

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

**ESTUDO PRÉVIO PARA ELABORAÇÃO DO
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DE URUBICI -SC**

Camilo Leite de Hollanda, camilohollanda@gmail.com

Florianópolis, 29 de julho de 2009.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Apresentação	3
1.2. Objetivo geral	3
1.3. Metodologia	3
1.4. Caracterização do município	3
1.5. Histórico das ações empreendidas com resíduos sólidos	4
2. CARACTERIZAÇÃO	6
2.1. Coleta e varrição	6
2.2. Tratamento e disposição final	8
2.3. Estrutura política e legal	13
2.4. Estrutura administrativa	14
2.5. Estrutura financeira	14
2.6. Educação ambiental	14
3. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DO SISTEMA	15
3.1. Diagnóstico por etapas	15
3.2. Estrutura política e legal	17
3.3. Estrutura administrativa	18
3.4. Estrutura financeira	18
3.5. Educação ambiental	19
4. PROPOSTAS	20
4.1. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	20
4.2. Ações e medidas para melhoria do sistema	20
4.3. Contribuições da comunidade para a gestão dos resíduos sólidos	22
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

O presente documento constitui a Estratégia Cultural de Governança dos Resíduos Sólidos para o município de Urubici.

A Governança dos Resíduos Sólidos está inserida no contexto do processo de Governança da Água e do Território no município, um dos objetivos do Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água (TSGA), iniciado em 2007.

O documento se apresenta subsídios para a construção do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos. Sendo estruturado em três partes: Caracterização da Situação Atual, Diagnóstico e Propostas.

1.2. Objetivo geral

Oferecer subsídios para efetivação da estratégia cultural do processo de governança de resíduos sólidos, a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos.

1.3. Metodologia

A metodologia utilizada para elaboração do documento foi a dos Ciclos de Aprendizagem do processo de Governança da Água e do Território. Sendo que do ponto de vista cognitivo a metodologia executada dividiu-se em três etapas: Sensibilização, Caracterização e Soluções. A Sensibilização apresentou a realidade dos resíduos sólidos a partir de diversas óticas. A Caracterização reuniu as informações do sistema de gestão e da relação dos habitantes com os resíduos sólidos. E por fim foram propostas Soluções pelos participantes.

1.4. Caracterização do município

As informações apresentadas são extraídas das pesquisas realizadas pelo IBGE. A contagem da população de 2007 apontou 10.439 habitantes residentes em uma área territorial

de 1.019,23 km². São 6.661 habitantes na zona urbana. A Tabela 1 apresenta os domicílios ocupados e situação.

Tabela 1 - Domicílios particulares ocupados e situação do domicílio em Urubici – SC (IBGE, 2007)

Situação do Domicílio	
Total	3.141
Urbana	2.193
Rural	948

Fonte: IBGE – Contagem da População 2007

Tabela 2 - Quantidade Média Per capita (de Resíduo) Gerado.

Município	Pop. Total	Pop. urbana	Quantidade de Resíduo Gerado		
			Per capita (kg/hab.dia)	Pop. Total (kg/dia)	Pop. Urbana (kg/dia)
Urubici	10.251	6.650	0,578	5.929	3.846

Fonte: AMURES, 2000.

1.5. Histórico das ações empreendidas com resíduos sólidos

O histórico mais recente das ações em resíduos sólidos empreendidas em Urubici tem como principal acontecimento o Programa *Lixo Nosso de Cada Dia*, lançado em 2001 pelo Ministério Público, com apoio da Secretaria de Estado e Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Polícia Ambiental e Federação Catarinense de Municípios (FECAM). Este programa consistiu em levantamento feito pela FATMA sobre a situação da destinação dos resíduos em todos os municípios, seguido da assinatura de termos de compromisso de ajustamento de conduta (TACs), pelos Prefeitos no quais estes se comprometeram a regularizar a situação dos resíduos urbanos, recuperar áreas degradadas onde havia lixões a céu aberto e implementar ações de educação ambiental (BRASIL, SC, 2003).

No contexto do Programa do MPSC, diversas ações aconteceram. Foi criado um programa de educação ambiental com foco em resíduos sólidos, ocorreu o fechamento dos antigos lixões, a implantação do aterro sanitário e do Centro de Triagem de materiais recicláveis e foi criada a Política Municipal de Limpeza Urbana (Lei Municipal Complementar 863/2003).

