordo com o cronograma metodológico do programa.

Ação	Meta
Diagnóstico e cadastramento dos catadores da microrregião	Até 2014
Estudo de viabilidade e propostas de trabalho nas unidades	Primeiro semestre de 2014.
Criação da associação	Até 2015.

Quadro 31 - Metas para o Programa de Inclusão Social de Catadores.

#### 5.17.5 Investimento

A organização do programa não demanda grandes investimentos, apenas deslocamento da equipe de trabalho e materiais de documentação, como papéis, etc. Já as instalações que servirão de serviço aos catadores, como PEV Adjacente, galpão de triagem, etc. por demandarem de maior investimento devem ser construídas, dentro do possível, através de verbas da União.

## 6 Considerações finais

O PGIRS é de extrema importância para o município de Santa Luzia, pois racionaliza investimentos públicos, garante sustentabilidade econômico-financeira, facilita o cumprimento das obrigações previstas em lei, desonera a máquina pública, permite a universalização dos serviços prestados com eficácia e participação social, e garante acesso, preferencial, a recursos e incentivos da União.

Assim sendo, deve-se respeitar as metas e prazos de implantação das ações e programas aqui propostos, levando em consideração o planejamento das medidas a longo prazo (horizonte de 20 anos) e a revisão do plano a cada 4 anos. Deve-se manter o constante monitoramento e quantificação dos resíduos sólidos no município, para obtenção de maior quantidade de dados e melhorar o planejamento de novas medidas, a cada revisão do plano.

As ações e programas visam atuar de modo a incentivar a participação dos munícipes na questão do manejo dos resíduos sólidos. Devido a necessidades legais e municipais, algumas das medidas propostas deverão ser priorizadas, como:

- a) Encerramento das atividades no lixão e início da operação no aterro sanitário.
- b) Inclusão social por meio de associação ou cooperativa de catadores
- c) Implantação das unidades de manejo descentralizado
- d) Desenvolvimento institucional e criação do Departamento de Meio Ambiente

A implantação do plano cabe à Prefeitura Municipal de Santa Luzia, sobretudo a Secretaria de Serviços Urbanos em conjunto com as Secretarias da Saúde e de Educação e deve ser implementado no início de 2013. Para uma coordenação e gestão inicial das medidas aqui propostas, fica recomendada a contratação de uma empresa privada especializada em engenharia e meio ambiente a fim de auxiliar no processo de implantação do plano.

O monitoramento quantitativo da geração, encaminhamento às unidades de manejo e deposição final, além da adesão por parte dos responsáveis pela geração dos resíduos é fundamental para que as metas possam ser atingidas, sendo também importante para a revisão do plano. Este monitoramento deve ser realizado para todos os resíduos gerados no município.

O Quadro 32 apresenta resumidamente as ações e programas propostos neste PGIRS.

Ação/Programa	Principal Meta	Prazo estipulado para início de implantação das medidas propostas.
Coleta convencional domiciliar	Abranger a zona rural da cidade.	Até 2014.
Coleta seletiva de resíduos domiciliares secos	Implantar a coleta seletiva.	Até 2014.
Resíduos da limpeza pública	Segregação dos resíduos e encaminhamento para reciclagem, compostagem ou disposição final correta.	Até 2014.
Ações voltadas aos Resíduos da Construção Civil e Demolição	Segregação na fonte, encaminhamento para reutilização e/ou reciclagem de acordo com a resolução CONAMA nº 307/02.	Até 2014.
Ações voltadas aos Resíduos Volumosos	Encaminhamento ao PEV para reaproveitamento e/ou disposição final correta.	Até 2016.
Ações voltadas aos Resíduos Verdes	Trituração e utilização em sistemas de compostagem	Até 2016.
Ações voltadas aos Resíduos dos Serviços da Saúde	Segregação na fonte e encaminhamento para tratamento de acordo com CONAMA nº358/05. Para isso deve-se elaborar PGRSS nos estabelecimentos geradores de resíduos.	Até 2014.
Ações voltadas a Logística Reversa	Implantação de logística reversa, principalmente para os resíduos especiais.	Até 2017.
Ações voltadas aos Resíduos Sólidos Cemiteriais	Segregação e encaminhamento para reciclagem e/ou tratamento correto.	Até 2014.
Ações voltadas aos Resíduos Agrossilvopastoris	Segregação e encaminhamento para reciclagem e/ou tratamento correto.	Até 2014.
Ações voltadas ao Lixão de Santa Luzia	Encerramento das atividades e início da operação do Aterro Sanitário.	Até 2014.
Programa de Desenvolvimento Institucional	Criação de Departamento de Meio Ambiente vinculado a Secretaria de Serviços Urbanos.	Até 2016.
Plano de educação ambiental	Criação de programas de educação ambiental.	Até 2017.



Programa Educação Ambiental Escolar	Atividades escolares voltadas ao meio ambiente e tratamento dos resíduos orgânicos nas escolas.	Em 2013.
Programa de incentivo a compostagem domiciliar e horta comunitária	Tratamento dos resíduos orgânicos nas residências.	Até 2017.
Programa Feira Limpa	Segregação dos resíduos e encaminhamento para reciclagem, compostagem ou disposição final correta.	Até 2014.
Programa de Inclusão social dos catadores	Criação de Associação/Cooperativa de catadores.	Até 2014.

Quadro 32- Ações e Programas, com metas e prazos, propostos pelo PGIRS.

## **7 Empresas potencialmente parceiras no manejo de resíduos sólidos**

As medidas aqui propostas visam o correto manejo dos resíduos sólidos no município de Santa Luzia através de unidades descentralizadas responsáveis pelo tratamento ou condicionamento temporário destes até encaminhamento a empresas especializadas.

O Quadro 33 lista uma série de empresas que prestam serviços de coleta, transporte, tratamento e/ou disposição final de diversos resíduos. Estas empresas são potenciais parceiros no manejo dos resíduos, atuando principalmente junto às unidades de manejo a serem instaladas em Santa Luzia, como os Pontos de Entrega Voluntária (Ecopontos) e o Galpão de Triagem, recebendo os resíduos recebidos por elas.

A coleta destes resíduos nas unidades de manejo devem ser realizadas de modo sustentável, visando primeiramente receber uma quantidade residual que garanta a viabilidade econômica de transporte. O Galpão de Triagem deve vender os resíduos triados e prensados em forma de fardos para empresas que utilizem reciclados nos seus processos produtivos.

Cabe à Prefeitura Municipal entrar em contato com estas empresas, fomentando negócios e parcerias, de modo a viabilizar o manejo dos resíduos sólidos no município.

Resíduo	Empresa	Localização	Contato	Site
Eletroeletrônicos	RCTEC Resíduos Eletrônicos	Av. Liberdade 1232/1268 Bayeux – PB CEP 58305-006	(83) 3232-0136 <a href="mailto:rctec@rctecresiduos.com.br">rctec@rctecresiduos.com.br</a>	<a href="http://www.rctecresiduos.com.br">http://www.rctecresiduos.com.br</a>
Pneus	CIMEPAR - Companhia Paraíba de Cimento Portland	Rod Br 230 - Lot Morada Nova, Cabedelo – PB CEP 58310-000	(83) 3246-3272	
	Reciclanip (Programa de Coleta) Mais de 700 pontos de coleta no Brasil	Currais Novos – RN e Patos - PB	Currais Novos – RN (84) 9921-1972 Patos – PB (83) 3421-2916	<a href="http://www.reciclanip.com.br">http://www.reciclanip.com.br</a>
Lâmpadas	Sevlimp Ambiental Ltda.	Rua Maria Dalva Cantalice Falcone, 431, Distrito Industrial, Santa Rita - PB	(83) 3021-5874 <a href="mailto:sevlimpambiental.sevlimp@gmail.com">sevlimpambiental.sevlimp@gmail.com</a>	
Óleos comestíveis	Alca Recicla Óleo Ltda.	Rua Maria Barbosa de Albuquerque, 178 Bodocongo- I Campina Grande-PB	(83) 87507143	
Papel	Reciclagem de Papéis Paraíba	Praça Quinze de Novembro, 33 João Pessoa – PB CEP 58010-520	(83) 3221-3674	
	Reciclagem de Aparas de Papel	Rua Mata Grande, 2883 Recife - PE	(81) 3479-4675	

