

2015

PMGIRS – PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Município de Santo Expedito - SP

Diagnóstico

Eco-Soluções Ambientais



Sumário

1. Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura....	3
1.1. Histórico	3
1.2. Informações Básicas do Município	3
1.2.2. Dados Populacionais	5
1.1.3. Clima	6
1.1.4. Saúde	7
1.1.4.1 Natalidade	9
1.1.4.2. Fecundidade	9
1.1.4.3 Mortalidade.....	10
1.1.4.3.1 Morbidade.....	11
1.1.4.3.2 Mortalidade Infantil	11
1.1.4.3.3. Doenças Infecciosas e Parasitárias	12
1.1.5. Saneamento	13
1.1.6. Educação.....	15
1.1.7. Distorção Idade – Série Ensino Fundamental e Médio.....	18
1.2. Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município;	19
1.3. Identificação e avaliação do sistema de comunicação local, as formas de comunicação próprias geradas no interior do município e sua capacidade de difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento;.....	19
1.4. Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade;	20
1.5. Porcentagem de renda apropriada por extrato da população	22
1.6. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH;.....	22
1.7. Fitofisionomia Regional	23
1.8. Estrutura Fundiária.....	24
2. Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	25
2.1. Diagnóstico de Geração de Resíduos.....	27
2.1.1. Resíduos Domiciliares-Úmidos.....	27
2.2. Resíduos Domiciliares – Secos	28
2.2.1. Resíduos de Construção Civil - RCC	30



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

2.2.2. Resíduos Cemiteriais.....	32
2.2.3. Resíduos Industriais.....	33
2.2.4. Resíduos dos Serviços de Transporte	33
2.2.5. Podas de Árvores	34
2.2.6. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS.....	35
2.2.7. Resíduos eletrônicos e componentes	36
2.2.8. Lâmpadas.....	38
2.2.9. Pneumáticos Inservíveis	38
2.2.10. Óleos	40
2.2.11. Agrotóxicos e Embalagens	40
2.2.12. Serviços públicos de saneamento básico	41
2.3. Destino final dos resíduos domiciliares	41
2.3.1. Aterro Controlado	41
2.3.2. Centro de Triagem.....	44
2.4. Histórico de IQR.....	44
2.5. Frota	45
2.6. Mão de obra	46
2.7. Despesas e receitas públicas sobre limpeza	47



1. Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura

1.1. Histórico

Em 26 de Abril de 1.945 chegaram os pioneiros e desbravadores Senhores: Joaquim José dos Passos e Arthur Bispo, vindo com eles várias famílias em busca de trabalho e melhores condições econômicas e assim foi fundado o povoado de Santo Expedito, conhecido como, "VILA BRAGA", pela Companhia Colonizadora Ciampolini & Braga Ltda, cuja responsabilidade era do Senhor Carlos Paranhos dos Santos Braga. O Decreto Estadual Nº 233 de 24 de Dezembro eleva Santo Expedito a Distrito de Paz, pertencendo ao Município de Alfredo Marcondes - Comarca de Presidente Prudente - SP.

Em 1958 ocorre a Emancipação Política e Santo Expedito é elevado a Município pela Lei Estadual nº 5.121 de 31 de Dezembro.

1.2. Informações Básicas do Município

O município de Santo Expedito está localizado no Oeste do Estado de São Paulo, pertencendo a 10ª Região Administrativa, distante 498 km da Capital do Estado. A uma latitude 21º50'59" sul e a longitude 51º23'30" oeste, estando a uma altitude de 579 metros e área de 131 km², limítrofe de 4(quatro) municípios sendo eles: Flora Rica, Alfredo Marcondes, Presidente Prudente e Emilianópolis.

Consta no Censo 2010, que Santo Expedito possuía 2.803 hab., sendo assim possui uma densidade demográfica de 29,68 hab./km².



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.



Imagem 1- Localização Santo Expedito

O município apresenta sua economia baseada no desenvolvimento de atividades de serviços, que contribui com um PIB de R\$ 20.635.000,00. Toda esta atividade, juntamente com os outros setores contribuintes como: impostos, agropecuária e indústrias, contribuem para a formação de seu PIB (Produto Interno Bruto) total, que a preços correntes, no ano de 2010 alcançou o valor de R\$31.746.000,00.



Gráfico 1 – Distribuição do PIB. Santo Expedito - SP 2010



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

Comparando o renda per capita de 2000 e 2010 é notavel o significativo crescimento deste valor, porém ainda encontra-se a baixo do salário minimo estadual que atualmente soma a quantia de R\$ 775,00. Este baixo indice é justificavel levando em conta o baixo P.I.B., elevado percentual de moradores da zona rural e a baixa qualificação técnica dos moradores locais.

Renda Per Capita	2000	2010
	R\$203,85	484,96

1.2.2. Dados Populacionais

A população do município teve um significativo crescimento a partir do ano de 2000, como demonstrado no gráfico abaixo.

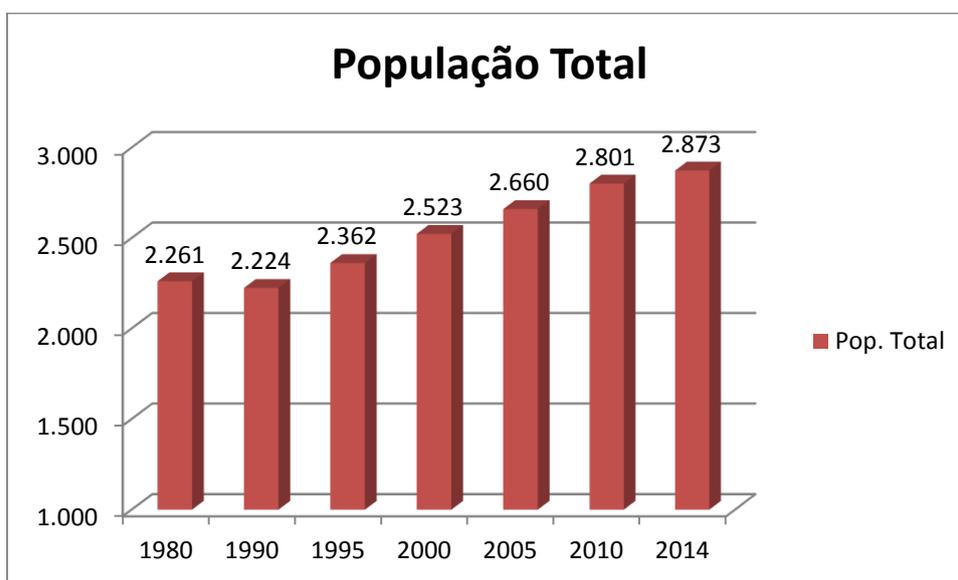


Gráfico 2 - População Total Santo Expedito – SP

Fonte: SEADE

Analisando o ultimo censo realizado pelo IBGE, é possível verificar a significativa diferença na faixa etária dos 15 a 19 anos, e a queda drástica quando a população chega à faixa etária dos 20 aos 24 anos, fenômeno característico de municípios pequenos que se situam próximos a polos regionais como presidente prudente, onde os jovens buscam nesses municípios melhores condições de estudo, e oportunidades de trabalho.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

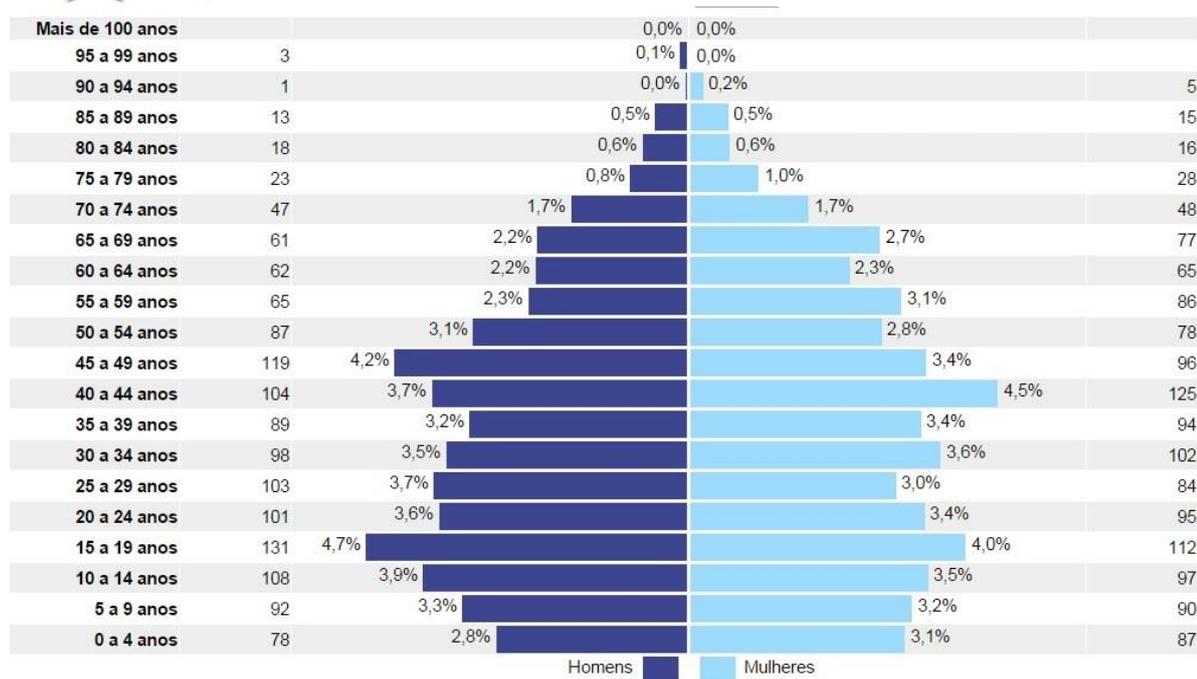


Imagem 2- Pirâmide Etária Santo Expedito 2010

Fonte: Censo IBGE 2010

1.1.3. Clima

O clima do município de Santo Expedito, segundo a classificação climática de Koeppen, é do tipo Aw, clima tropical, com estação seca de inverno, temperaturas médias anuais de aproximadamente 24°C e totais pluviométricos médios de 1.000 a 1.400 mm/ano. Índices pluviométricos e médias de temperaturas apuradas mensalmente estão discriminados abaixo. (Tabela 1).