A ação mais recente é o processo de Governança no qual está inserido o presente documento.

2 CARACTERIZAÇÃO

2.1 Coleta e varrição

Os tipos de resíduos recolhidos pelo Serviço de Limpeza da Prefeitura Municipal de Urubici são do tipo domiciliar, comercial e público.

A Prefeitura Municipal realizou, no mês de junho de 2007, um levantamento estimativo do nível de atendimento do serviço de coleta.

A Tabela 3 apresenta o quadro de dados coletados na estimativa.

Tabela 3 - Resíduos produzidos e coletados. Estimativa feita em junho de 2007. Fonte: Prefeitura Municipal de Urubici.

Local	Dia de Coleta	Horário de recebimento no Centro de Triagem	Quantidade Coletada em kg
Cidade	01/06/07	15:30	4.690
Cidade	04/06/07	16:30	4.500
Cidade	05/06/07	11:00	3.000
Cidade	06/06/07	16:00	4.800
Cidade	08/06/07	16:42	4.510
Interior	09/06/07	15:30	3.500
Cidade	11/06/07	14:40	4.800
Cidade	12/06/07	07:50	3.000
Cidade	13/06/07	14:50	4.600
Cidade	15/06/07	14:00	3.910
Cidade	18/06/07	14:00	3.000
Águas Brancas e Baiano (interior)	19/06/07	10:20	3.000
Cidade	20/06/07	16:00	4.440
Cidade	22/06/07	16:20	3.700
Cidade	25/06/07	16:40	5.100
Interior	28/06/07	11:00	2.500
Cidade	29/06/07	14:30	4.500
Total	Mês de Junho de 2007		67.550

Os dados apresentados estimam a população atendida pelo serviço de coleta em aproximadamente 9.000 habitantes, correspondendo a 82% da população total do município. Os outros 18,00% da população, 1.980 habitantes, não são atendidos pelo serviço de coleta.

O serviço de coleta atende 100% da população da área urbana, onde são coletadas 58,55 ton/mês e 50% da população área rural, onde são coletados 9,00 ton/mês.

A Tabela 4 apresenta os dados da estimativa feita pela prefeitura.

Tabela 4 - População atendida pelo serviço de coleta. Estimativa feita em junho de 2007. Fonte: Prefeitura Municipal de Urubici.

Localidade	População Urbana	População Rural		Resíduos coletados no mês (kg)
Perímetro Urbano	7.000	-	63,60	58.550
Interior	-	2.000	18,20	9.000
População não atendida	-	2.000	18,20	-
Total	11.000		100,00	67.550

A produção per capita diária de resíduos sólidos coletada foi de 0,242 kg/habitante/dia neste mês, e a produção diária no município de cerca de 2.179,03 kg/dia.

A área urbana dispõe de coleta em três dias da semana, enquanto área rural (comunidades do interior) é servida duas vezes por mês, geralmente a cada 15 dias.

A coleta é feita de segunda à sábado por caminhão da coleta seletiva da Prefeitura Municipal de Urubici. Caminhão este, que possui uma divisão interna para os resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos. Atualmente, no entanto, os resíduos são coletados sem separação, não havendo coleta diferenciada.

O setor de varrição e coleta conta com 18 funcionários, sendo 5 para coleta e 13 para limpeza dos canteiros e ruas.

Os equipamentos utilizados no setor de varrição e coleta são:

- 1 Ônibus Mercedes Benz, modelo e ano desconhecido;
- 1 Caminhão Caçamba marca Mercedes Benz 1113, ano 1980;
- 1 Caminhão da coleta seletiva, marca Volkswagen ano 1988;
- 3 Roçadeiras Costal.

Os resíduos sólidos coletados são transportados até o Centro de Triagem, Compostagem e Aterro Sanitário, localizado no distrito de São Cristóvão, à rodovia SC-430, km 35.

1.6. Tratamento e disposição final

O Centro de Triagem, Compostagem e Aterro Sanitário dispõe de 15 trabalhadores, sendo 2 para a compostagem, 1 para o transporte interno (trator) e 12 para a triagem.