	Cometa	CEP 54340-000		
Plástico	Repet Nordeste	Margem Direita da Rod. BR 101, Km. 11, S/N Alhandra - PB CEP: 58320-000	(83) 3215-5600 Fax: (83) 3215-5600	<a href="http://www.repet.com.br">http://www.repet.com.br</a>
	Minas Plastic Reciclagem Ltda.	Rod. Br-361, s/n Liberdade Patos - PB	(83) 3421-8080	
	Reciclagem RN	Rua Praia de Alagamar, 2174, Ponta Negra Natal - RN CEP: 59094-580	(84) 983-7274 Fax: (84) 219-3256	
Coleta e Tratamento Resíduos de Serviços da Saúde	Sevlimp Ambiental Ltda.	Rua Maria Dalva Cantalice Falcone, 431, Distrito Industrial, Santa Rita - PB	(83) 3021-5874 servlimpambiental.servlimp@gmail.c om	
Resíduos Industriais				

Quadro 33- Lista de empresas especializadas em coleta/reciclagem/tratamento/disposição final de resíduos.

## 8 Bibliografia

BRASIL. I Seminário Nacional de Controle Social: A sociedade no acompanhamento da gestão pública. Brasília, 2009. Disponível em: <[http://www.cgu.gov.br/eventos/SPCI\\_ControlSocial/Arquivos/RelatorioCritico.pdf](http://www.cgu.gov.br/eventos/SPCI_ControlSocial/Arquivos/RelatorioCritico.pdf)>. Acesso em: 09/10/2012.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J. G. L., BARROS, M. T. L., SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N., EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002. v. 1, 305 p.

Departamento de Limpeza Urbana – Limpurb. Má distribuição de lixeiras afeta as principais vias de SP. In.:Folha de São Paulo. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/folha/treinamento/novoemfolha42/te0812200611.shtml>>. São Paulo, 2006.

ELEUTÉRIO, J. P. de L. HAMADA, J. PADIM, A. F. Gerenciamento Eficaz no Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde - Estudo de duas Tecnologias Térmicas. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE Cidades@. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 23/10/2012.

IBANEZ, W.A R. G. VIABILIDADE DA AUTOCLAVAGEM PARA TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE EM FOZ DO IGUAÇU - PR. UNIÃO DINÂMICA DE FACULDADE CATARATAS FACULDADE DINÂMICA DAS CATARATAS - UDC. Foz do Iguaçu, 2010.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/>>. Acesso em: 21/11/2012.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Orientações básicas para operação de usina de triagem e compostagem de lixo. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

LOGAREZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL, A. C. et al. (Org.) Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema. Presidente Prudente: Antônio Thomaz Júnior, 2004. p. 221-246.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. Brasília: Brasil, 2008.

JUCA, J. F. T. Gestão de Resíduos Sólidos no Nordeste – Estudo das Emissões e Aproveitamento do Biogás de Aterros. IV Reunião da Rede Nacional de Inventário das Emissões de gases do efeito estufa e do setor de Resíduos Sólidos Urbanos. Grupo de Resíduos Sólidos – GRS. Recife, 2009.

Disponível

em:

<

[http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/biogas/file/reuniao/quarta\\_reuniao/downloads/juca.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/biogas/file/reuniao/quarta_reuniao/downloads/juca.pdf) >

DOURADO, J. Resíduos sólidos e programa de Educação Ambiental. Educação Ambiental como caminho para a sustentabilidade. 2009.

## ANEXO I – APRESENTAÇÃO

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS



Santa Luzia  
— 2012 —

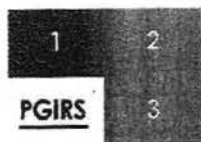


O QUE É PGIRS ?

LEI 12.305/2010  
POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
(PNRS)

O PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS É CONDIÇÃO NECESSÁRIA PARA OS MUNICÍPIOS TEREM ACESSO AOS RECURSOS DA UNIÃO, DESTINADOS À LIMPEZA URBANA E AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PGIRS CONSISTE EM 3 ETAPAS:



- Mobilização e Participação Social
- Diagnóstico
- Plano de Ação

2

DIAGNÓSTICO

ASPECTOS GERAIS

- Socioeconomia
- Saneamento Básico
- Legislação
- Estrutura Administrativa
- Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS

- Dados Gerais e Geração
- Coleta e Transporte
- Destinação Final
- Custos e Carências
- Competências e Responsabilidades
- Iniciativas Relevantes





## ASPECTOS GERAIS

Socioeconomia  
Saneamento Básico  
Legislação  
Estrutura Administrativa  
Educação Ambiental

## Aspectos Gerais

SANTA LUZIA - ÁREA DE 456 KM2

14.292 HABITANTES | 48% homens ; 52% mulheres  
17% Jovens (20 a 29 anos)

4.362 DOMÍCIOS | 3,37 Hab/domicílio  
70% Imóvel próprio

**PIB corresponde 0,24% do PIB Estadual**

81% Serviços ; 13% Indústria ; 6% Agropecuária

30 Unid. ESCOLARES | 53,3% Ensino Fundamental  
3.572 Alunos Matriculados

14 Unid. SAÚDE | 1 Hospital Geral  
6 Unidades Básicas

ENERGIA ELÉTRICA | 99% da Pop. Possui Energia  
46,09% consumo Residencial  
14,53% consumo Comercial

## Aspectos Gerais

## SANEAMENTO BÁSICO

OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE LULA CIDADE REPRATA A QUALIDADE DE VIDA DOS HABITANTES

ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 90% Pop. atendida  
2.375 m<sup>3</sup> / dia

ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Não possui sistema de coleta - efluente doméstico  
Tratamento individual - Fossa séptica

75% DAS RUAS POSSUEM DRENAGEM SUBTERRÂNEA

Dados Gerais e Geração  
Coleta e Transporte  
Destinação Final  
Custos e Carências  
Competências e Responsabilidades  
Iniciativas Relevantes



Resíduos Sólidos

GERAÇÃO | TOTAL = 1.200 Kg / dia  
0,89 Kg / habitante

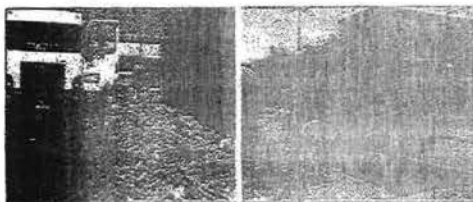
## Geração de resíduos sólidos urbanos - 2012

Serviço	Porcentagem	Taxa de geração		
		kg/dia	kg/mo	kg/ano
Compostagem	98,20%	10.254	307.524	3.018.248
Camêliner	1,20%	624	18.720	234.640
Estadístico	0,30%	96	2.880	34.560
Varrido de ruas	0,20%	24	720	8.640
Varrido de ruas	0,20%	24	720	8.640
Poda	2,50%	348	10.440	125.280
Total	100,00%	12.000	360.000	3.320.000



COLETA E TRANSPORTE | TOTAL = 1.200 Kg / dia  
0,89 Kg / habitante

A empresa privada LIMPAR possui contrato com a Prefeitura de Santa Luzia para a coleta e o transporte de resíduos sólidos.



Resíduos Sólidos

COLETA DOMICILIAR | Abrange toda a pop. Urbana - 91,5% da pop.  
A fração rural não é atendida - 9,5% da pop.