Tabela 1 - Índice Pluviométrico e médias de temperatura

Mês	Temperatura (° C)			Chuva (mm)
	Min. Média	Máx. Média	Média	
JAN	19.8	31.4	25.6	205.7
FEV	20.0	31.5	25.8	168.4
MAR	19.3	31.2	25.3	122.0
ABR	16.7	29.8	23.2	68.2



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

MAI	14.1	27.9	21.0	74.1
JUN	12.7	26.8	19.7	50.0
JUL	12.1	27.1	19.6	33.1
AGO	13.7	29.5	21.6	35.7
SET	15.7	30.4	23.1	70.7
OUT	17.3	30.8	24.1	114.6
NOV	18.1	31.1	24.6	124.1
DEZ	19.3	30.9	25.1	176.5
Ano	16.6	29.9	23.2	1243.1
Min	12.1	26.8	19.6	33.1
Max	20.0	31.5	25.8	205.7

Fonte: Cepagri/Unicamp

1.1.4. Saúde

Santo Expedito atualmente possui 01 (uma) UBS – Unidade Básica de Saúde, que atende todo o município, tornando-se precária e defasada em vários pontos, como indicado a seguir, pelos gráficos, que demonstram a quantidade de profissionais existentes no município e a evolução quantitativa deste em uma linha de tempo recente:

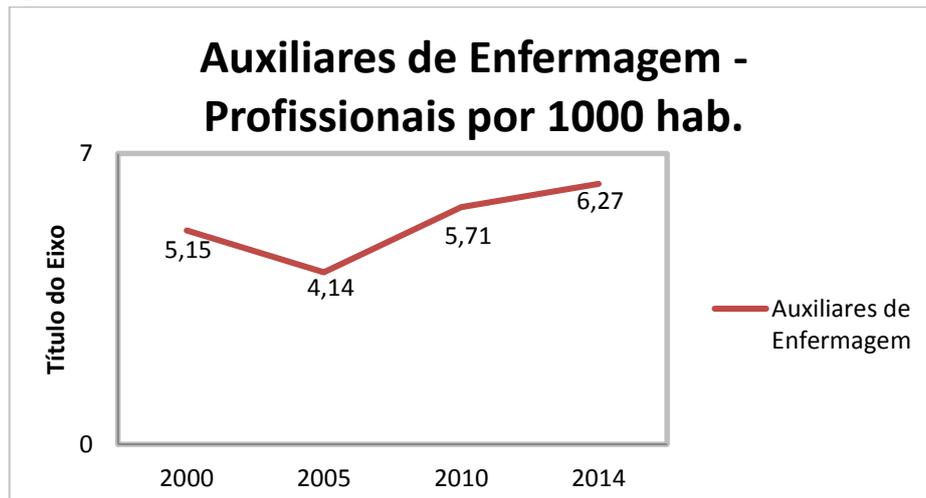


Gráfico 3- Coeficiente de Auxiliares de Enfermagem por 1000 hab. Santo Expedito - SP



Gráfico 4 - Coeficiente de Enfermeiros por 1000 hab. Santo Expedito -SP



Gráfico 5 - Coeficiente de Médicos por 1000 hab. Santo Expedito -SP



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

Utilizando como base o parâmetro, fornecido pela OMS-Organização Mundial de Saúde, de 1(um) profissional da área para cada 1000 (um mil) habitantes locais, de 2000 a 2010 somente auxiliares de enfermagem cumpriam essa exigência, a partir de 2010 a contratação de novos enfermeiros tornou a classe acima do parâmetro, porém a situação ainda força os munícipes a frequentarem a convênios (CISAP- Consórcio Intermunicipal) para agendamento e atendimento de internações e especialidades não disponíveis nesta unidade. Na parte nutricional, as escolas fornecem merenda a todos os alunos e o programa Viva Leite. Informações retiradas do SEADE- Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.

1.1.4.1 Natalidade

É a relação de nascidos vivos de um determinado local por certo período de tempo e a população estimada, multiplicado por 1000.

A taxa de natalidade em países subdesenvolvidos é bastante elevada, podendo ultrapassar de 50 por mil. Em países desenvolvidos o número são inferiores a 20 por mil, tudo isso se deve ao planejamento familiar.

$$\text{Taxa de Natalidade} = \frac{\text{Nascidos Vivos}}{\text{População do Período}} \times 1.000$$

Segundo a Fundação SEADE, em 2012 a taxa de natalidade de Santo Expedito foi de 11,64.

1.1.4.2. Fecundidade

É a relação de nascidos vivos de um determinado local por certo período de tempo e a população feminina em idade fértil (15 a 49 anos) residente na mesma área estimada.

Atualmente o ritmo de fecundidade é menor devido à influência na mudança estrutural etária da população, com o aumento proporcional de idosos e diminuição da parcela de crianças.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Santo Expedito SP.

$$\text{Taxa de Fecundidade Geral} = \frac{\text{Nascidos Vivos}}{\text{População Feminina Entre 15 a 49 Anos}} \times 1.000$$

Segundo dados divulgados pela SEADE, a taxa de fecundidade em 2012 de Santo Expedito foi de 45,96.

1.1.4.3 Mortalidade

Estatísticas de mortalidade embora largamente utilizadas são muito criticadas, entretanto são de longe a únicas estatísticas médicas disponíveis, sendo que os dados de mortalidade são bastante utilizados em pesquisas médicas, monitoramento de saúde pública bem como no planejamento e avaliação da atenção à saúde. O cenário se repete em Santo Expedito desde 2006, como demonstrado na tabela a seguir:

Tabela 2 - Mortalidade

Definição	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Óbitos da População entre 15 e 34 Anos	1	-	2	1	-	3	1
Óbitos da População de 60 Anos e Mais	19	9	11	15	15	14	23
Óbitos Femininos de 15 a 49 Anos	-	-	1	1	1	2	-
Óbitos por Causas Externas	2	1	4	3	2	3	1
Óbitos por Acidentes de Transportes	1	-	3	1	1	1	1
Óbitos Menores de 1 Ano	2	-	1	-	-	-	-
Óbitos de 28 Dias até 1 Ano	-	-	-	-	-	-	-
Óbitos Fetais Mais Óbitos de Menores de 7 Dias	-	1	-	-	-	-	-
Nascidos Mortos	-	-	-	-	-	1	-
Óbitos Gerais	26	16	20	23	24	24	26

A classificação de óbitos que mais contribuem para a somatória final é a da população com mais de 60(sessenta) anos, demonstrando uma falha no tratamento e prevenção de problemas de saúde que atingem essa faixa etária.



1.1.4.3.1 Morbidade

Morbidade é a quantidade de casos de certa doença, em um determinado local estudado, em um determinado tempo.

Como citado anteriormente, existem doenças relacionadas diretamente com as condições de saneamento no município. O caso mais expressivo destas doenças é descrito no Capítulo I do CID - 10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde). Nesta classificação existe uma listagem de agravos à saúde, e no capítulo citado dispõe sobre as doenças infecciosas e parasitárias, relacionadas intimamente com saneamento básico.

1.1.4.3.2 Mortalidade Infantil

A mortalidade infantil corresponde ao número de crianças que vão a óbito antes de completar um ano de idade. É um importante indicador para análise do IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.

A manutenção da vida da população em geral, e principalmente das crianças está relacionada com as condições de saneamento em que vivem. No caso das crianças menores de um ano, estas condições afetam com maior seriedade, já que nessa fase da vida ainda estão constituindo seus anticorpos e criando resistência às doenças.

Os dados abaixo extraídos da FUNDAÇÃO SEADE (Tabela 3) demonstram as condições para a mortalidade infantil no município de Santo Expedito nos últimos anos.

Tabela 3 - Mortalidade infantil em Santo Expedito

ANO	MORTALIDADE (POR MIL NASCIDOS VIVOS)
2009	-
2010	-
2011	-
2012	-
2013	33,33

Fonte: SEADE

Anualmente são realizadas no município duas campanhas informativas voltadas ao atendimento público, com apoio das instituições de



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

ensino, visando o controle de epidemias e a erradicação de doenças como poliomielite, paralisia infantil, hepatite, febre amarela e tétano entre outras que são exigidas pela Secretaria do Estado de Saúde de São Paulo. A síntese de dados encontrados no portal do SEADE demonstra a eficiência da campanha pelo baixo índice de mortalidade infantil até 12 meses de vida como demonstrado na tabela a baixo:

Ano	2009	2010	2011	2012	2013
Quantidade	-	-	-	-	1

1.1.4.3.3. Doenças Infecciosas e Parasitárias

As doenças infecciosas e parasitárias classificadas na CID-10 são: cólera, febre tifóide, amebíase, leptospirose, leishmaniose entre outras doenças, que podem ser ocasionado por falta de saneamento.

Os dados sobre estas doenças começaram a ser catalogados em 2007, ano em que as notificações começaram a ser obrigatórias, dando base aos estudos de saneamento no Brasil.

Em levantamento realizado junto ao Ministério da Saúde (Tabela 6) segue a quantidade de casos de doenças ocorridas no município, relacionadas ao CID-10 entre os anos de 2008 a 2012.

Tabela 4 -Casos de doenças infecciosas e parasitárias

Ano	Nº de internações
2008	234
2009	249
2010	260
2011	205
2012	164*

Fonte: DATASUS/MS(* até novembro/12)

A tabela demonstra que os números apontados são preocupantes, porém havendo uma redução considerável no ano de 2012, indicando melhoria na qualidade de vida, e no sistema de saneamento básico municipal.

CONTATAR VITOR E PEDIR INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DE 0 A 2 ANOS NO MUNICIPIO.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Santo Expedito SP.

1.1.5. Saneamento

GESTÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Abastecimento de Água Potável		
	POSSUI	NÃO POSSUI
Rede Geral de Distribuição de Água	X	
Instrumento Legal Regulador do Serviço de Abastecimento de Água		X
Plano Diretor de Abastecimento de Água		X
Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano		X
Outro		
Esgotamento Sanitário		
	POSSUI	NÃO POSSUI
Rede Coletora de Esgoto	X	
Instrumento Legal Regulador do Serviço de Esgotamento Sanitário		X
Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano		X
Plano Diretor de Esgotamento Sanitário		X
Plano Diretor de Recursos Hídricos		X
Outro		
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
	POSSUI	NÃO POSSUI
Manejo de Resíduos Sólidos	X	
Existência de catadores na zona urbana	X	
Existência de catadores nas unidades de disposição de resíduos sólidos		X
Serviço de Coleta Seletiva		



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Santo Expedito SP.

Área de Abrangência da Coleta Seletiva	Bairros Selecionados		
	Outras Áreas		
	Exclusivamente alguns Bairros da área urbana da sede municipal		
	Toda Área Urbana da Sede Municipal	X	
	Todo o Município		
Coleta e/ou recebe Resíduos Sólidos Sépticos			
Forma de disposição no solo do município	Em vazadouro em conjunto com os demais resíduos		
	Outras Áreas		
	Sob controle em aterro convencional, em conjunto com os demais resíduos		
	Sob controle em aterro da prefeitura específico para resíduos especiais		
	Sob controle em aterro de terceiros, específico para resíduos especiais	X	
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas			
		POSSUI	NÃO POSSUI
Manejo de Águas Pluviais		X	
Instrumento Legal Regulador do Serviço de Manejo de Águas Pluviais			X
	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano		X
	Plano Diretor de Manejo das Águas Pluviais		X
	Plano Diretor de Recursos Hídricos		X
Dispositivo coletivo de detenção ou amortecimento de vazão de Águas Pluviais			
	Nos corpos receptores		X
	Fora dos corpos receptores		X
Serviço de drenagem urbana subterrâneo			
Tipo de rede coletora	Separadora	X	
	Unitária ou mista		X
Pontos de lançamento de Efluentes			



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Santo Expedito SP.