Os equipamentos utilizados dentro do Centro Triagem e Compostagem são:

- 1 trator agrícola com carreta, marca Agrale;
- 1 prensa hidráulica;
- 1 enfardador;
- 2 carrinhos girico;
- Equipamentos de segurança (máscaras, luvas e botas).

O Centro possui uma edificação com refeitório, cozinha e banheiros, um galpão para triagem e o aterro sanitário.

2.1.1 Operação

O Centro de Triagem, Compostagem e Aterro Sanitário recebe o caminhão da coleta, transporta os resíduos para a baía de estocagem, desta os sacos vão para duas mesas de triagem, se separa os resíduos em material reciclável por tipo (bairas específicas), em rejeito e resíduos orgânicos.

Os rejeitos são depositados nas valas do aterro sanitário. O material reciclável é prensado em fardos, conforme o tipo, e armazenado para venda. E o resíduo orgânico é levado para a área de compostagem.

2.1.2 Compostagem

O tratamento dos resíduos orgânicos é feito em uma vala, que possui revestimento de manta de PEAD e canos de drenagem do líquido percolado. Este líquido é lançado no solo sem tratamento.

A operação ocorre com a deposição dos resíduos no local e a cobertura com serragem. Ao final da fase de maturação, o composto final é utilizado nos canteiros das praças e jardins da cidade.



Figura 1 - Vala de Resíduos Orgânicos / Compostagem.

2.1.3 Aterro Sanitário

A vala principal do aterro sanitário é impermeabilizada com manta PEAD. Existem drenos de gás e de líquido percolado (chorume) e sistema de tratamento do líquido percolado, constituído de tanque de sedimentação e sistema de tratamento por zona de raízes.

Atualmente nenhum tipo de cobertura das camadas é realizado. Os rejeitos ficam expostos a céu aberto durante toda vida útil da vala até o seu fechamento. A ausência de urubus e aves é explicada pelo processo de triagem, no qual todo o resíduo é triado, que evita a disposição de restos orgânicos nas valas e que possam provocar a atração de animais.

2.1.4 Triagem do material reciclável

No mês de junho de 2007, foi realizado um levantamento do material reciclável triado e vendido no Centro, com fim de auferir as quantidades e valores obtidos pela atividade de triagem. Os dados deste levantamento constam na Tabela 5, a seguir.

Tabela 5 - Quantidades e valores dos materiais triados e vendidos no mês de junho de 2007. Fonte: Prefeitura Municipal de Urubici.

Material	R\$/kg	02/jun		06/jun		08/jun		14/jun		16/jun		22/jun		29/jun		30/jun	
		Kg	R\$	Kg	R\$	Kg	R\$	Kg	R\$	Kg	R\$	Kg	R\$	Kg	R\$	Kg	R\$
P.Margarina	0,30	54	16,2							52	15,6					60	18
Plástico Água	0,70					35	24,5			35	24,5					54	37,8
Papel Branco	0,25															125	31,25
Papel Misto	0,10	1.200	120			932	93,2			1329	132,9						
Papelão	0,22	1.096	241,12			460	101,2			956	210,32					896	197,12
Plástico Mole	0,35	125	43,75			140	49			288	100,8					433	151,55
Plástico Duro	0,30					211	63,3									391	117,3
PEAD	0,30	141	42,3			68	20,4			339	101,7						
Plástico Balde / bacia	0,30	279	83,7														
Copinho Plástico	0,30					82	24,6			82	24,6						
PET	0,60					178	106,8			264	158,4					666	399,6
Plástico Leitoso	0,60									220	132					302	181,2
Plástico Óleo	0,30	65	19,5							54	16,2						
Tetra PAK	0,10	355	35,5			155	15,5			142	14,2					290	29
Alumínio	2,50					13	32,5	18	45			15	37,5	13	32,5		
Vidro	0,03			1.200	36							1.500	45				
Latas	0,12					480	57,6	350	42			380	45,6	410	49,2		
Subtotal		3.315	602,07	1.200	36,00	2.754	588,60	368	87,00	3.761	931,22	1.895	128,10	423	81,70	3.217,00	1.162,82
Total		R\$ 3.617,51															
Total		16.933 Kg de Material Reciclado e Vendido em Junho de 2007															

A composição percentual dos materiais triados é apresentada na Tabela 6, a seguir.