Todos os resíduos são coletados pela LIMPAR, exceto os de varrição, que junto com os Resíduos de Serviços de Saúde são coletados pela Prefeitura.

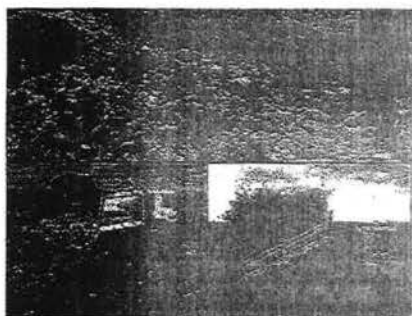
Responsável	Frequência	Material
LIMPAR	3 Vezes por semana	RCD (Estufo) Verdes (Poda)
	2 Vezes por semana	Resíduos de Matadouros
	Quinzenalmente	Pneus
Prefeitura Municipal de Santa Luzia	3 Vezes por semana	Resíduos de varrição
	1 vez por semana	Resíduos de Serviços de Saúde

SEGUNDO A SECRETARIA DE SERVIÇOS URBANOS DE SANTA LUZIA, A NECESSIDADE DE COLETA DOMICILIAR NÃO É SUPRIDA

Resíduos Sólidos

DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL | 8km da sede do município  
Os resíduos são despejados de modo desordenado

OS RESÍDUOS SÃO SEPARADOS PELOS CATADORES



# LIXÃO

É PRATICADA A QUEIMA DESCONTROLADA DOS RESÍDUOS, O QUE PROVOCA O RISCO DO FOGO SE ALASTRAR PARA OUTRAS ÁREAS.

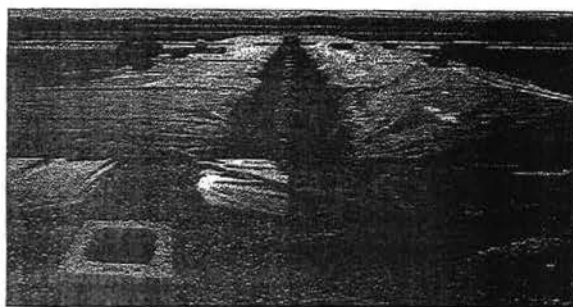
Resíduos Sólidos

# ATERRO SANITÁRIO

PROJETO

COMPOSTO POR 12 CÉLULAS DE ATERRAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS

10.000KG/DIA DO LIXO URBANO NO PRIMEIRO ANO



# ATERRO SANITÁRIO

PROJETO



15 ANOS DE VIDA ÚTIL

6374,4 TONELADAS DE RSU = Vol. 97.314 m³.

A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA DE 12 TONELADAS, O QUE GERARÁ UM TOTAL DE 4.380 TONELADAS NO ANO



CAPACIDADE QUANTITATIVA DE 6374,4 TONELADAS PARA 15 ANOS

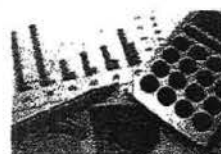
\* Para que o aterro continue com sua vida útil de 15 anos, uma melhor compactação dos resíduos poderia ser feita.

Resíduos Sólidos

# CU\$TOS

R\$ 607.879,56 / ano

2% das despesas correntes do município



Despesa corrente	Valor	Valor relativo
Despesas Correntes Municipal (2012)	R\$ 31.691.379,00	100,0%
Despesa da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos	R\$ 5.738.127,00	18,1%
Despesas totais com manejo RSU (2012)	R\$ 607.879,56	2%

Resíduos Sólidos

## ATUAIS COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMPAR

Tipos de resíduos / competências e responsabilidades estabelecidas	Realização Atualizada	ELMPAR
Domiciliares RSD - coleta convencional	Fiscalizar e supervisionar	Coleta e Transporte (realizada junto a coleta domiciliar convencional)
Domiciliares RSD - secos		
Domiciliares RSD - úmidos		
Emprego público (varrição)	Manejo, coleta e Transporte	---
Construção civil e de	Fiscalizar e supervisionar	Coleta e Transporte

Resíduos Sólidos

## COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

denominação - RCC - RED		
Valiosos	Manejo	Coleta e Transporte
Verdes		
Serviços de saúde	Coleta e Transporte	---
Equipamentos eletroeletrônicos	Fiscalizar e supervisionar	Coleta e Transporte (realizada junto a coleta domiciliar convencional, exceto a de pneus que é feita separadamente)
Pilhas e baterias		
Têxteis		
Enxofres		
Óleos lubrificantes e semelhantes	NÃO HÁ CONTROLE	
Agrícolas	Manejo	Coleta e Transporte
Sólidos comerciais	Fiscalizar e supervisionar	Coleta e Transporte (realizada junto a coleta domiciliar convencional)
Óleos comestíveis		
Têxteis	NÃO HÁ CONTROLE	
Aerossóis/aerossóis	Fiscalizar e supervisionar	Coleta e Transporte
Informação		

Não existe entidades associativas de catadores de resíduos, beneficiamento ou triagem de resíduos

### CARÊNCIAS E DECIÊNCIAS

Estruturar e implementar sistemas de **logística reversa**, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor

A coleta desses materiais especiais

Ecopontos

Separação de resíduos na fonte

Estudo de Viabilidade econômica

Adoção de parcerias intermunicipais

Fiscalização

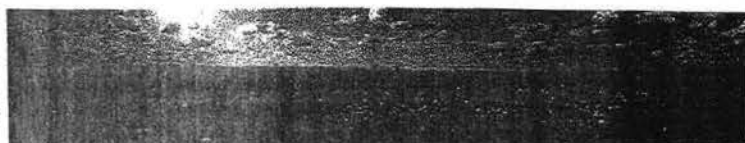
Projetos locais de cooperação e educação ambiental

A **disposição final** de resíduos de saúde e de pneus

**Destino adequado** de óleos e gorduras comestíveis

### INICIATIVAS RELEVANTES

No momento não existem planos e programas previstos ou em andamento em Santa Luzia por parte de empresas privadas, escolas ou associações. Cabe ao Poder Público provocar este tipo de ação por meio de incentivo fiscal ou outro mecanismo.



## INICIATIVAS RELEVANTES



A EMATER, atuando junto com seus Programas, pode ser uma forte aliada no manejo de resíduos sólidos rurais, sobretudo em ações que visam a Educação Ambiental, medidas de compostagem com resíduos orgânicos e mobilizações de feiras comerciais

CABE A PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA ESTREITAR RELAÇÕES COM A EMPRESA E REALIZAR CADA VEZ MAIS PROGRAMAS E PROJETOS ENVOLVENDO A POPULAÇÃO RURAL DO MUNICÍPIO

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL



3

## PLANO DE AÇÃO

Planejamento de todas as ações que devem ser implementadas para que se possa atingir os resultados almejados no prazo estipulado para cada uma delas, no âmbito do PGIRS.