	Outros		X
	Áreas Livres públicas ou particulares		X
	Cursos D'água Intermitentes		X
	Cursos D'água Permanentes		X
	Lagoas	X	
	Mar		X
Áreas de risco no perímetro urbano que demandam drenagem especial			
	Áreas urbanas com formação de grotões, ravinas e processo erosivos crônicos		X
	Áreas de baixios sujeitas a inundações e/ou proliferação de vetores		X
	Áreas em taludes e encostas sujeitas a deslizamento		X
	Área sem infraestrutura de drenagem		X
	Outras		X
Sistema exclusivo de drenagem superficial nas ruas pavimentadas		%	
Percentual de ruas pavimentadas exclusivamente com drenagem superficial	de 75% a 100%	X	
	Até 25%		
	de 25% a 50%		
	de 50% a 75%		
	Sem Declaração		

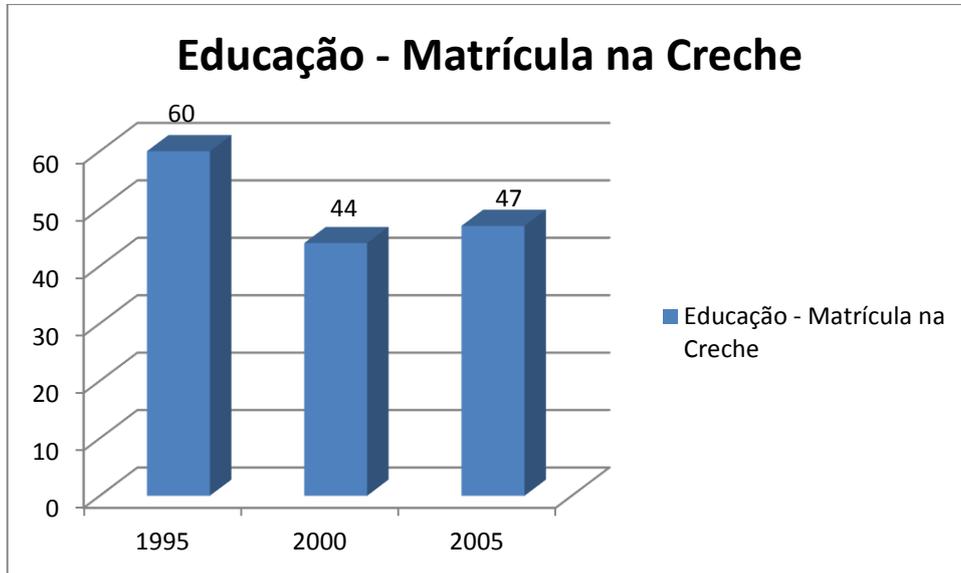
1.1.6. Educação

A qualidade educacional de um município é um dos três itens avaliados para a determinação do IDH- Índice de Desenvolvimento Humano, sendo os outros dois a renda média da população e a perspectiva de vida. O município de Santo Expedito, apresenta 3 (três) instituições de ensino, todas com cunho público e nenhuma da iniciativa privada. A ausência de uma instituição de ensino do cunho superior ou profissionalizante justifica a redução da população que, em busca de um nível superior, evade do município para centros urbanos próximos. A atribuição das instituições presentes no município atualmente é:

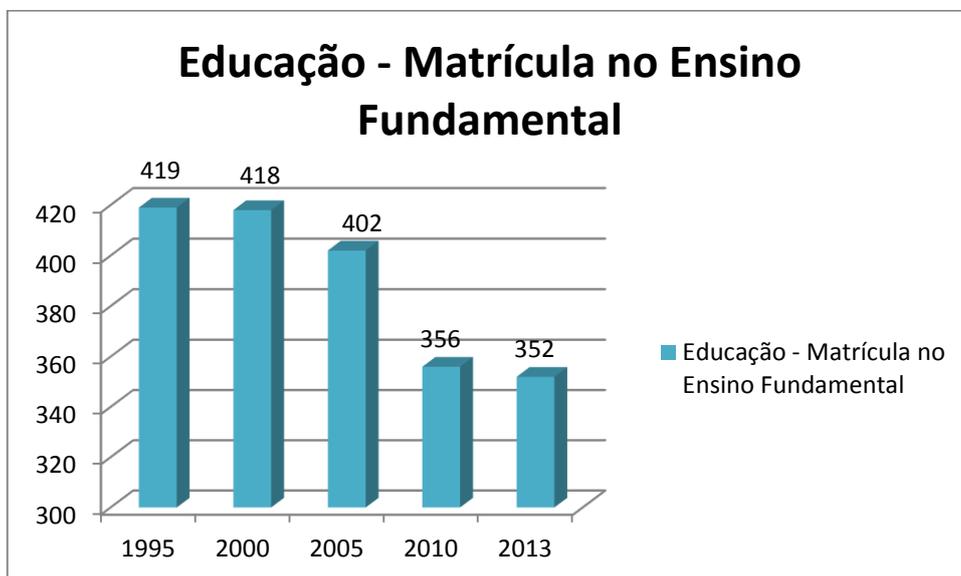


Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

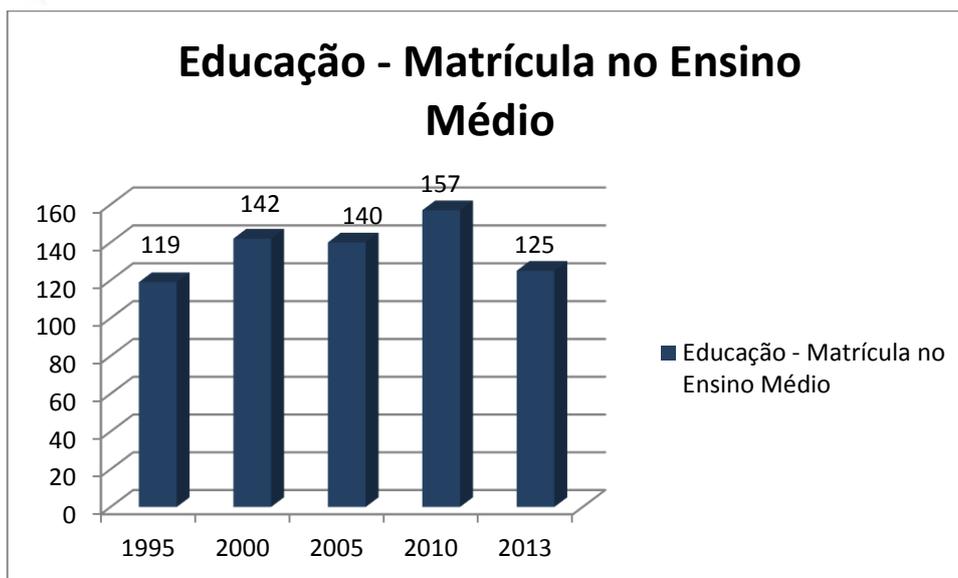
- Creche Municipal Luciana Lima de Albuquerque
- EMEIF – José Gilmar Mazini
- Escola Estadual Prefeito Waldomiro Sampaio de Souza- Ensino Fundamental/Ensino Médio



Fonte : SEADE



Fonte : SEADE



Fonte : SEADE

Educação – Taxa de Analfabetismo em Santo Expedito (%)	
2000	15,54
2010	11,42

Fonte : SEADE

Localidade	Variável	2000	2005	2010	2013
Total Estado de São Paulo	Educação - Taxa de Evasão do Ensino Fundamental Total (Em %)	3,43	1,2	0,9	0,9
	Educação - Taxa de Reprovação do Ensino Fundamental Total (Em %)	4,61	6,0	4,9	3,9
	Educação - Taxa de Evasão do Ensino Médio Total (Em %)	10,44	6,0	4,5	4,7
	Educação - Taxa de Reprovação do Ensino Médio Total (Em %)	10,44	6,0	4,5	4,7
Santo Expedito	Educação - Taxa de Evasão do Ensino Fundamental Total (Em %)	3,33	2,3	0,3	0,9
	Educação - Taxa de Reprovação do Ensino Fundamental Total (Em %)	1,90	4,8	3,9	3,6
	Educação - Taxa de Evasão do Ensino Médio Total (Em %)	7,35	9,6	2,8	5,5
	Educação - Taxa de Reprovação do Ensino Médio Total (Em %)	0,74	6,6	6,9	8,7

Fonte : SEADE



Docentes em Santo Expedito-SP 2012	
Docentes - Ensino fundamental	28 Docentes
Docentes - Ensino médio	15 Docentes
Docentes - Ensino pré-escolar	4 Docentes

1.1.7. Distorção Idade – Série Ensino Fundamental e Médio

Em um sistema educacional seriado, existe uma adequação teórica entre a série e a idade do aluno. No caso brasileiro, considera-se a idade de 7 anos como a idade adequada para ingresso no ensino fundamental, cuja duração, normalmente, é de 8 anos. Seguindo este raciocínio é possível identificar a idade adequada para cada série. Este indicador permite avaliar o percentual de alunos, em cada série, com idade superior à idade recomendada. Como o Censo Escolar obtém a informação sobre idade por meio do ano de nascimento, adotamos o seguinte critério para identificar os alunos com distorção idade-série: considerando o Censo Escolar do ano **t** e a série **k** do ensino fundamental, cuja a idade adequada é de **i** anos, então o indicador será expresso pelo quociente entre o número de alunos que, no ano **t**, completam **i + 2** anos ou mais (nascimento antes de **t - [i + 1]**), e a matrícula total na série **k**. A justificativa deste critério é que os alunos que nasceram em **t - [i + 1]**, completam **i + 1** anos no ano **t** e, portanto, em algum momento deste ano (de 1º de janeiro a 31 de dezembro) ainda permaneciam com **i** anos e, por isso, o critério aqui adotado, considera estes alunos como tendo idade adequada para esta série. Os que nasceram depois de **t - [i + 1]** completam, no ano **t**, **i** anos ou menos.