Tabela 6 - Composição percentual dos materiais triados no mês de junho de 2007. Fonte: Prefeitura Municipal de Urubici.

Componentes	Percentual (%)
Matéria Orgânica	42,00
Plástico mole	13,61
Papel	8,42
Plástico duro	8,20
Papelão	5,82
Metais não-ferrosos	4,32
Vidro	3,88
Madeira	3,68
Metais ferrosos	3,65
Outros materiais	3,61
Borracha	1,92
Trapos	0,64
Couro	0,25
Total	100

2.1.5 Destinação final

A destinação final é realizada em Aterro Sanitário, este possui atualmente uma vala vidro e eletrônicos (Figura 3), uma vala para roupas e calçados (Figura 2) e uma vala de rejeitos (Figura 4).



Figura 2 - Vala para disposição de roupas e calçados, aterro sanitário de Urubici. Fotografia feita em 04/06/2009.



Figura 3 - Vala para disposição de vidros e equipamentos eletrônicos, aterro sanitário de Urubici. Fotografia feita em 04/06/2009.



Figura 4 - Vala para disposição de rejeitos, aterro sanitário de Urubici. Fotografia feita em 21/05/2009. Créditos: Francisco Áureo.

A estimativa da Prefeitura obteve a destinação final do total de 67.550 kg de resíduos recolhidos em junho de 2007, apresentada na Tabela 7, a seguir.

Tabela 7 - Destinação final dos resíduos triados no mês de junho de 2007. Fonte: Prefeitura Municipal de Urubici.

Destino final	Quantidade	Porcentual
Reciclagem	16.933 kg	25,07%
Compostagem	28.372 kg	42,00%
Disposição em aterro sanitário	22.245 kg	32,93%

1.7. Estrutura política e legal

Em 2003, foi aprovada a Política Municipal de Limpeza Urbana (Lei Municipal Complementar 863/2003), disciplinando o manejo dos resíduos sólidos no município. Não existe Plano de Gestão ou Manejo dos Resíduos Sólidos.

1.8. Estrutura administrativa

A execução dos serviços é direta. A gestão do sistema de resíduos sólidos do município está atualmente sob responsabilidade da Secretaria de Administração, a cargo do secretário Ulisses Capistrano, que possui formação superior.

Existe um funcionário com cargo de gerente do Centro de Triagem, Compostagem e Aterro Sanitário e mais 32 funcionários divididos nos serviços de coleta, varrição, triagem, compostagem e disposição final.

1.9. Estrutura financeira

A receita do sistema é obtida através de taxa do lixo, atualmente no valor de R\$ 109,00 por ano. A estimativa da receita anual foi feita multiplicando-se o número de domicílios ocupados nas áreas urbana e rural, 3.141, segundo dados do IBGE, pela taxa do lixo, obtendo-se o valor de aproximadamente R\$ 342.369,00 anuais.

Os custos totais do sistema não foram levantados. Apenas a despesa com pessoal (33 funcionários) foi estimada em aproximadamente R\$ 264.000,00 por ano.

Subtraindo-se as despesas com pessoal da receita da taxa, se obtém o valor de R\$ 78.369,00 por ano, para demais despesas como manutenção de equipamentos.

Atualmente não é realizado nenhum controle de custos do sistema.

1.10. Educação ambiental

Não existe programa de Educação Ambiental em andamento atualmente. Embora, o Centro de Triagem, Compostagem e Aterro Sanitário receba eventualmente visitas de pessoas da comunidade, que acabam passando por uma sensibilização.

3 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DO SISTEMA

3.1 Diagnóstico por etapas

3.1.1 Geração e acondicionamento

A coleta seletiva não funciona e a grande maioria da população não separa seus resíduos e não pratica os três Rs.

Essa situação é em parte causada pela ausência de ações de educação ambiental contínuas e efetivas. Mas principalmente pela forma de coleta adotada, não diferenciada, ficando a classificação dos sacos pelo tipo de resíduo (rejeito, reciclável e orgânico) a cargo do gari, que muitas vezes não tem tempo hábil para esta ação no momento da coleta, não recebe orientação adequada ou não está sendo cobrado para esta função.