Devem ser consideradas todas as informações coletadas, sistematizadas e analisadas no diagnóstico geral, e a partir dos resultados obtidos, identificadas as principais tendências

## PERSPECTIVAS PARA A GESTÃO ASSOCIADA COM MUNICÍPIOS DA REGIÃO

A constituição de Consórcio Público Regional para construção de autarquia intermunicipal de gestão de resíduos é essencial para o sucesso do PGIRS

IMPLANTAÇÃO

\* ATERRO SANITÁRIO DE SANTA LUZIA

OPERAÇÃO

PREFEITURA | Infraestrutura carência | qualidade técnica

MMA

MENOR OS CUSTOS QUANTO MAIOR O NÚMERO DE POPULAÇÃO ATENDIDA PELO ATERRO

Os municípios que obtiverem conclusões favoráveis intermunicipais

Terão prioridade no acesso aos recursos da União

UM CONSÓRCIO ENTRE OS MUNICÍPIOS PARA O MANEJO DO NOVO ATERRO SANITÁRIO DE SANTA LUZIA É FUNDAMENTAL PARA A VIABILIDADE E SUCESSO DO MESMO

DEVEM-SE BUSCAR PARCERIAS JUNTO ÀS PREFEITURAS MUNICIPAIS DE ENTORNO, SOBRETUDO DA MICRORREGIÃO DE DO SERIDÓ OCIDENTAL PARAIBANO

## DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES

### PÚBLICAS E PRIVADAS

O titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

**FABRICANTES,  
IMPORTADORES  
DISTRIBUIDORES  
COMERCIANTES**

\$\$\$\$\$

Comunidade	População	Área (ha)
Iluminação Pública	5.976	239,04
Iluminação Urbana	3.191	127,64
São João do Bonfim	3.579	143,16
São João do Rio Preto	6.872	274,88
São João do Vento	2.273	90,92
<b>Total</b>	<b>21.891</b>	<b>875,64</b>

\$\$\$\$\$

ARRECADADAÇÃO

3.301 reais em 2012

\$\$\$\$\$

\$\$\$\$\$

\$\$\$\$\$

DEVE-SE EXPANDIR O  
ATERRO PARA ATENDER A  
DEMANDA

\$\$\$\$\$

Considerando:

Taxa de geração de resíduos de 2012

Preço médio R\$ 40/t (RJ e SP)

CABE AO TITULAR DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

3

CABE AO TITULAR DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

## DIRETRIZES ESPECÍFICAS

PRINCÍPIOS GERAIS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS

**NÃO GERAÇÃO** **RECUPERAÇÃO, INCLUINDO A**  
**REDUÇÃO** **VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA E**  
**REUSO** **COMPOSTAGEM**  
**RECICLAGEM**  
**TRATAMENTO E A**  
**DESTINAÇÃO**  
**FINAL ADEQUADA**

## DIRETRIZES ESPECÍFICAS



Gestão de Resíduos Sólidos  
Urbanos, seguindo preceitos  
da Lei 12.305/2010

- PROMOÇÃO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE MECANISMOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A TODOS OS ATORES ENVOLVIDOS COM A GERAÇÃO DE RSU PASSANDO PELO SETOR PRODUTIVO, DISTRIBUIDORES E IMPORTADORES, SETOR DE CONSUMO (POPULAÇÃO), ENTRE OUTROS;

## DIRETRIZES ESPECÍFICAS



Gestão de Resíduos Sólidos  
Urbanos, seguindo preceitos  
da Lei 12.305/2010

- HIERARQUIZAÇÃO DA GESTÃO PASSANDO PELA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS QUE PRIORIZE A REDUÇÃO DOS RESÍDUOS NA FONTE DE GERAÇÃO ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE MECANISMOS DE APOIO INSTITUCIONAL QUE INCENTIVE A UTILIZAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA "LIMPA" COM O OBJETIVO DE GERAR MENOS RESÍDUOS E DIMINUIR A CAPACIDADE TÓXICA DESTES.

## DIRETRIZES ESPECÍFICAS



Gestão de Resíduos Sólidos  
Urbanos, seguindo preceitos  
da Lei 12.305/2010

- IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SAÚDE (RSS) CONFORME DIRETRIZES DA RESOLUÇÃO CONAMA 358/2005, CABENDO AOS GERADORES DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE E AO RESPONSÁVEL LEGAL, REFERIDOS NO ART. 1º DESTA RESOLUÇÃO, O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DESDE A GERAÇÃO ATÉ A DISPOSIÇÃO FINAL

## DIRETRIZES ESPECÍFICAS

■ IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA, REDUZINDO OS PERCENTUAIS DE REJEITOS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA O QUAL CONTEMPLE INICIALMENTE OS RESÍDUOS DISPOSTOS NA PNRS:

- RESÍDUOS E EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS;
- PILHAS E BATERIAS;
- PNEUS;
- ÓLEOS LUBRIFICANTES, SEUS RESÍDUOS E EMBALAGENS;
- LÂMPADAS FLUORESCENTES, DE VAPOR DE SÓDIO E MERCÚRIO E DE LUZ MISTA;
- PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS E SEUS COMPONENTES.

## DIRETRIZES ESPECÍFICAS



Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, seguindo preceitos da Lei 12.305/2010

- INCLUSÃO E FORTALECIMENTO DA ORGANIZAÇÃO DE CATADORES EM FORMA DE COOPERATIVAS OU DE OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS COMO FORMA DE INCLUSÃO SOCIAL; E
- PROMOVER O ENVOLVIMENTO E O APOIO DA POPULAÇÃO, DAS EMPRESAS, DA ENTIDADE DO TERCEIRO SETOR, DE TODOS OS SETORES PÚBLICOS MUNICIPAIS, DAS ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS E DAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA.

## DIRETRIZES ESPECÍFICAS



Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, seguindo preceitos da Lei 12.305/2010

■ USO OBRIGATÓRIO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI, COMO MÁSCARAS, LUVAS, AVENTALS, E BOTAS, NA MANIPULAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, DESDE A COLETA ATÉ A DISPOSIÇÃO FINAL DE TODO O RESÍDUO COLETADO PELO MUNICÍPIO

## ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL



PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO

MELHORES RESULTADOS NO REAPROVEITAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL CORRETA DE RESÍDUOS

INSTALAÇÕES QUE AUMENTAM A OFERTA DE ENDEREÇOS FÍSICOS PARA A ATRAÇÃO E CONCENTRAÇÃO DE DIVERSOS TIPOS DE RESÍDUOS



## ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

- PEVs – Pontos de Entrega Voluntária (Ecopontos) para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112)
- LEVs – Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis
- Galpões de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento

## ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

- Unidades de compostagem/biodigestão de orgânicos
- ATTs – Áreas de Triagem e Transbordo de resíduos da construção e demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112)
- Áreas de Reciclagem de resíduos da construção (NBR 15.114)
- Aterros Sanitários (NBR 13.896)
- ASPP - Aterros Sanitários de Pequeno Porte com licenciamento simplificado pela Resolução CONAMA 404 e projeto orientado pela nova norma (NBR 15.849)
- Aterros de Resíduos da Construção Classe A (NBR 15.113)

## ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

### RECIPIENTES PÚBLICOS DE RESÍDUOS

Os recipientes públicos de resíduos de menor porte, atendendo às necessidades da coleta seletiva.

São recomendados locais com distanciamento de 20 metros dos pontos de instalação das áreas locais públicas.

Setor de Saúde, Centro Comunitário, Banco e Hospitais são locais recomendados.

Mínimo de 8 m<sup>2</sup> de área para recipientes públicos.

## ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

### PEV – PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA

O PEV também pode funcionar como ponto de atendimento à população.

Disque Coleta



Atividade Centralizada

Atua de modo a receber resíduos de menor porte, atendendo as diretrizes da logística reversa, como: Resíduos Eletro Eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, e também óleo de cozinha.

A estrutura corresponde à administração, já presente na localidade, unidades de armazenamento de resíduos e investimento de R\$ 185,00.