(Dados Abertos do Governo Federal)

Tabela 5 - Distorção Idade - Série Ensino Fundamental e Médio - Santo Expedito

Localidade	Variável	2011	2012	2013
Santo Expedito	Distorção Idade-Série - Ensino Fundamental	7,5	9,6	9,1
	Distorção Idade-Série – Ensino Médio	13,2	12,0	13,6

Fonte: Fundação SEADE

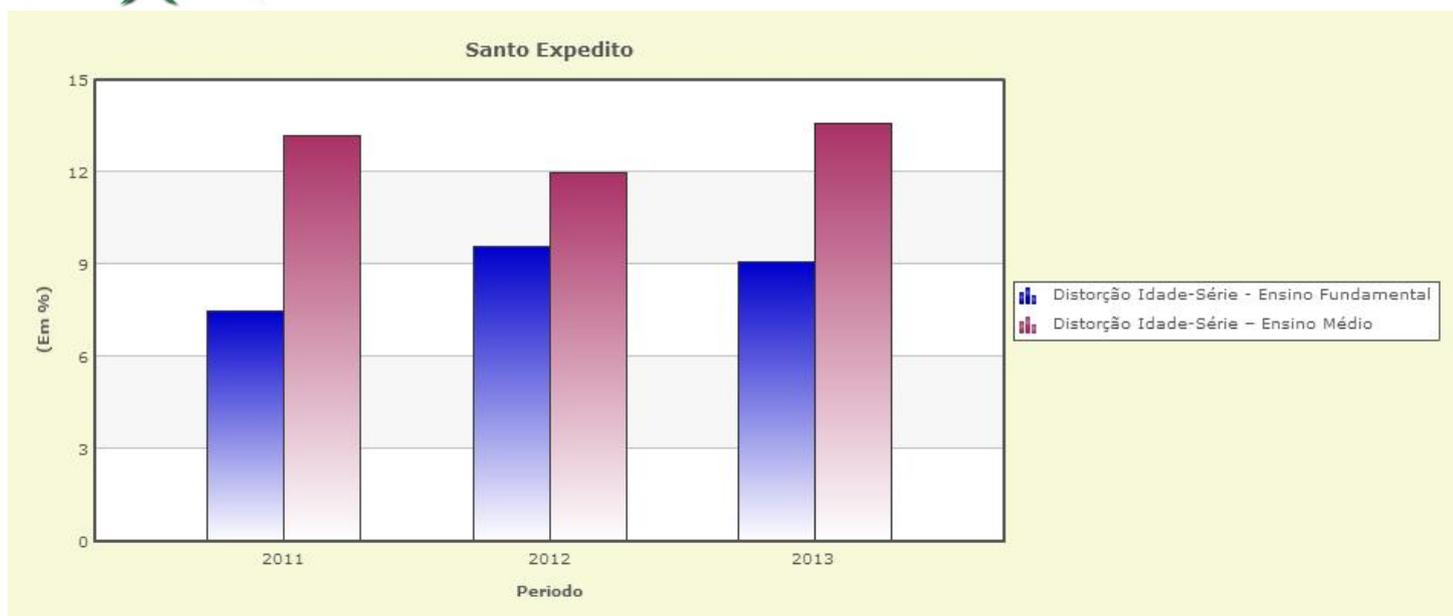


Gráfico 6 - Distorção Idade-Série - Santo Expedito

1.2. Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município;

A preocupação com práticas de saúde tornou-se parte do ambiente escolar Público e Particular, é o modo mais eficiente de levar informações para dentro das residências assim prevenindo doenças e melhorando a qualidade de vida de todos os munícipes. O aluno torna-se fundamental nessa atuação, sendo portador da informação e podendo transmiti-la para os familiares, para que isso aconteça é inserido nos livros escolares, e exigido dos docentes um direcionamento da matéria para que práticas de saúde sejam estudadas constantemente e mesclada com os mais diversos assuntos. O governo federal, estadual e municipal, exige constantemente que campanhas de conscientização sejam feitas de modo didático em todas as séries de ensino, garantindo assim a conscientização das famílias.

1.3. Identificação e avaliação do sistema de comunicação local, as formas de comunicação próprias geradas no interior do município e sua capacidade de difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento;



1.4. Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade;

A relação econômica de um município está diretamente ligada à produção, distribuição e consumo de bens e serviços produzidos em seu perímetro territorial e utilizando de indicadores como: Pobreza, Pobreza Subjetiva e Coeficiente de Gini, pode-se diagnosticar a condição de vida em que a população encontra-se.

Tabela 6 – Índice de Pobreza

Incidência da Pobreza - Santo Expedito	Dados
Incidência da Pobreza	39,50%
Limite inferior da Incidência de Pobreza	29,63%
Limite superior da Incidência de Pobreza	51,31%

Fonte: IBGE

O IPH (índice de pobreza humana) é um indicador calculado com base na “baixa duração de vida” (porcentagem da população que não atinge os 40(quarenta) anos de idade), Falta de Educação elementar (percentual de população analfabeta) e a falta de acesso aos recursos públicos e privados (percentagem das pessoas com falta de acesso a serviços de saúde, saneamento e nutrição). Para Santo Expedito este indicador varia de 29,63% a 51,31 valores considerados medianos para a região, apesar de alguns municípios se destacarem com valores bem abaixo como Presidente Prudente;

A qualidade de vida engloba não apenas os domínios objetivos da condição de vida (por exemplo, emprego, renda, consumo e habitação), mas também domínios associados a como as pessoas se sentem a respeito de suas próprias vidas e, num sentido mais restrito, à avaliação e à percepção subjetiva das pessoas sobre suas condições objetivas de vida (DIENER e SUH, 1997). Desta forma os indicadores subjetivos, construídos a partir da avaliação dos municípios, complementam as avaliações objetivas e fornecem informações importantes para o aprimoramento das políticas públicas de combate à pobreza.



Tabela 7- Pobreza Subjetiva

Pobreza Subjetiva - Santo Expedito	Dados
Incidência da Pobreza Subjetiva	36,41%
Limite inferior da Incidência da Pobreza Subjetiva	31,35%
Limite superior Incidência da Pobreza Subjetiva	41,47%

Fonte: IBGE

*O Coeficiente de Gini é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini, e publicada no documento "Variabilità e mutabilità" ("Variabilidade e mutabilidade" em italiano), em 1912. É comumente utilizada para calcular a desigualdade de distribuição de renda, mas pode ser usada para qualquer distribuição. Ele consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda (onde todos têm a mesma renda) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa tem toda a ou rendimento, e as demais nada têm). O índice de Gini é o coeficiente expresso em pontos percentuais (é igual ao coeficiente multiplicado por 100).

Tabela 8 - Índice de Gini

Índice de Gini - Santo Expedito	Dados
Índice de Gini	0,39
Limite inferior do Índice de Gini	0,33
Limite superior do Índice de Gini	0,46

Fonte: IBGE

Repetindo o panorama notado em relação ao IPH, Santo Expedito também apresenta uma paridade com as municipalidades adjacentes. Isto demonstra que o município não se encontra inferior aos demais que o permeiam, porém que há uma má distribuição de renda entre os moradores, contribuindo com o aumento da pobreza subjetiva.



1.5. Porcentagem de renda apropriada por extrato da população

Tabela 9 - Porcentagem de renda apropriada por extrato da população

Santo Expedito	20% mais pobres	40% mais pobres	60% mais pobres	80% mais pobres	Percentual da renda apropriada pelos 10% mais ricos	20% mais ricos
1991	3.77	11.94	24.16	42.55	40.30	57.45
2000	4.05	12.15	23.97	44.30	38.92	55.67
2010	5.41	16.36	32.40	52.90	33.40	47.10

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013

1.6. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH;

O Índice de Desenvolvimento Humano conhecido também como IDH, é uma medida de comparação de desenvolvimento, que tem como medidas comparativas renda, educação e longevidade. Esse índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (total desenvolvimento humano).

Cada medida comparativa tem um indicador a ser avaliado conforme itens abaixo:

- Renda - Renda per capita média
- Educação – Taxa de alfabetização e taxa bruta de frequência à escola
- Longevidade – Esperança de vida ao nascer

Tabela 10 - Classificação do IDH

IDH	Classificação
Até 0,499	Desenvolvimento humano baixo
De 0,500 a 0,799	Desenvolvimento humano médio
Maior que 0,800	Desenvolvimento humano alto

No Brasil, o Governo Federal utiliza o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, o IDH-M, através dos mesmos itens comparativos com relação aos municípios brasileiros.

A situação do município de Santo Expedito é de desenvolvimento médio conforme tabela abaixo:



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

Tabela 11 - IDH do município de Santo Expedito

Ano	IDH-M
1991	0,519
2000	0,666
2010	0,732

1.7. Fitofisionomia Regional

A Fitofisionomia da região de Santo Expedito é composta pelos resquícios da Mata Atlântica Continental, mais especificamente o ecossistema conhecido como Floresta Estacional Semidecidual que é composta por árvores de 25 a 30 m, com a presença de espécies decíduas (derrubam folhas durante o inverno mais frio e seco), com considerável ocorrência de epífitas e samambaias nos locais mais úmidos, e grande quantidade de cipós (trepadeiras). Ocorriam antes da degradação pelo homem, a leste das florestas ombrófilas da encosta atlântica, entrando pelo Planalto Brasileiro até as margens do rio Paraná. O Parque Estadual do Morro do Diabo que se situa a aproximadamente 163 km do município, protege este tipo de floresta.



Imagem 3- Regiões com Ocorrência de Floresta Estacional Semidecidual

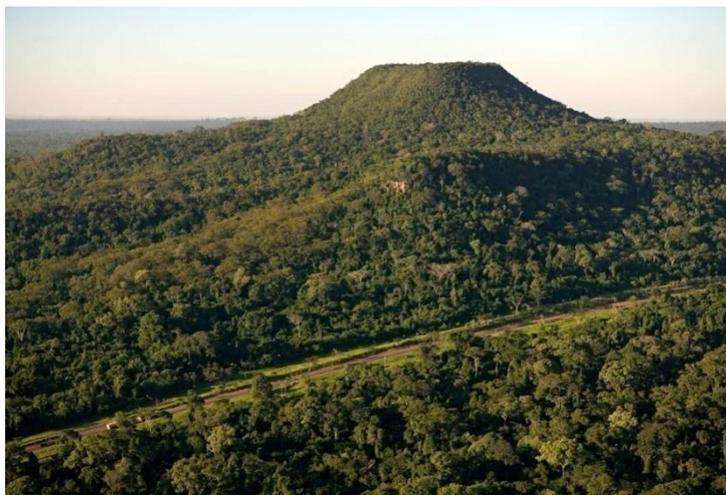


Foto 1 - Floresta Estacional Semidecidual – Parque Estadual Morro do Diabo.