Por outro lado, os próprios moradores muitas vezes percebem os garis misturando os sacos no momento da coleta, e são desta forma desestimulados para o trabalho de separação dos resíduos, além de perderem a confiança no sistema.

Conseqüentemente, o Centro de Triagem, recebe os sacos separados misturados com os não separados. A não separação no momento da geração provoca a diminuição da qualidade e desvalorização dos materiais recicláveis e um incremento considerável na carga de trabalho dos trabalhadores do Centro.

Outro problema identificado é o descarte de resíduos nas vias e nos atrativos turísticos da cidade. Algumas das possíveis causas são a insuficiência de acondicionadores (lixeiras ou papeleiras) nestes locais. Sendo que alguns atrativos turísticos possuem lixeiras, que muitas vezes são encontradas lotadas e transbordando. As conseqüências negativas destes problemas para um município pólo indutor do turismo merecem atenção e vão desde a descaracterização dos atrativos turísticos afetados, a má impressão causada ao turista, até o enfraquecimento da atividade.

As comunidades do interior têm destinado para coleta resíduos orgânicos (que poderia ser tratado na propriedade rural) e embalagens de agrotóxicos (resíduo que possui ponto de entrega específico nas agropecuárias) demonstrando a ausência de educação ambiental para resíduos sólidos e a falta de divulgação de orientação para destinação adequada dos resíduos.

3.1.2 Coleta

A coleta tem seu ponto fraco no atendimento às comunidades do interior. Nestes locais ela tem ocorrido de forma irregular, com espaçamento de grande período de tempo. Além disso, os moradores dessas comunidades desconhecem os dias de coleta.

Recentemente a Prefeitura iniciou a divulgação das datas de coleta nas comunidades do interior através de uma rádio local (Rádio Gralha Azul).

No entanto, ainda são encontradas lixeiras transbordando nessas comunidades, causando espalhamento de resíduos, mau odor, aspecto visual ruim (diminuição do valor paisagístico – beleza cênica).

Também foram encontrados pontos de acúmulo de resíduos às margens dos rios causando contaminação da água e do solo.

3.1.3 Tratamento

O tratamento dos resíduos orgânicos em vala propicia uma compostagem com baixo suprimento de oxigênio, pois as paredes da vala impedem a sucção de ar por convecção nas laterais. O baixo suprimento de oxigênio favorece o prevailecimento de reações anaeróbias de decomposição, que tendem a ser mais duradouras que as reações aeróbias, além de produzirem metano. Em resumo, o procedimento adotado, de compostagem em vala, é pouco eficiente ao reduzir a entrada de oxigênio, ocasionando maior tempo até a estabilização do composto e produzindo um composto de menor qualidade.

O líquido percolado da vala de resíduos orgânicos está sendo disposto no solo, causando contaminação do solo e das águas, em uma região de nascentes do município.

A infra-estrutura do Centro de Triagem apresenta algumas deficiências, como aberturas insuficientes para circulação de ar nos dias quentes e parte do piso com solo exposto, aumentando a quantidade de poeira suspensa no ar. Essas deficiências contribuem com a insalubridade do local para os trabalhadores.

A operação de triagem com a totalidade dos sacos coletados e misturados faz com que os trabalhadores entrem em contato com resíduos em condições sanitárias diversas como papel higiênico, fraldas descartáveis, fezes de animais domésticos, restos alimentares em estado avançado de putrefação, carcaças de animais, resíduos de varrição como poeira e terra, entre outros. Embora os trabalhadores utilizem máscaras na maioria do tempo, este procedimento é altamente insalubre e de risco sanitário elevado.

A triagem da totalidade dos resíduos, que são coletados misturados, acarreta em maior carga de trabalho, com o conseqüente aumento de custos para pagamento de horas-extras.

Além disso, a pouca efetividade da coleta seletiva aliada às insalubridades do trabalho tem provocado insatisfação e desmotivação dos trabalhadores do Centro de Triagem.