ECOPONTO

Prefeitura Municipal

ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

PEV – PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA



Ecoponto MODELO

Área Adjacente

Esta estrutura demanda maior área, sendo designada para receber resíduos de maior volume, sobretudo pequenas quantidades de resíduos provenientes da construção civil e demolição (ferro, argamassa, solo e outros), resíduos provenientes da mineração, móveis, utensílios sem serventia



ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

GALPÕES DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS SECOS



A TRIAGEM DE MATERIAIS SECOS DEVE SER FEITA POR MEIO DE ASSOCIAÇÃO OU COOPERATIVA DE CATADORES. APÓS REGISTRO DE TODOS TRABALHADORES JUNTO A PREFEITURA

O galpão deve ser construído preferencialmente em áreas adjacentes ao aterro sanitário

ESTRUTURA DE GRANDE PORTE PARA O PROCESSAMENTO DOS RESÍDUOS PROVENIENTES DA COLETA SELETIVA

\$\$\$\$\$

ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

\$\$\$\$\$

GALPÕES DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS SECOS



\$\$\$\$\$

Taxa de adesão de coleta seletiva (população urbana)	Custo médio de implantação de resíduos em 2012
20%	307.460,00
35%	538.090,00
50%	768.700,00
65%	999.311,00
85%	1.306.791,00

Com adesão de 100% da coleta seletiva, o ganho em valor é aproximadamente R\$ 1.300.000,00

Com o recebimento dos resíduos recicláveis dos outros 5 municípios da microrregião, a partir da adesão de 100% da coleta seletiva em todas as cidades, seriam obtidos, apenas destes, aproximadamente R\$2.700.000,00/ano. \$\$\$

ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL

UNIDADE DE COMPOSTAGEM



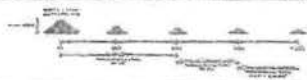
O PROCESSO DE COMPOSTAGEM DEVE SER ESTIMULADO A SER REALIZADO EM CASAS, ESCOLAS E OUTRAS UNIDADES

PARCERIAS COM AGRICULTORES DA REGIÃO PARA RECEBIMENTO DE RESÍDUOS ÚMIDOS E RESÍDUOS VERDES

O resultado é o fertilizante orgânico que pode ser vendido para agricultores da região

\* DEVE SER LOCALIZADA PRÓXIMO AO ATERRO SANITÁRIO

### ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E REDES DE ÁREAS DE MANEJO LOCAL OU REGIONAL



#### UNIDADE DE COMPOSTAGEM

##### Investimento:

- a) Galpão, com esgoto e banheiro (cerca de 60m<sup>2</sup>): R\$ 35.000,00
- b) Piso impermeabilizado de concreto (cerca de 600m<sup>2</sup>): R\$ 2.000,00/mês
- c) Total: 35.000,00

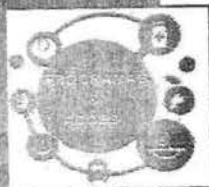
A cada 10 kg de resíduos compostados é gerado 1kg. Considerando o aproveitamento de 85% dos resíduos gerados, temos a geração de 200 kg/ano de adubo em Santa Luzia.

A mão de obra deve ser maior nos primeiros meses, pois a manutenção da unidade de compostagem exige cuidados especiais. É necessário que haja uma equipe dedicada para a manutenção da unidade de compostagem, além de uma equipe para a coleta dos resíduos.

### PROGRAMAS E AÇÕES

Abaixo esta a relação das ações e programas indicados para o manejo de resíduos sólidos em Santa Luzia:

1. Coleta convencional, domiciliar
2. Coleta seletiva de resíduos domiciliares secos
3. Ações voltadas aos Resíduos da Limpeza Pública
4. Ações voltadas aos Resíduos da Construção Civil e Demolição
5. Ações voltadas aos Resíduos Volumosos
6. Ações voltadas aos Resíduos Verdes
7. Ações voltadas aos Resíduos dos Serviços de Saúde
8. Ações voltadas a Logística Reversa
9. Ações voltadas aos Resíduos Sólidos Gemitélicos
10. Ações voltadas aos Resíduos Agro-silvopastoris
11. Ações voltadas ao lixo de Santa Luzia
12. Programa de Desenvolvimento Institucional
13. Plano de educação ambiental
14. Programa Educação Ambiental Escolar
15. Programa de melhoria da compostagem comunitária
16. Programa Pêra Limpa
17. Programa de Incentivo Social aos produtores



### PROGRAMAS E AÇÕES

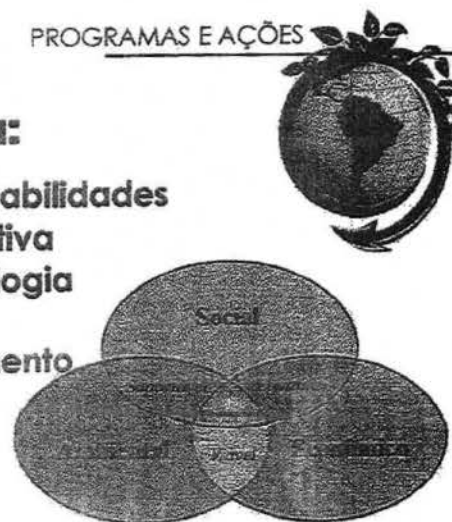
Cada resíduo possui especificações no tratamento, cuidados que devem ser tomados de acordo com suas características, impactos ambientais e potencialidades econômicas. Assim sendo, devem se tomar medidas e ações, além da execução de programas, de modo a tratar dos resíduos e proporcionar a estes o reaproveitamento e/ou a destinação correta.



### PROGRAMAS E AÇÕES

#### Estrutura:

- Responsabilidades
- Justificativa
- Metodologia
- Metas
- Investimento



PROGRAMAS E AÇÕES

### Coleta convencional domiciliar

A coleta convencional domiciliar porta a porta deve continuar suas atividades atuais, buscando estender o atendimento também a zona rural do município até 2014.



Mínimo de atendimento de 1 vez por semana na zona rural.

PROGRAMAS E AÇÕES

### Coleta seletiva de resíduos domiciliares secos



Realizada por veículo não compactador  
Inclusão Social dos catadores  
Dias de coleta diferenciados da convencional

Metas de adesão da população:

Metas/Ano	2013-2017	2017-20121	20121-2025	2025-2029	2029-2033
Pop. Urbana	Mín. 20%	Mín. 35%	Mín. 50%	Mín. 65%	Mín. 85%
Pop. Rural	Mín. 10%	Mín. 20%	Mín. 35%	Mín. 50%	Mín. 65%



### Atendimento Legislação Federal

PROGRAMAS E AÇÕES

### Resíduos da Construção Civil e Demolição

Resolução CONAMA nº 307/2002

COLETA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Separação no fonte:  
CLASSE A - Resíduos recicláveis (demolição)  
CLASSE B - Resíduos recicláveis  
CLASSE C - Resíduos de construção e demolição  
CLASSE D - Resíduos perigosos



Metas/Anos de implementação/Ano	Primeiros 5 anos	6 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 16 anos	16 a 20 anos
Reciclagem (Classe A e B)	Mín. 40%	Mín. 50%	Mín. 60%	Mín. 70%	Mín. 80%
Gerar destino final para almeno 50% (Classe A e B)	Máx. 60%	Máx. 50%	Máx. 40%	Máx. 30%	Máx. 20%
Controlar destino final (Classe C e D)	100%				

PROGRAMAS E AÇÕES

### Resíduos Volumosos



#### Reaproveitamento e encaminhamento ao Ecoponto

Não há registros suficientes da geração de resíduos volumosos as metas estabelecidas são referentes ao aumento gradativo da adesão das medidas adotadas com relação ao encaminhamento ao PEV Adjetivo no decorrer dos anos.

Metas/Anos de implementação/Ano	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Porcentagem superior ao ano anterior	---	10%	10%	10%

Adotar e implementar sistemas educacionais para criação de cursos de transformação, reaproveitamento e design.

## PROGRAMAS E AÇÕES

### Resíduos Verdes

#### Reaproveitamento e encaminhamento ao Ecoponto

Encaminhados para a gestão de resíduos, como substrato para a agricultura.  
Participação dos agricultores e empresas locais (PRRS).