1.8. Estrutura Fundiária.

Estrutura fundiária é definida como sendo a forma como o recurso terra se divide em propriedades levando em conta todo o processo histórico da área e as leis de propriedade ditadas pelo Estado de São Paulo. Em consequência a esta divisão, algumas problemas podem ser notado sendo um deles a concentração de terras na posse de um número limitado de proprietários, motivo histórico para conflitos territoriais em todo o mundo. Esta relação de quantidade de proprietário e dimensões das propriedades, esta diretamente relacionada à divisão de rendas e consequentemente a desigualdade social já descrita no item **1.4. Indicadores de renda, pobreza e desigualdade**. Utilizando o parâmetro estabelecidos pela RESOLUÇÃO SAA-17, DE 11/05/2005, a posse de terra pode ser distribuída da seguinte forma:

- **Pequeno Proprietário: < 50 ha**
- **Médio Proprietário: 50 ha < X < 200 ha**
- **Grande Proprietário: > 200 ha**

Estrato (ha)	UPAs		Área total	
	Nº	%	ha	%
0 – 1	5	1,08	5,0	0,02
1 – 2	5	8,96	9,3	0,44
2 – 5	33	22,22	130,1	2,53
5 – 10	52	13,98	377,3	3,12
10 – 20	68	18,28	973,5	7,69
20 – 50	78	21,15	2513,6	18,42
50 – 100	35	6,81	2464,1	13,61



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

100 – 200	16	4,66	2253,1	18,78
200 – 500	8	2,15	2037,7	20,30
500 – 1000	2	0,72	1149,0	15,09
Total	279	100,00	9603,2	100,00

Tabela 12 - Estrutura fundiária - Santo Expedito

Fonte: LUPA – CATI/SAA (2008)

2. Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Levando em conta os termos da Lei Federal nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010 e o decreto nº 7.404/2010, que a regulamenta, e com o objetivo de apresentar soluções cabíveis para os atuais problemas, foram levantados dados para auxiliar a elaboração de um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos eficiente e em ressonância com a realidade do município. Lembrando-se que todo o caminho percorrido para a finalização deste trabalho é pautado em um processo participativo de discussões e consequentes decisões.

Devido à complexidade que gira em torno da problemática da gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos no país, desde sua produção, coleta e disposição final foi elaborado o presente documento que inicia os estudos técnicos de engenharia, judiciais, econômicos e financeiros necessários à análise de viabilidade e estruturação da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Além dos problemas do atual cenário de gestão de resíduos em que o Brasil está inserido, outros temas vêm apresentando destaque e um deles é a questão de limpeza pública. Este tema tem assumido papel de destaque entre as crescentes demandas da sociedade brasileira e das comunidades locais, seja pelos aspectos ligados à veiculação de doenças e, portanto, à saúde pública; seja por causa da contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental; pelas questões sociais ligadas aos catadores – em especial às crianças que vivem nos lixões. É fato que vários setores governamentais e da sociedade civil começam a se mobilizar para enfrentar o problema, que por muito tempo estava em segundo plano.

Nesse cenário, pressionados por tais demandas, estão os Municípios, os responsáveis pela prestação dos serviços de limpeza urbana e por garantir condições adequadas de disposição final do lixo.

A respeito dos esforços de muitas prefeituras na implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é notório que o quadro geral é bastante grave: além de recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

Apoiando esta iniciativa de aprimoramento da limpeza pública, foi realizada uma avaliação pela Política Nacional sobre Mudanças do clima que aponta para a necessidade de ampliação dos índices de reciclagem e o desenvolvimento de técnicas de manejo que reduzam a emissão de gases do efeito estufa – GEE.

Outro ponto crítico no atual modelo de gestão são os RCC (Resíduos de Construção Civil). Seu gerenciamento cada vez mais complexo no cenário atual de desenvolvimento. A modernização das construções incentivam as atividades de reformas tanto no comércio quanto nos domicílios. Vivemos também uma expansão da população, crescimento das cidades e incentivos do governo. O resultado de tudo isso são toneladas de materiais advindos da construção e que podem, em sua grande maioria, serem reciclados ou reaproveitados. A norma que se aplica para este tipo de resíduo é a Resolução do CONAMA 307/2002, alterada pelas Resoluções CONAMA 431, de 2011, e 448, de 2012.

O desafio colocado ao município e à sociedade como um todo é o de equacionar os problemas e encaminhar as ações municipais para soluções rápidas e tecnicamente corretas. No entanto, é necessário considerar que a capacitação de agentes municipais responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e a existência de um referencial técnico para auxiliá-los na preparação e implantação dos seus programas de resíduos sólidos constituem fatores essenciais para a aplicação adequada dos recursos e solução dos problemas.

Farão parte do conteúdo final do PGIRS os temas fundamentais à compreensão e melhoria dos sistemas e serviços de limpeza urbana, que envolvem os aspectos institucionais, organizacionais, legais além dos aspectos técnico-gerenciais que abrangem desde seu acondicionamento, pelo gerador, até a disposição final dos resíduos.

Na sua concepção o documento foi estruturado de forma a apresentar um diagnóstico prévio das atividades relacionadas com a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, descrevendo a caracterização dos serviços existentes, focando a situação atual da coleta de resíduos sólidos domésticos úmidos, resíduos domésticos secos, limpeza pública, resíduos de construção e demolição, resíduos volumosos, resíduos de podas e capinas, resíduos de serviços de saúde, resíduos eletrônicos, lâmpadas, pneumáticos inservíveis, óleos lubrificantes, agrotóxicos, cemiteriais, serviços de saneamento, óleos comestíveis, industriais, serviços de transporte, agrosilvopastoris e mineração, coleta seletiva de materiais recicláveis, limpeza e conservação urbana, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos especiais e industriais detalhando o funcionamento desses serviços e suas especificidades. Neste trabalho será



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

apresentado um diagnóstico geral caracterizando os tipos de resíduos ocorrentes em Santo Expedito, conforme os dados que seguem no trabalho.

2.1. Diagnóstico de Geração de Resíduos

O levantamento realizado no município pela empresa contratada e gestor de meio ambiente no município teve como objetivo principal traçar um perfil geral da situação: agentes envolvidos, equipamentos e maquinários presentes, mão de obra e logística aplicada, bem como análise da atual gestão.

O município já sofreu sanção por parte do poder público estadual, relacionada à disposição de resíduos sólidos, devido à disposição indevida destes resíduos.

Destaca-se a existência de departamento responsável pela gestão de resíduos sólidos urbanos, contado com três funcionários que trabalham neste setor, porém não possui colegiado consultivo ou deliberativo que trata do tema de Resíduos Sólidos Urbanos.

A primeira observação a ser feita é que o município de Santo Expedito já possui um sistema de coleta seletiva que foi implantado precariamente, não contando com uma associação de catadores organizada e nenhuma máquina ou equipamento necessário à separação e tratamento dos materiais recebidos.

2.1.1. Resíduos Domiciliares-Úmidos

Os RSD úmidos são basicamente formados por sobras de alimentos, cascas de frutas e legumes, verduras e folhas. O seu acúmulo de forma inadequada pode contribuir para poluição do ar (geração de gases), contaminação do solo e da água (geração de chorume) e até criar ambientes propícios ao desenvolvimento de organismos patogênicos.

Devido aos hábitos alimentares e costumes de nosso país, os resíduos domiciliares úmidos são responsáveis pelo maior volume de material gerado na maioria dos municípios. Os resíduos úmidos são normalmente gerados, também, em ambientes homogêneos (feiras, sacolões, restaurantes, etc.), e são compostos principalmente de sobras de alimentos, que podem passar pelo processo de compostagem, tendo como produto final adubo orgânico que é muito utilizado na agricultura para a correção de solos.

Segundo informações fornecidas pelo município são coletados diariamente 1,5t/dia desse resíduo o que leva a 0,53kg/hab/dia. Tendo em conhecimento estes dados, usaremos parâmetros fornecidos pela CETESB para comparar esta geração de resíduos com a média dos municípios do



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

estado. Seguindo o "Inventário Estadual de Resíduos Sólidos-2011", fornecido pela CETESB, municípios do porte de Santo Expedito apresentam uma geração média de 0,4 quilogramas dia por habitante o que nos leva a quantia total de 1,1t/dia , cerca de 0,4 toneladas a menos do que a quantia real gerada no município. Esta diferença de valores é ocasionada pela presença de outros materiais que estão sendo dispostos juntamente como os RSD-úmidos.

Os índices utilizados pela CETESB para apurar a quantidade de resíduos gerada consideram apenas os resíduos de origem domiciliar, ou seja, aqueles produzidos nas residências, em pequenos estabelecimentos comerciais e em empreendimentos de pequeno porte destinados à prestação de serviços, que é o mesmo parâmetro utilizado neste trabalho.

2.2. Resíduos Domiciliares – Secos

A reciclagem é uma atividade que existe na informalidade no Brasil há anos. No intuito de garantir que precursores dessa atividade não fossem excluídos do seu ramo de atividade a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) trata com particularidade esta situação.

A atividade dos recicladores que há anos contribui social e ambientalmente para o país agora deve ser regulamentada com o apoio total à formação de associações e cooperativas que garantirão o manejo adequado dos RSD - Secos.

O município de Santo Expedito demonstra grande preocupação com a destinação correta e separação dos resíduos secos, no município a coleta seletiva já está em andamento e é realizada duas vezes na semana às feira e feira, o local utilizado como centro de triagem é a instalação do antigo matadouro, a prefeitura disponibilizou um caminhão específico para coleta (foto 2).



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.



Foto 2 - Caminhão da Coleta Seletiva

Apesar do barracão provisório e dos poucos instrumentos para manejo dos resíduos, a ação de divulgação da prefeitura vem dando certo nos últimos anos e chegou a atingir 30% dos resíduos coletados segundo informações passadas pela prefeitura e pelos catadores. O barracão utilizado provisoriamente está sendo reformado pela prefeitura (Foto 3 e 4), demonstrando a preocupação com as condições de trabalho dos catadores, enquanto não é disponibilizada a verba para a construção do centro de triagem.



Foto 3 – Materiais para reforma do Centro de Triagem Provisório



Foto 4 - Reforma do Centro de Triagem Provisório

2.2.1. Resíduos de Construção Civil - RCC

Os Resíduos de Construção Civil - RCC são compostos por madeira, aço, ferro, metais, papelão, restos de tinta, isopor, vidros, cimento, concreto, gesso e demais derivados, descartados durante a obra.

Estes resíduos são causadores de impactos ao meio ambiente quando são descartados indevidamente. Sua disposição normalmente é feita de maneira irregular, o que pode causar obstrução de cursos d'água, de vias públicas, proliferação de vetores, contaminação do solo e da água, sobretudo, neste último, pelos resíduos classe D.

Alguns desses materiais podem ser reciclados e/ou reaproveitados de acordo com o nível de resíduos que esteja classificado. Conforme a Resolução CONAMA nº 307, são classificados segundo descrição abaixo:



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

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

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

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

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

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/2011).

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/2011).

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/04)

Em Santo Expedito os RCC são coletados uma vez por semana nas sextas-feiras pela prefeitura juntamente com Resíduos Volumosos (compostos por objetos de grandes dimensões como móveis, utensílios domésticos e outros bens inservíveis), segundo a prefeitura gera-se semanalmente 10t/dia de coleta desse resíduo porém o calculo não pode ser dito como exato já que há outros tipos de matérias no dia da coleta. Esse tipo de resíduo é destinado para uma área de transbordo próxima ao aterro (Foto 5), não tendo nenhum tipo de tratamento.