3.1.4 Destinação final

A operação do aterro sanitário apresenta também algumas falhas como a ausência de cobertura diária dos rejeitos dispostos na vala principal. Este fato por si só descaracteriza o aterro sanitário rebaixando a categoria de aterro controlado. Além disso, a não cobertura dos resíduos nesta área, que sofre com a ação de ventos fortes, ocasiona outros problemas como resíduos carregados pelo vento.

Além da vala principal, existem atualmente mais duas valas. Uma vala de roupas e calçados e outra de eletrônicos e vidros, ambas sem impermeabilização e sem drenagem de gases e do líquido percolado, apresentando risco de contaminação do solo e das águas, agravada no caso dos eletrônicos, pela grande quantidade de metais existente nestes resíduos.

O Sistema de Tratamento do Líquido Percolado não está sendo monitorado e não tem recebido manutenção. A saída do efluente tratado está sendo lançada no solo, havendo risco de contaminação do solo e das águas, em uma região de nascentes. Além disso, a eficiência do tratamento é desconhecida, sendo necessárias análises para verificar se o mesmo atende a legislação vigente.

Na visitas ao local em dias chuvosos pode-se perceber a ausência de sistema de drenagem pluvial, dificultando o trânsito de veículos e pessoas nas vias de solo exposto.

Por fim, verifica-se a inexistência de poços de monitoramento das águas subterrâneas no aterro sanitário e a conseqüente ausência de um programa de monitoramento e controle ambiental. Embora tenham sido concedidas as licenças ambientais para a implantação e operação do aterro sanitário, é necessário dizer que o local escolhido situa-se em um divisor de águas, com nascentes bem próximas.

3.2 Estrutura política e legal

A Política Municipal de Limpeza Urbana (Lei Municipal Complementar 863/2003), embora represente um avanço para a Governança dos Resíduos Sólidos frente ao vazio regulatório do setor, não consegue de fato se configurar como uma política pública, e

encontra-se defasada em face da Lei da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/2007). Sendo que a maior parte do conteúdo da lei trata mais da regulamentação da limpeza urbana do que propriamente uma Política Municipal de Resíduos Sólidos.

As soluções encontradas para os problemas emergentes na operação cotidiana revelam as conseqüências da inexistência do plano de gestão de resíduos sólidos. Não se conhece as deficiências e quando uma delas se torna evidente, toma-se atitudes imediatistas para sua resolução pontual, sem, no entanto estar calçado por um planejamento estratégico de longo prazo.

3.3 Estrutura administrativa

A administração da execução dos serviços de manejo dos resíduos sólidos necessita de instância própria. Hoje, o gerenciamento está a cargo da Secretaria de Administração, que se encontra sobrecarregada, ficando o gerenciamento dos resíduos sólidos não tem recebido atenção necessária, ficando em segundo plano na administração municipal.

A ausência de pessoal capacitado se faz sentir, sendo que o único engenheiro do quadro da prefeitura não está envolvido na gestão dos resíduos sólidos. O atual gerente do Centro de Triagem, Compostagem e Aterro Sanitário se encontra pouco capacitado a atuar no gerenciamento dos serviços, tendo assumido a função sem treinamento ou experiência anterior na área. Assim grande parte das dificuldades de gerenciamento e operação apontados tem origem na ausência de um técnico especializado em resíduos sólidos no quadro de funcionários da Prefeitura.

A visão setorial, ou falta de visão integrada, pode ser apontada como uma das principais falhas na gestão do sistema. Ela atua como limitante do sistema, uma vez que dificulta a ação sinérgica dos atores sociais, em suas diversas dimensões, para solução dos problemas.

3.4 Estrutura financeira

Embora não tenha sido feita uma análise de custos, o levantamento preliminar indica que a receita da taxa do lixo pode ser insuficiente para manutenção dos gastos com material e manutenção do sistema. A ausência de um controle de custos do sistema impede o alcance de sua sustentabilidade econômica, podendo até provocar a inviabilização em médio prazo.

3.5 Educação ambiental

A ausência de um programa municipal de educação ambiental é evidente pela baixa participação da população na separação dos resíduos, no entanto, as conseqüências negativas deste vazio nem sempre são diretamente observáveis. O aumento crescente da produção de resíduos, bem como a contaminação dos rios e nascentes pela disposição inadequada poderiam ser enormemente minimizados através de um Programa Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos.