Tratamento descentralizado



Tratados no Grupo  
Cooperativa PRRS/USMS/OP  
CAMPESINOS DO TRAJASTE

## PROGRAMAS E AÇÕES

### Resíduos de Serviços de Saúde

Resolução CONAMA nº 358/2005

Segregação na fonte

Grupo A - Possivelmente possuem agentes biológicos, apresentando riscos de causar infecções.  
Grupo B - nesses resíduos estão presentes substâncias químicas.  
Grupo C - materiais oriundos de atividades humanas que possuem radioatividade.  
Grupo D - resíduos que não apresentam risco químico, biológico e nem radioativo para a saúde dos seres vivos do meio ambiente.  
Grupo E - grupo onde estão os materiais perfurocortantes ou escalficantes.



Com 100% de eficiência no tratamento dos resíduos.

TRATAMENTO:

Autoclave - R\$ 2,00/kg  
Incineração - R\$ 2,50/kg

## PROGRAMAS E AÇÕES

### Logística Reversa

Ecopontos

Equipamentos eletroeletrônicos  
Lâmpadas  
Pilhas e baterias  
Medicamentos e antídotos  
Óleos combustíveis  
Pneus  
Embalagens de vidro, plásticos  
Embalagens de alumínio



Logística Reversa

Postos de Devolução Descentralizados

Mercados, farmácias, barracas de comércio eletrônico

Responsabilidade Compartilhada

## PROGRAMAS E AÇÕES

### Resíduos Cemiteriais

Segregação

Resíduos (plástico, papel, etc.)

Orgânicos (folhas, madeiras, vegetais, etc.)

Líquidos

Coleta Seletiva

Compostagem ou Aterro

Manejo para reuso imediato

Resíduos de Serviços de Saúde  
Resolução CONAMA nº 358/2005



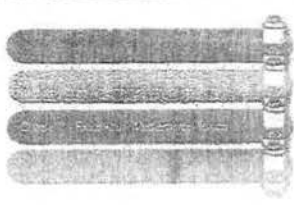
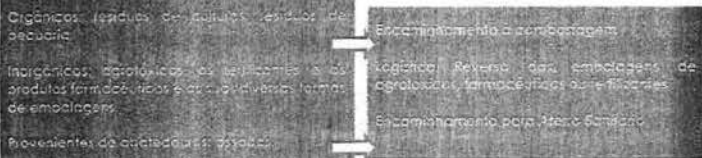
Manejo de resíduos para segregação  
Segregação dos resíduos

2014

PROGRAMAS E AÇÕES

**Resíduos Agrossilvopastoris**

**Segregação**



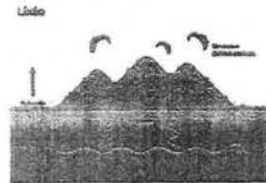
PROGRAMAS E AÇÕES

**Ações voltadas ao Lixão de Santa Luzia**

Término das atividades até 2014

Início das operações do Aterro Sanitário

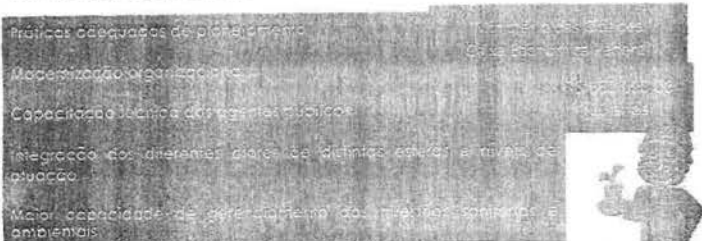
Elaboração de PRAD



**Atendimento Legislação Federal**

PROGRAMAS E AÇÕES

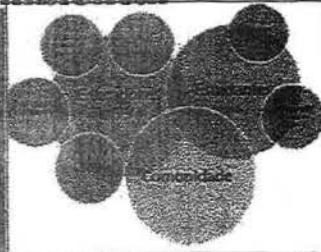
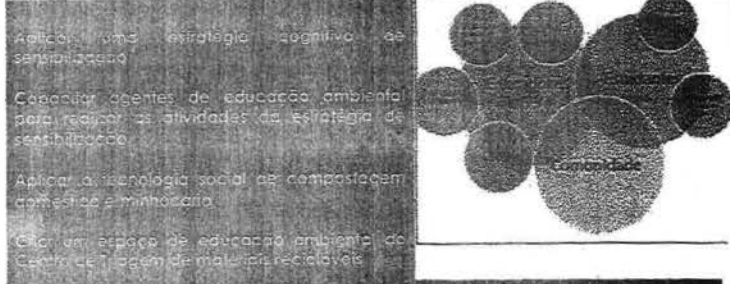
**Programa de Desenvolvimento Institucional**



Criar e atualizar o plano de trabalho  
 Melhorar a gestão financeira e orçamentária

PROGRAMAS E AÇÕES

**Plano de educação ambiental**



Implementação de um programa a cada 48 meses a partir de 2013, mantendo a programação criada e as estruturas para atingir suas metas específicas.  
 Criar e atualizar o plano de trabalho

## PROGRAMAS E AÇÕES

### Plano de educação ambiental

#### PROGRAMAS SUGERIDOS DETALHADOS NO PGIRS

Programa Educação Ambiental Escolar

Programa de incentivo à compostagem comunitária na cidade

Programa Para Linda

Atividades escolares: Varredor, coleta de lixo

Implantação de compostagem municipal, compostagem comunitária

Participação cidadã: Observação, coleta de lixo

Participação cidadã



## PROGRAMAS E AÇÕES

### Programa de inclusão social dos catadores

Cadastro de todos os catadores de lixo das cidades de entorno

Informações socioeconômicas visando obter um diagnóstico dos catadores

Participação dos assistentes sociais para sensibilização das vantagens da união e cooperação coletiva no tratamento dos resíduos sólidos.