Foto 5 - Área de Transbordo de RCC próxima ao aterro

2.2.2. Resíduos Cemiteriais

Os resíduos sólidos cemiteriais assemelham-se em grande parte aos resíduos domiciliares úmidos, secos, RCC e de limpeza pública. São gerados restos florais, vasos plásticos e cerâmicos, resíduos de construção, velas, suportes e madeira. Um caso específico são os resíduos de decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes da exumação. Geralmente estes resíduos são acondicionados nas próprias urnas ou ossuários.

Proceder com a separação deixa de ser somente uma atividade de foco ambiental, e passa a ser também uma questão de organização da área. Essa preocupação reflete diretamente na qualidade da recepção dos visitantes que passam a ter um local de excelência para prestar suas homenagens.

A Resolução CONAMA nº 368 de 28 de março de 2006 altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008 deve ser tomada como base no licenciamento



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

do próximo cemitério, bem como na criação de Plano de Gestão dos Resíduos Cemiteriais oferecido ao órgão licenciador.

Atualmente este resíduo é coletado e destinado juntamente com os demais resíduos gerados pelo município.

2.2.3. Resíduos Industriais

As indústrias tem que ter seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais e fazer a entrega a órgãos ambientais competentes.

Além disso, os Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesses Ambiental – CADRIs são exigidos das indústrias para manter os licenciamentos ambientais e neste caso a prefeitura municipal deverá manter atualizada o seu cadastro de indústrias e solicitar periodicamente os certificados. Este programa poderá ser desenvolvido juntamente com a CETESB, IBAMA e outros órgãos licenciadores envolvidos.

Alguns tipos de resíduos gerados na indústria, como os similares aos domiciliares, em acordo com a administração municipal podem ser recolhidos normalmente por não serem considerados perigosos. Santo Expedito até o dado momento não apresenta nenhuma atividade relacionada a este item.

2.2.4. Resíduos dos Serviços de Transporte

Em Santo Expedito existe um Terminal Rodoviário, e deve se atentar a preocupação com o local de chegada e saída de ônibus intermunicipal (ponto) que servem o município, pois nele acontece a maior movimentação de passageiros, gerando preocupação à saúde pública. Neste local deve-se considerar bares, lanchonetes e restaurantes, e seus banheiros públicos, como locais de possível risco.

A nova legislação federal coloca em evidência o grande risco à saúde da população quanto aos meios de propagação de epidemias. Uma das formas mais prováveis de circulação das doenças é por meio do deslocamento de indivíduos entre as cidades e países. Os resíduos gerados nestes locais utilizados para deslocamento podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

Em relação aos resíduos assépticos dos serviços de transporte, desde que não entrem em contato com os resíduos sépticos, podem ser considerados semelhantes aos resíduos domiciliares.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

No município se destina esses resíduos sem diferenciá-los dos demais.

2.2.5. Podas de Árvores

As podas de árvores são recolhidas pela prefeitura municipal (foto 6) e transportadas, sem nenhum tratamento, pois o município não tem nenhum equipamento para esse fim, para uma área nas proximidades do aterro municipal, onde ficam depositadas próximas aos os resíduos de construção civil (foto 7). O serviço de poda de árvores é de responsabilidade do proprietário do imóvel, cuja autorização é emitida após a vistoria de fiscais da municipalidade.



Foto 6 - Trator utilizado no transporte de galhadas e Resíduos Inservíveis

O reaproveitamento destes elementos, como aqueles pedaços de madeira com mais de quatro polegadas, poderá se dar pela utilização em grande escala em fornalhas de padarias e indústrias que ainda usam caldeiras em seu processo produtivo. As pontas de galho, abaixo de três polegadas de diâmetro, podem ser trituradas e utilizadas na composição de adubo orgânico em acordo que pode ser firmado com a associação de produtores rurais do município.



Foto 7 - Local de Descarte dos Resíduos de Poda de Árvores

O descarte deste tipo de resíduo, da forma como está sendo executado, pode originar criadouros de vetores e até de incêndios, e se acumula a céu aberto por tempo indeterminado.

2.2.6. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS, ou lixo hospitalar, são resíduos gerados pelas unidades de saúde, sejam elas hospitais, clínicas médicas e odontológicas, farmácias, laboratórios de análises clínicas ou estabelecimentos similares. São regulamentados quanto à sua disposição final, pela Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005.

No município, calcula-se que são gerados em média 3,3 kg/dia para todos os habitantes do município, ou 1,2 t/ano (SNIS 2013). Estes resíduos devem ser manipulados com bastante cuidado devido à presença de materiais infectantes que trazem risco de contaminação ao ambiente e a vida humana.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS, conhecidos também como lixo hospitalar, são aqueles considerados potencialmente contaminados que provem dos vários serviços de saúde prestados à população e representam risco à saúde humana e ao meio ambiente. São resíduos gerados pelas unidades de saúde, que constam na Resolução RDC 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Portaria CVS nº 21, de 10/09/2008, tais como: hospitais, pronto socorros, unidades de saúde e clínicas médicas/odontológicas. São regulamentados quanto à sua disposição final, pela Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005.

Estes resíduos devem ser manipulados com cuidado, devido a presença de materiais infectantes que trazem risco de contaminação ao ambiente e ao ser humano.

Em Santo Expedito os RSS – Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde gerados são recolhidos por empresa especializada por através de contrato de prestação de serviço. A empresa “Cheiro Verde” é responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde – RSS, dos grupos A, B e E, conforme a Resolução CONAMA nº 358 e demais normas e regulamentos sanitários, ambientais e técnicos. São coletados em torno de 260 Kg/mês. de RSS. A coleta e transporte são feitos uma vez por semana.

Os Grupos A e E são destinados a Autoclavagem enquanto o Grupo B a incineração.

Apesar da destinação destes resíduos ser de responsabilidade do gerador, em Santo Expedito todo o sistema privado de saúde destina os seus resíduos para a mesma empresa e a Prefeitura arca com todas as despesas de tratamento e destinação final. Cabe salientar que não foi verificado nenhum tipo de RSS descartado indevidamente em nenhum dos locais vistoriados.

2.2.7. Resíduos eletrônicos e componentes

Este tipo faz parte da classificação dos resíduos especiais com logística reversa obrigatória. A segregação dos componentes, bem como o tratamento específico é algo novo no cenário do gerenciamento de resíduos. Desta forma ainda não existem dados plausíveis quanto ao recolhimento destes materiais no município.

Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode-se considerar a taxa de geração de 2,6 kg anuais *per capita*, com base em trabalhos acadêmicos e em estimativas traçadas pela Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais – FEAM em 2009 (FEAM, 2011). Considerando este valor Santo Expedito gera atualmente 7.28 toneladas por



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

ano, porém serão necessárias campanhas educativas e acompanhamento dos valores reais obtidos nos pontos de recolhimento para determinar com exatidão as projeções futuras.

O risco de contaminação ambiental é grande se descartados irregularmente. Como as pilhas e baterias, se depositados ou mesmo enterrados, podem fazer com que ocorra contaminação do solo e lençol freático por metais pesados.

Os fabricantes de pilhas e baterias de acordo com a Resolução CONAMA nº 401/08 estão obrigados a implantarem os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos.

Seu art. 6º diz:

"Art. 6º A partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:

I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalino-manganês;

II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês;

III - com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês.";

A Resolução CONAMA nº 401 também atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada.

Devido à dificuldade de controlar o descarte das pilhas e baterias nos resíduos domésticos é necessário investir em educação ambiental. Inicialmente é necessário fornecer e divulgar os pontos de descarte, adequando-os em quantidade e boa localização. O esclarecimento da população sobre as características tóxicas deste material e sobre os problemas gerados pelo descarte inadequado é imprescindível.

Não há, atualmente, nenhuma ação relevante destinada à coleta e destinação deste tipo de material no município.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) indicou, para o ano de 2006, uma taxa de consumo de 4,34 pilhas anuais e 0,09 baterias anuais por habitante (TRIGUEIRO, 2006).

A partir destes valores estima-se que são consumidas em torno de 12 mil pilhas e 252 baterias no município de Santo Expedito anualmente.

2.2.8. Lâmpadas

As lâmpadas também são um sério problema a ser gerido pelo poder público com corresponsabilidade dos fabricantes e comerciantes. Segundo o material divulgado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo são geradas aproximadamente 4 unidades de incandescentes e 4 unidades de fluorescente por domicílio/ano (MANSOR, 2010).

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio, elemento tóxico para o sistema nervoso humano. Quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros comuns podem liberar este produto e contaminar o solo, a água e o ar trazendo sérios riscos à saúde da população. Devem ser aterradas em aterros específicos para resíduos perigosos, Classe I, ou encaminhadas para reaproveitamento de seus componentes, que é a providência correta.

Não existe nenhuma lei municipal específica ou decreto que exija dos estabelecimentos que comercializam este tipo de produto, a realização da coleta de lâmpadas inservíveis.

Atualmente as lâmpadas inservíveis são recolhidas pela prefeitura juntamente com os materiais volumosos e são destinados ao aterro.

2.2.9. Pneumáticos Inservíveis

O grupo dos Pneumáticos Inservíveis abrange pneus e derivados, que não estejam em condições de uso, e que conseqüentemente foram retirados de circulação.

Os pneumáticos inservíveis geram problemas ao ambiente estando aterrados ou não e por este motivo é que se determina o seu armazenamento em local coberto para posterior envio à reciclagem. A coleta de pneus inservíveis é de suma importância, pois quando jogados ou mesmo colocados em locais descobertos, acumulam água e se transformam em locais propícios para a proliferação de vetores de doenças como a dengue.



Foto 8-Local de Armazenamento dos Pneumáticos

Atualmente contamos com algumas resoluções e normas tais como:

- CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009;
- ABNT NBR 8418/1984;
- ABNT NBR 10157/1987;
- ABNT NBR 12235/1992.

Todas elas apresentam determinações e práticas a serem seguidas quanto ao manuseio dos pneumáticos inservíveis.

No município de Santo Expedito, o sistema de manejo deste grupo é realizado juntamente com outros materiais inservíveis. Após a coleta são separados e armazenados em um local específico coberto, e posteriormente são enviados para reciclagem ou utilizados na reposição de encostas.

Segundo dados da prefeitura, são coletados cerca de 1 ton./mês de pneumáticos inservíveis.



2.2.10. Óleos

Neste tópico incluiremos tanto o óleo comestível, como os lubrificantes gerados pelos munícipes ou por postos e oficinas, mesmo sabendo que cada categoria de óleo apresenta uma propriedade específica, bem como uma destinação correta e posterior reutilização.

Apesar de sua baixa quantidade gerada pelo município, seus possíveis danos, principalmente aos cursos d'água, caso sejam despejados diretamente, são calculados em 20 litros de água poluída para cada 1 litro de óleo comestível despejado in natura. Devido a este elevado potencial contaminante, que apresenta os óleos, seu manuseio deve ser feito de forma criteriosa e responsável. Atualmente com o advento da Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005 e a implantação da "logística reversa", deverá haver adequação das responsabilidades dos comerciantes e revendedores que, mesmo a nível municipal, deverão recolher os óleos lubrificantes bem como suas embalagens, retornando-as à indústria ou enviando para empresas recicladoras.