O Programa Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos assume o papel de Estratégia Pedagógica para a Governança dos Resíduos Sólidos. É através da Educação Ambiental que as pessoas não só se qualificam, mas se sensibilizam para reencontrar suas pertinências e afinidades com a natureza e o Universo, ponto de partida substantivo do paradigma da sustentabilidade. (SILVIA, 1998).

4 PROPOSTAS

4.1 Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O PGIRS (Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) pode ser definido como um documento que apresenta um levantamento da situação atual do sistema de limpeza urbana, com pré-seleção das alternativas mais viáveis e com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes (sobre aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais) para todas as fases da gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a disposição final. (Ministério do Meio Ambiente, 2001).

A elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos constitui-se como Estratégia Cultural do processo de Governança dos Resíduos Sólidos. O plano de gestão ou manejo de resíduos sólidos é parte integrante do plano de saneamento, devendo o documento final ser elaborado utilizando-se as metodologias descritas por Matulja em seu Termo de Referências para o Plano Municipal de Saneamento de Urubici, proposta feita para Governança do Saneamento.

4.2 Ações e medidas para melhoria do sistema

4.2.1 Geração e Acondicionamento

1. Aquisição e instalação de lixeiras ou papeliras nas vias públicas e nos atrativos turísticos;

4.2.2 Coleta

1. Regularização da frequência de coleta, com agendamento prévio e divulgação ampla das datas;
2. Agendamento da coleta nas lixeiras dos atrativos turísticos compatível com a demanda;
3. Estudo de capacidade das lixeiras atuais e sua ampliação, caso seja necessário;
4. Implantação de postos de entrega de resíduos, recicláveis e específicos, como pilhas e baterias, óleo, equipamentos eletrônicos, e outros;

4.2.3 Tratamento

4.2.3.1 Compostagem

1. Projeto e instalação de pátio de compostagem com base impermeável, drenagem e sistema de recirculação (motor-bomba) para o líquido percolado e com possibilidade de extravasão para o sistema de tratamento existente;
2. Estudo da viabilidade do uso de cobertura móvel para o pátio de compostagem visando a diminuição da geração de líquido percolado durante as precipitações mais intensas;

4.2.3.2 Triagem

1. Reforma da edificação do Centro de Triagem, com a colocação de ventilação adequada (janelas e exaustores);
2. Aquisição e instalação de esteiras eletromecânicas;
3. Fortalecimento da coleta seletiva através do Programa de Educação Ambiental;

4.2.4 Destinação final

1. Adotar o uso de cobertura móvel para valas (estrutura fixa ou lona) ou;
2. Adotar o uso de camada de cobertura diária com material inerte (argila) ao fim da jornada diária;
3. Implantação de sistema de drenagem pluvial;
4. Recuperação ambiental do passivo disposto nas valas sem impermeabilização;
5. Manutenção e monitoramento do Sistema de Tratamento de Líquido Percolado;
6. Implantação de um Programa de monitoramento e controle ambiental, através da instalação dos poços piezométricos e da coleta e análise de amostras periodicamente;

4.2.5 Sistema de Gestão

O sistema de gestão de resíduos sólidos deve ser criado a partir de uma visão integrada, que facilite a ação sinérgica dos atores sociais, em suas diversas dimensões, envolvidos na governança dos resíduos sólidos. Deve ser participativo, universalizador, sustentável e viabilizar o controle social, incorporando os princípios da Política Nacional de Saneamento Básico.

O sistema deve ser estruturado com a criação de instância própria de administração dos serviços de manejo dos resíduos sólidos. O departamento de gestão de resíduos sólidos pode ser instalado na estrutura da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio-Ambiente (SEMAMA).

A experiência do município mostra que possuir estrutura adequada não é suficiente para o sucesso do sistema, é necessário que as pessoas responsáveis pela operação, gestão e fiscalização do sistema possuam capacitação técnica específica para exercer sua atividade. A contratação de um profissional com formação específica na área de saneamento e resíduos sólidos é fundamental para a implementação efetiva das ações sugeridas. E a manutenção dessas melhorias somente será possível com a capacitação das pessoas operam o sistema, o trabalhadores da área, com incentivo ao seu processo de formação, cursos profissionalizantes, técnicos e específicos na área do saneamento e dos resíduos sólidos.