Formular associação participando e para participar e executando as operações

Emissão de Tragam, Unidade de Compostagem, coleta seletiva comunitária

Implantação de compostagem municipal, compostagem comunitária

## Considerações Finais

### IMPORTÂNCIA DO PGIRS

Racionaliza investimentos públicos

Garante sustentabilidade econômica e financeira

Facilita o cumprimento das obrigações previstas em Lei

Desonerar a máquina pública

Universalização dos serviços prestados com eficácia e participação social

Garante acesso preferencial a recursos e incentivos da União



## Considerações Finais

### PRIORIDADES

Encerramento das atividades no lixo e início da operação no aterro sanitário

Inclusão social por meio de associação ou cooperativa de catadores

Implantação das unidades de manejo descentralizado

Desenvolvimento institucional a cargo do Departamento de Meio Ambiente



COMISSÃO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS





---

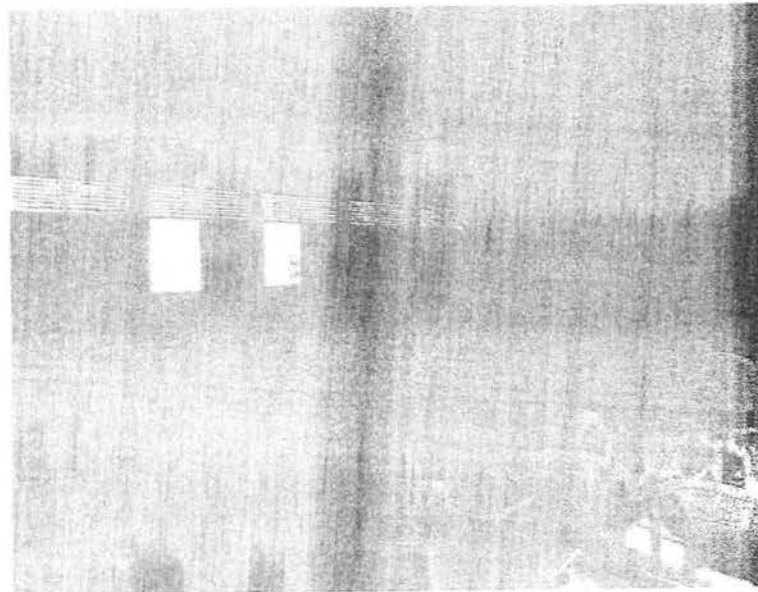
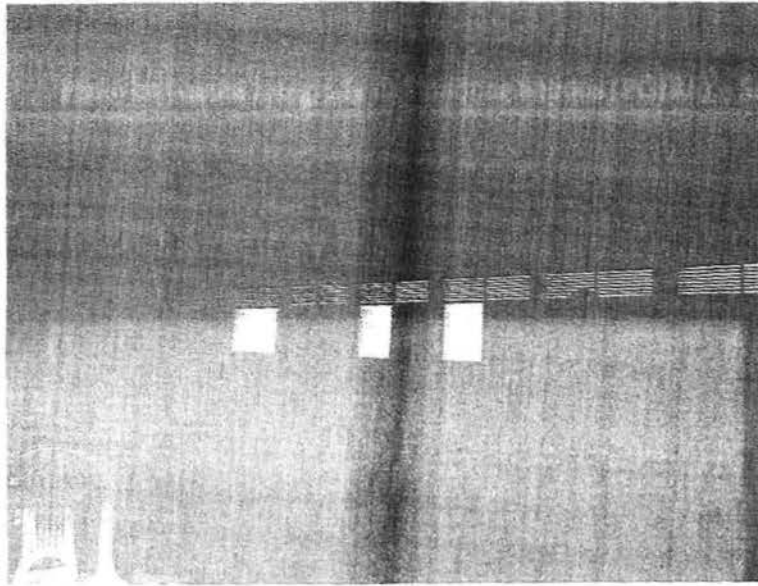
OBRIGADO

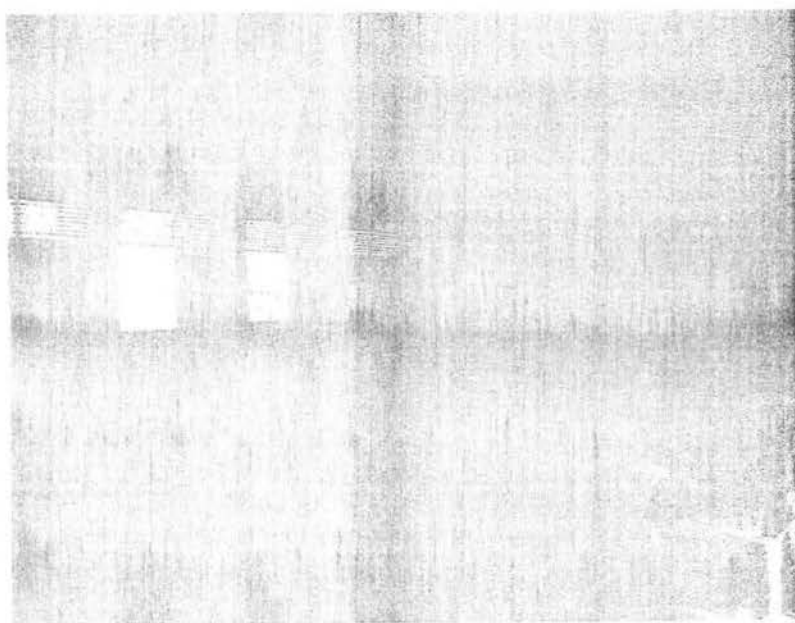
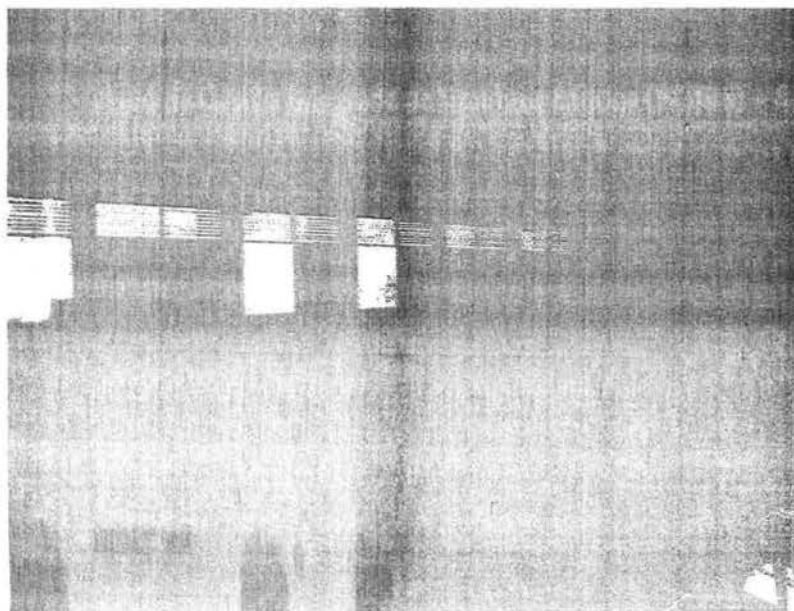
*No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade.*

Albert Einstein



## ANEXO 2 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CONFERÊNCIA





ANEXO 3 – ATA



## ATA DA CONFERÊNCIA MUNICIPAL REFERENTE AO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA/PB

Às 14 horas e 30 minutos do dia 27 de novembro do ano de 2012, tendo por local o Centro Cultural Padre José Santana da Silva, situado na Rua Jader Medeiros, Centro, Santa Luzia - PB, foi realizada a conferência municipal convocada pelo Prefeito Municipal, juntamente à Secretaria de Serviços Urbanos do Município de Santa Luzia, no Estado da Paraíba, com a finalidade de decidir as ações referentes ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município de Santa Luzia/PB.

A audiência foi ministrada por Pedro Rogério Rocha, Engenheiro Ambiental, Gerente de Projetos da empresa Ecolibra – Engenharia, Projetos & Sustentabilidade, responsável pela consultoria contratada para elaboração do PGIRS.

Primeiramente foi apresentada a proposta metodológica do plano, mostrando sua importância, estrutura e as diretrizes norteadoras para sua elaboração, sobretudo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10).

Na segunda parte foi mostrado um diagnóstico da cidade de Santa Luzia, abrangendo os aspectos gerais como: socioeconômicos, saneamento básico, legislação, estrutura administrativa e a educação ambiental. Depois foi apresentada a situação dos resíduos sólidos no município como: dados gerais e geração, coleta e transporte, a destinação final, os custos, as competências e responsabilidades, as iniciativas relevantes e as carências.

Na terceira parte foram indicadas as ações e estratégias de manejo dos resíduos que devem ser implementadas no município. Foi comentada a necessidade de parcerias com empresas no manejo de resíduos, como a EMATER/PB. Foi mostrado as vantagens de consórcio com outros municípios para disposição de resíduos no Aterro de Santa Luzia através de ganhos monetários e a possibilidade de convênio com empresa terceirizada para operação deste, uma vez que a capacitação técnica e infraestrutura municipal é suficiente. Foi comentada a diminuição da vida útil do aterro com adesão dos municípios de entorno.

Foi indicado como ação a ser realizada no município, separação dos resíduos sólidos em domicílios, empresas e comércio, com a finalidade de reduzir a quantidade de resíduos sólidos gerados e facilitar a coleta seletiva, bem como a destinação adequada dos resíduos sólidos.



## ATA DA CONFERÊNCIA MUNICIPAL REFERENTE AO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA /PB

Às 14 horas e 30 minutos do dia 27 de novembro do ano de 2012, tendo por local o Centro Cultural Padre José Santana da Silva, situado na Rua Jader Medeiros, Centro, Santa Luzia - PB, foi realizada a conferência municipal convocada pelo Prefeito Municipal, juntamente à Secretaria de Serviços Urbanos do Município de Santa Luzia, no Estado da Paraíba, com a finalidade de decidir as ações referentes ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município de Santa Luzia/PB.