O Município de Santo Expedito não apresenta nenhuma relevante no que se refere à coleta dos óleos residências. Será necessária a aplicação de legislação bem como campanhas específicas para a coleta e destinação correta deste material.

2.2.11. Agrotóxicos e Embalagens

Os agricultores tem o compromisso de retorno das embalagens à empresa que vendeu o produto, depois de efetuada a tríplice lavagem, por força de exigibilidade feita ao distribuidor do produto. No município esse processo não é realizado.

O revendedor, por sua vez, está responsabilizado por orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e também aos procedimentos operacionais quanto aos resíduos. É de suma importância o cumprimento desta determinação legal porque o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

A Resolução CONAMA nº 334 de 03 de abril de 2003 dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

As Leis 9.974/00 e 12.305/10 responsabilizam os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para a adequação ao processo de logística reversa desses resíduos.



2.2.12. Serviços públicos de saneamento básico

Os resíduos dos serviços de saneamento básico são compostos basicamente de cargas de matéria orgânica, resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Sendo constituídos por compostos inorgânicos, compostos orgânicos aportados pelo esgoto, microrganismos, e subprodutos da atividade dos microrganismos, sua remoção bem como sua destinação adequada é indispensável para a manutenção da qualidade de vida da população. Até o dado momento ainda não foi verificado qual a destinação do lodo resultantes no tratamento da água e esgoto, porém a responsabilidade por coleta, tratamento e destinação final é da empresa prestadora de serviços de saneamento – SABESP, que é responsável por coletar e tratar, de forma adequada, todo o esgoto gerado pelo município. Segundo o relatório apresentado em 2011, a coleta e tratamento de esgoto no município atualmente abrangem 95,2% do total das residências e comércio.

2.3. Destino final dos resíduos domiciliares

2.3.1. Aterro Controlado

No atual cenário do município de Santo Expedito, o seu ponto de destinação final esta localizado ao final da Rua Fernando Costa, o local opera com licença emitida pela CETESB com validade até 23/07/2018.

O assim denominado Aterro Encerrado, atualmente encontra-se inoperante, ou seja, não recebe nenhum tipo de resíduo gerado na abrangência do município. Não foi observado nenhum revolvimento do solo local o que nos assegura que não há material recém-depositado. No local do antigo aterro foi construído um campo de futebol para uso da população (foto 9).



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.



Foto 9 - Campo de Futebol onde era localizado o Antigo Aterro

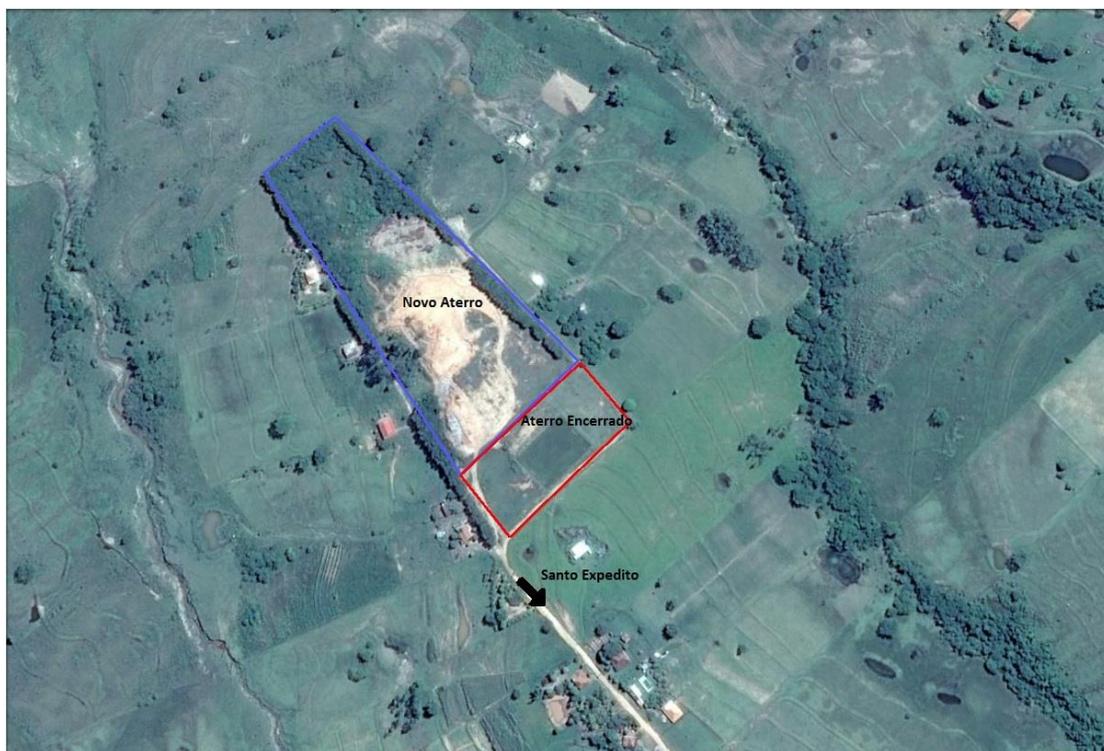


Imagem 4-Local do Aterro



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

A Nova área de Aterro está sendo responsável por receber, após a coleta, todo o material que foi gerado pela municipalidade. Seu processo de licenciamento ambiental, obrigatório para que seja operado, esta arquivado na CETESB desde 2013. A via de acesso encontra-se em excelentes condições de conservação, tanto no que diz respeito às condições de tráfego e à limpeza, ou seja, ausência de resíduos. Porém foi identificado a presença de animais por conta das propriedades próximas à localização do aterro.

A técnica usada por Santo Expedito é o chamado aterro controlado, por valas. As valas possuem no máximo três metros de profundidade e a quantidade de resíduos diária é baixa. Este tipo de aterro não exige obras de maior complexidade e atende às necessidades do município. Mesmo sendo inferior ao método de aterro sanitário, o aterro controlado é indicado para municípios com pequena geração de resíduos. Este fato se dá por não ter grande potencial poluidor e seu manejo barato, se encaixa nas condições financeiras destas pequenas comunidades.

Apesar das boas condições dos portões, a falta de uma portaria causa um descontrole do acesso ao local. Não foi identificado problemas no sistema de drenagem do local, porém são necessárias adequações quanto à disposição indevida de Resíduos de Podas e RCC como citados acima.



Foto 10- Portão de Acesso ao aterro



2.3.2. Centro de Triagem

Visando aprimorar o sistema de coleta seletiva que será executado na cidade, projetar novas iniciativas de educação ambiental formal e informal; regularizar a associação de catadores em conformidade com a lei federal 12.305/2010, seu decreto regulamentador de nº 7.404/2010 e o decreto federal 7.405/2010 – Programa Pró-Catador, que busca melhorar suas condições de vida, local de trabalho e renda, com treinamento profissional, alimentação balanceada e equipamentos de proteção individual, Santo Expedito buscou, juntamente com o Ministério Público e a CESP, a verba necessária para a instalação de um barracão destinado ao processo de triagem e comercialização dos resíduos domiciliares secos.

O citado barracão será instalado juntamente com o novo aterro sanitário, gerando economia e praticidade no momento de realizar o transporte e logística dos materiais para seus determinados destinos finais. O seu funcionamento, bem como a instalação da associação de catadores, está dependendo apenas de tramites burocráticos que ainda encontram-se atravancados, impedindo assim a finalização da obra, e a aquisição dos equipamentos necessários para seu funcionamento.

Como resultado deste projeto está à redução da quantidade de resíduos aterrados, que ocasionará o prolongamento da vida útil do aterro, fato que evitará contaminação do solo e do lençol freático em novos pontos de disposição final de resíduos. Estes fatores influenciam diretamente na qualidade de vida da população e minimizam a ameaça de esgotamento dos recursos naturais não renováveis.

Os objetivos apresentados cumprem, na íntegra, a legislação federal, estadual e municipal, fazendo com que os recursos investidos tenham a devida aplicação através da gestão do município e da associação de catadores, que será regularizada.

2.4. Histórico de IQR

As últimas nove avaliações feitas pela CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental no município de Santo Expedito constatou-se uma significativa inconstância no desempenho na gestão de resíduos sólidos, principalmente quanto ao seu destino final.

A tabela 13 mostra que existe uma preocupação da administração municipal neste quesito, e que conforme aumento da atenção nos últimos anos o município vem conseguindo melhores índices, e vale ressaltar que este item está diretamente ligado à saúde pública e preservação ambiental.



Tabela 13-Evolução dos índices de IQR

<i>Índice de Qualidade de Resíduos - CETESB</i>										
Ano	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pontuação	8,3	4,0	7,7	6,8	6,7	7,4	6,3	7,2	7,5	8,5

Fonte: CETESB

2.5. Frota

Para a manutenção dos serviços de limpeza pública e destinação final de resíduos são necessários equipamentos para movimentação, aterramento e coleta. A Tabela 14 abaixo fornece dados referentes à frota envolvida no trabalho.



Foto 11- Antigo Caminhão Compactador



Foto 12 - Novo Caminhão Compactador

Tabela 14-Equipamentos e Frota

Tipo	Ano	Capacidade
Trator/Carreta	1996	76CV
Compactador	-	2 ton
Retroescavadeira	-	-
Pá Carregadeira	2010	-
Caminhão Basculante (Entulho e RCC)	2011	-
Caminhão Coleta Seletiva	1992	-

2.6. Mão de obra

Além dos equipamentos descritos, o material humano é de extrema importância para o completo desenvolvimento do sistema de limpeza e destino dos resíduos, como na operação de máquinas, compactadores, coleta, varrição e outros. A distribuição do pessoal designado para cada função está no quadro abaixo.

Número de funcionários públicos envolvidos em:



Tabela 15-Divisão Pessoal /Mão de Obra

	Coleta	Varrição	Capina	Limpeza de bueiros
nº Servidores	03	6	6	4
Frequência	Diária	Diária	Mensal	Sazonal

Os resíduos sólidos domiciliares orgânicos são recolhidos em 100% da área urbana do município diariamente.

A utilização de todos estes mecanismos garante a coleta de 100% dos resíduos domiciliares de acordo com os parâmetros apresentados anteriormente.

2.7. Despesas e receitas públicas sobre limpeza

As considerações sobre o atual custo (2014) apresentado levam em conta apenas os Custos do Sistema por não haver arrecadação específica para contrapartida dos gastos financeiros. Os resultados remetem a administração municipal a tomar decisões sobre a sustentabilidade desta prestação de serviços públicos.