4.2.6 Política Municipal de Resíduos Sólidos

A reformulação da Política Municipal de Limpeza Urbana de forma a atender e incorporar as novas diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n. 11.445/2007), transformando-se em uma Política Municipal de Resíduos Sólidos é de fundamental importância

Esta reformulação constitui a Estratégia Política de Governança dos Resíduos Sólidos e se encontra detalhada no documento anexo.

4.2.7 Educação Ambiental

A elaboração de um Programa de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos é parte fundamental de todo processo, constituindo-se na Estratégia Pedagógica de Governança dos Resíduos Sólidos.

A Estratégia Pedagógica de Governança dos Resíduos Sólidos se encontra em documento anexo.

4.3 Contribuições da comunidade para a gestão dos resíduos sólidos

O Grupo de Governança em Resíduos Sólidos formulou algumas estratégias para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município.

- *Contratar profissional habilitado na área;*

- *Planejamento para sustentabilidade econômica;*
- *Boa remuneração da equipe de limpeza pública;*
- *Pagamento de adicional por material triado e vendido aos trabalhadores da triagem;*
- *Utilização do lixo orgânico na própria comunidade (rural) pela compostagem;*
- *Incentivar a compostagem dos resíduos orgânicos feita em casa;*
- *Pesquisar uma solução para as chepas/bitucas de cigarro jogadas pela rua (lixeiros com apagador de bitucas);*
- *Pesquisar uma solução para a grande quantidade de roupas descartada pela população;*
- *Atuar na gestão dos resíduos nos eventos do município como, por exemplo, a Festa das Hortaliças;*
- *Atendimento regular e contínuo da coleta;*
- *Divulgar datas da coleta nos bairros do interior através do talão de pagamento de energia elétrica em parceria com a concessionária de energia elétrica;*
- *Fiscalização da prática da separação do lixo, de casa em casa, no momento da coleta;*
- *Incentivo a população através da redução do IPTU para os participantes na separação do lixo;*
- *Adequação da taxa de lixo a participação na separação do lixo;*
- *Programa de Educação ambiental;*
- *Promover a educação ambiental de forma itinerante, visitando casa por casa;*
- *Obter apoio dos agentes de saúde para esta visita, que elas já realizam;*
- *Convidar associações de bairro e lideranças de bairro para participarem do processo, levando elas para visitarem o aterro sanitário;*
- *Utilizar avisos paroquiais em cooperação com as igrejas para divulgação das atividades;*
- *Promover visitas dos alunos e das escolas ao Aterro Sanitário e à Centro de Triagem;*

- *Criar um slogan municipal, por exemplo, Urubici Cidade Limpa, para envolver os moradores e também os turistas;*
- *Criar um personagem super-herói que cuide do lixo;*
- *Produzir e incentivar o uso de sacolas de pano, divulgando estabelecimentos comerciais que dão desconto para quem não usa sacolas plásticas;*
- *Considerar a qualidade do ar afetada pela utilização dos agrotóxicos na cultura da maçã e das hortaliças, bem como a destinação das embalagens destes agrotóxicos;*

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1.999. Regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25/06/02. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e da outras providências. DOU de 28/04/99.

____. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. **Programa Lixo Nosso de Cada Dia: relatório final será divulgado nesta terça-feira.**
http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/noticias/detalhe.asp?campo=2240&secao_id=139

____. Ministério do Meio Ambiente. Edital no 12 de 2001. Fomento a Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. FNMA.

MATULJA, Aline. Construção de um Termo de Referências para o Plano Municipal de Saneamento de Urubici-SC a partir de um modelo de Governança participativa. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

____. Termo de Referências para o Plano Municipal de Saneamento de Urubici-SC. Anexo Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº 13.557, de 17 de novembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências.

SILVA, Daniel José. Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável. Tese de Doutorado. Florianópolis. 1998. 240 p. ilus.

URUBICI. Lei Municipal Complementar nº 863, de 3 de julho de 2003. Dispõe sobre a Política Municipal de Limpeza Pública e dá outras providências.