A audiência foi ministrada por Pedro Rogério Rocha, Engenheiro Ambiental, Gerente de Projetos da empresa Ecolibra -- Engenharia, Projetos & Sustentabilidade, responsável pela consultoria contratada para elaboração do PGIRS.

Primeiramente foi apresentada a proposta metodológica do plano, mostrando sua importância, estrutura e as diretrizes norteadoras para sua elaboração, sobretudo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10).

Na segunda parte foi mostrado um diagnóstico da cidade de Santa Luzia, abrangendo os aspectos gerais como: socioeconômicos, saneamento básico, legislação, estrutura administrativa e a educação ambiental. Depois foi apresentada a situação dos resíduos sólidos no município como: dados gerais e geração, coleta e transporte, a destinação final, os custos, as competências e responsabilidades, as iniciativas relevantes e as carências.

Na terceira parte foram indicadas as ações e estratégias de manejo dos resíduos que devem ser implementadas no município. Foi comentada a necessidade de parcerias com empresas no manejo de resíduos, como a EMATER/PB. Foi mostrado as vantagens de consórcio com outros municípios para disposição de resíduos no Aterro de Santa Luzia através de ganhos monetários e a possibilidade de convênio com empresas locais para operação deste, uma vez que a capacitação técnica e infraestrutura municipal é limitada. Foi também discutido o papel do setor privado na gestão dos resíduos sólidos do município.

Por fim, foi discutido o papel do setor privado na gestão dos resíduos sólidos do município, bem como a importância da participação da comunidade na tomada de decisões relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos.



resíduos especiais contemplando a logística reversa. A implantação de um galpão de triagem e de unidades de compostagem também foram questões levantadas.

Foi comentada a necessidade de ações específicas para cada tipo de resíduo, com base nisso foram apresentados 17 ações e programas, abrangendo questões voltas à: coleta convencional domiciliar, coleta seletiva de resíduos domiciliares secos, ações voltadas aos resíduos da limpeza pública, ações voltadas aos resíduos da construção civil e demolição, ações voltadas aos resíduos volumosos, ações voltadas aos resíduos verdes, ações voltadas aos resíduos dos serviços da saúde, ações voltadas à logística reversa, ações voltadas aos resíduos sólidos cemiteriais, ações voltadas aos resíduos agrossilvopastoris, ações voltadas ao Lixão de Santa Luzia, programa de desenvolvimento institucional, plano de educação ambiental, capacitação dos agentes comunitários (trabalhando também como agentes de controle de adesão à coleta seletiva e irregularidades) e professores, programa educação ambiental escolar, programa de incentivo a compostagem domiciliar e horta comunitária, programa feira Limpa e programa de inclusão social dos catadores.

Ao fim, o representante da consultoria concluiu destacando a importância do PGIRS e das definições das estratégias de ações a serem adotadas. Foi mostrada a estrutura do plano em três produtos (proposta metodológica, diagnóstico e plano de ação). O ministrante então abriu espaço para comentário e questionamentos.

Foram levantadas questões como a busca de verbas da União para realização das medidas propostas. Como resposta foi explicado que o município tem prioridade em receber estas verbas a partir do PGIRS elaborado.

Foi relatada, quanto às compras públicas, a necessidade de compras ambientalmente conscientes com relação aos materiais utilizados na estrutura administrativa municipal.

Também foi comentada a oportunidade de geração de renda a partir do resíduo e a importância de adesão de população no processo de segregação, destinação e acato junto às responsabilidades cabíveis no manejo dos resíduos sólidos. Foi levantada a possibilidade de parcerias com instituições como o SEBRAE para tratamento de óleo comestível. Também a necessidade de inserção de pontos de coleta de resíduos em estabelecimentos comerciais.



Estiveram presentes na audiência pública um total de 25 cidadãos, conforme a lista de presença em anexo.

Os trabalhos foram finalizados às 16 horas e 00 minutos daquela data. Para constar, eu, Vinicius Ferretti, lavrei a presente Ata que será assinada pelo Secretário de Serviços Urbanos e pelo Representante da Consultoria.

RICARDO AMANCIO DE LIMA  
Secretário de Serviços Urbanos de Santa Luzia/PB

PEDRO ROGÉRIO ROCHA  
Representante da Consultoria



## ANEXO 4 – LISTA DE PRESENÇA

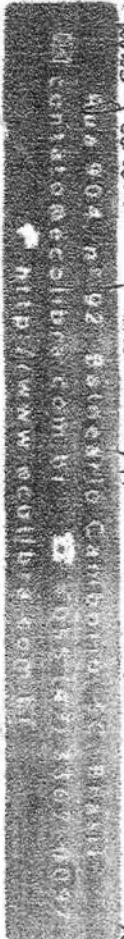
**LISTA DE PRESENCAS**

Projeto: PGJRS SANTA LUZIA

Pauta: PRESENCIA PÚBLICA FINAL

Data: 27/11 Hora: 14:00 Local: \_\_\_\_\_

Nº	Nome	Representação	Telefone	E-mail
1	PEDRO ROCHA	ESCRITORA	83 94098496	acomod@ecolibra.com.br
2	HERLAINY KELLA DE MENEZES DANTAS	Soc. Representativa	83 96096100	Herlaine205@hotmail.com
3	M <sup>te</sup> José de Assis	PSF VE	83 9618 3384	Maryjose33@hotmail.com
4	Grande Otoni de Ubaldo	CPAS	(83) 965915355	Receita@ecolibra.com.br
5	Marina Louisa da Costa	PRAS	(83) 99144444	marina@ecolibra.com.br
6	Campanileza	Colônia Imóvel Intercom	(83) 3461 2882	campanileza@ecolibra.com.br
7	Dilma Moraes Bergmann	Soc. Iluminação	9611 0404	dilma@ecolibra.com.br
8	NAMP PATRICIA MOURA	FEH	93 9119 8440	bernarda@ecolibra.com.br
9	M <sup>te</sup> dos Santos Gomes O Medeiros	CPAS	93 9962 5522	gomes@ecolibra.com.br
10	Maria Alves da Costa	CPAS	83 9905 3986	maria@ecolibra.com.br
11	Rita Luiza de Souza	Soc. Sem Diferença	83 92910560	rita@ecolibra.com.br
12	Xenofon Fogella	Soc. Sem Diferença	9933-1999	xenofon@ecolibra.com.br
13	Joselyne Fernandes Freitas	Colônia de Paralelos	9199 0099	joselyne@ecolibra.com.br
14	Berenilda Araújo Pereira	SRESF	9129-2194	berenilda@ecolibra.com.br
15	Neel Xavier Xandava de Aguiar	CPAS	9831-6831	xandava@ecolibra.com.br



- 16 - Ana Paula de Moraes - Doc. Promoção Humana - 9109-7530 - ana.paula.moraes@pm.com.br  
 Email: com
- 17 - Maria Noraidi de Medeiros - Centro de Referência da Mulher - 91439788 - celv.noraidi@hot-mail.com
- 18 - Francineide de Assis Soares
- 19 - Andressa de Cassian Sobrinho Silva - Enfo. ESF-VI - 9975 0770 - andressa.cassian@hot-mail.com
- 20 - Sylvia Nóbrega de Medeiros - NASF - 9634-8640 + influencia@hotmail.com
- 21 - Bruna Jorubsczka de Araújo Tringano - OFCC - 9664 8345 - brunajorubsczka@yaho.com.br
- 22 - Maria de Fátima Geronimo de Oliveira - PSF-IV - 96356452 - Técnicas de enfermagem
- 23 - Denise de Teófilo da Nóbrega, CAPS - benares@hotmail.com
- 24 - Maria ~~Beltrina~~ da Nóbrega - Doc. Educação - 9662-4140 - silvana.nobregam@yaho.com.br
- 25 - Silvana Cavallho de Medeiros - CAPS - 9666 4601 - silvanacmedeiros@hotmail.com