O levantamento atual levou ao valor de **R\$529.372,00** que comparado ao orçamento anual do município, que representa em torno de R\$10.000.000,00 (dez milhões de reais), o que significa que as despesas com limpeza pública representam quase 5,3% do total da arrecadação anual. A sustentabilidade pregada pelos princípios do novo Plano Nacional de Resíduos Sólidos não aceita um sistema financeiramente deficitário e dá várias soluções que podem ou não serem implantadas pelos municípios.

A criação de um sistema de arrecadação para serviços de limpeza pública deve ser iniciada através de um levantamento que trata-se do "Fluxo de Caixa" dos próximos 20 anos, com dados sobre as despesas atuais de: RH, peças de máquinas e caminhões, mão de obra de terceiros, depreciação, materiais diversos, etc.

De posse destes dados inicia-se o levantamento dos valores necessários para que o sistema seja sustentável economicamente. No caso em questão torna-se necessária a implantação da Tarifa de Limpeza Pública, porém inviável o repasse total das despesas aos municípios nesta forma. Esta afirmativa é comprovada com os dados abaixo:



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Santo Expedito SP.

- 1) O custo anual total, nos valores atuais está em R\$529,372,00, que divididos pela quantidade de imóveis do município (1174) teria que ser repassado, via *IPTU*, como LP (Limpeza Pública) o valor médio de R\$450,00, ou seja, montante impraticável, pois estaria acima do valor do IPTU da grande maioria dos imóveis;
- 2) Como o valor das despesas com pessoal é o mais alto (RH), se o desconsiderarmos, a despesa anual cai para R\$108.697,00, que repassado ao IPTU como Taxa de Limpeza Pública, ficaria num valor médio de R\$92,58 por imóvel.
- 3) Por serem significativos os valores dos itens 1 e 2, se divididos igualmente por todos os imóveis, uma proposta se faz de taxar os imóveis por sua metragem de frente, com variável de taxação por bairro (mais pobres e mais ricos), ou até por metragem de construção (variando o valor por tipo – madeira ou alvenaria). Neste caso pode-se cobrar valores mais acentuados que cheguem a cobrir até 30% das despesas.
- 4) O valor do ônus restante citado no item 3 (70%) vai ser parcialmente coberto pela cobrança de serviços extras podendo também ter o reforço do retorno financeiro de uma possível autorização de início de atividades de empresa de caçambas. Muitas cidades já possuem empresas particulares que cobram R\$60,00 em média para transporte de 2m³ de RCC. Esta iniciativa reduzirá as despesas de combustível, manutenção de máquinas, caminhões e principalmente de pessoal (RH);
- 5) Não se descarta também a terceirização dos serviços públicos de limpeza, feito através de concorrência pública entre empresas do ramo. Mas isto demanda uma análise específica com foco nos casos já existentes, especialmente no que diz respeito à boa execução do serviço público e na sustentabilidade obrigatória exigida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2015

PMGIRS – PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



MUNICÍPIO DE SANTO EXPEDITO SP.

PROGNÓSTICO



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Sumário

PROGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	3
1. Introdução	3
2. Atribuições do Poder Público	5
2.1. Administração	5
3. Cenário da Gestão Municipal de Resíduos	7
3.1. Geração de Resíduos	8
3.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Úmidos	8
3.1.2. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Secos.....	8
3.2. Plano de Metas e Ações.....	9
3.2.1. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Úmidos.....	9
3.2.2. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD secos	10
3.2.3. Limpeza Pública.....	12
3.2.4. Resíduos de Construção e Demolição- RCD's	15
3.2.5. Resíduos Volumosos	19
3.2.6. Resíduos de Podas e Capina	20
3.2.7. Resíduos de Serviços de Saúde – RSS	22
3.2.8. Resíduos Eletrônicos e Componentes.....	24
3.2.9. Lâmpadas.....	25
3.2.10. Pneumáticos Inservíveis	26
3.2.11. Óleos Lubrificantes e Embalagens	27
3.2.12. Agrotóxicos e Embalagens	28
3.2.13. Resíduos Cemiteriais	29
3.2.14. Serviços Públicos de Saneamento Básico	30
3.2.15. Óleos Comestíveis.....	31
3.2.16. Resíduos Industriais	32
3.2.17. Resíduos de Serviços de Transporte	33
3.2.18. Resíduos Agrossilvopastoris	34
3.2.19. Resíduos de Mineração	35
3.3. Coleta e Transporte	36
3.4. Destinação Final dos Resíduos Sólidos.....	37
3.4.1. Aterro Sanitário.....	38
3.4.1.1 Perspectiva de vida útil.....	39
3.4.2. Encerramento do Aterro	43
3.4.3. Objetivos.....	44
4. Plano de Ação	45
4.1. Sistemas sugeridos.....	45
4.1.1. PEV – Ponto de Entrega Voluntária.....	46
4.1.2. Área de Transbordo e Triagem - ATT	47
4.1.3. Planos Específicos- PGRS	48
5. Organização e Administração do Serviço de Limpeza Urbana	49
5.1. Mobilização Social.....	51
5.2. Objetivos.....	51
6. Educação em Limpeza Urbana	52
6.1. Objetivos.....	53
7. Custos Totais do Sistema	54



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

8. Mecanismos de Cobrança (Taxas, Tarifas e Multas)	55
8.1. Taxas.....	56
8.2. Tarifas	56
8.3. Multas.....	57
8.4. Objetivos.....	58
9. Tabela de Custos.....	59
10. Cronograma Geral	61
11. Revisão periódica	72
12. Conclusão.....	73

Índices de Tabelas

Tabela 24 - Índice de Qualidade de Resíduos-CETESB.....	38
Tabela 25 - Estimativa de Investimentos	59
Tabela 26 - Tabela de Investimentos	60
Tabela 27 - Investimento nos RSD – Úmidos	60

Índices de Quadros

Quadro 1 - RSD úmidos	10
Quadro 2 - RSD Secos	12
Quadro 3 - Limpeza Pública	14
Quadro 4 - Definições conforme Resolução CONAMA 307/2002, alterada pela 431/2012.....	16
Quadro 5 - Resíduos de Construção Civil.....	19
Quadro 6 - Resíduos Volumosos.....	20
Quadro 7 - Resíduos de Podas e Capina	22
Quadro 8 - RSS - Resíduos de Serviço de Saúde	23
Quadro 9 - Resíduos Eletrônicos e Componentes.....	25
Quadro 10 - Lâmpadas	26
Quadro 11 - Pneumáticos Inservíveis.....	27
Quadro 12 - Óleos Lubrificantes e Embalagens	28
Quadro 13 - Agrotóxicos e embalagens.....	29
Quadro 14 - Resíduos Cemiteriais	30
Quadro 15 - Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	31
Quadro 16 - Óleo Comestível.....	32
Quadro 17 - Resíduos de Serviços de Transporte	34
Quadro 18 - Resíduos Agrossilvopastoris.....	35
Quadro 19 - Objetivos	45
Quadro 20 - Objetivos/ Educação em Limpeza Urbana	54
Quadro 21 - Objetivos-Taxas/Tarifas	59
Quadro 22 - Cronograma sobre atividades	72



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

PROGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. Introdução

Os resíduos sólidos urbanos devem ser geridos de maneira integrada, ou seja, o seu manuseio e tratamento deve englobar etapas articuladas entre si, desde a geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população brasileira é de aproximadamente 190 milhões de habitantes, que produzem diariamente uma média de 133 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos. Os dados relativos às formas de disposição final de resíduos sólidos distribuídos de acordo com a população dos municípios, obtidos com a PNSB (IBGE, 2008) indicam que 50,8% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos sólidos em "lixões", somente 27,7% informam que utilizam aterros sanitários e 22,5% dispõem seus resíduos em aterros controlados.

Verifica-se também que a destinação mais utilizada ainda é o depósito de resíduos sólidos a céu aberto. Isto ocorre na maioria dos municípios com população inferior a 10.000 habitantes, considerados de pequeno porte.

A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos é o conjunto de procedimentos que envolvem organização e técnicas de manejo que visam racionalizar os serviços, baratear e aperfeiçoar os seus resultados. Como fruto desta organização do sistema, temos o aproveitamento máximo do potencial dos resíduos sólidos gerados pela população com relação a sua reutilização e reciclagem, bem como a correta destinação final dos rejeitos.

A forma mais simples para gerenciar estes resíduos é proceder com a coleta, transporte e disposição final em aterros. Em grandes centros urbanos também é utilizado o ponto de transbordo que reduz os custos de logística.

A complexidade aumenta quando o objetivo é valorizar os resíduos sólidos urbanos através da coleta seletiva, usina de reciclagem destinada a inorgânicos e pátios de compostagem ou biodigestão para aproveitamento energético dos resíduos orgânicos. Este último tem como resultado a geração de energia e todas estas técnicas agregam valor aos resíduos além de aumentar a vida útil do aterro.

Apesar de gerar valores aos resíduos, aumentam em muito o custo por tonelada e nem sempre esse tipo gerenciamento é trabalhado a ponto de gerar lucros. Nesta visão devemos dar ênfase ao trabalho de Calderoni que mostra o potencial desperdiçado no lixo e sinaliza que não se pode aceitar o nível atual de gerenciamento e de tecnologia existentes; portanto, há uma meta a ser atingida: a minimização da geração e o aproveitamento mais racional, o que, em suma, mostra os desperdícios da vida atual.

Tudo depende mais de uma decisão política do que técnica porque optar pela simples coleta, transporte e disposição final em aterros é muito mais barato, mas o volume das matérias-primas desperdiçadas e a energia que deixa de ser



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

produzida contrapõem-se a um compromisso necessário com o desenvolvimento sustentável.

A escassez cada vez maior de locais para aterro desses resíduos também deve contar na balança para a decisão dos órgãos governamentais sobre um aprimoramento das técnicas de redução de resíduos, seja pela sua reciclagem e reaproveitamento, ou seja, pela redução de sua produção.

A gestão integrada de resíduos sólidos consiste num conjunto articulado de ações pautadas em normas, iniciativas operacionais, financeiras e de planejamento, que a administração municipal desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, separar, tratar e fazer a disposição final dos resíduos de seu município.

O que se espera como resultado desta iniciativa são atividades articuladas entre si, proporcionando eficiência e sustentabilidade. Para tanto se deve:

- Ter um sistema de coleta e transporte que se adéquem à realidade local e efetuar o tratamento dos resíduos utilizando tecnologias também compatíveis com esta realidade;
- Interligar todas as ações e operações envolvidas na gestão, influenciando umas às outras. Portanto se uma coleta é mal planejada encarece o transporte; se o transporte está mal dimensionado gera prejuízos e reclamações chegando a prejudicar o tratamento e a disposição final do lixo; se o tratamento for mal dimensionado, não atinge os objetivos propostos e a disposição final inadequada causa sérios impactos ambientais e prejuízos financeiros;
- Garantir destinação final ambientalmente correta e segura para os resíduos sólidos urbanos;
- Assumir modelo de gestão apropriada para o município pautada no fato de que a quantidade e qualidade do lixo gerado em uma localidade decorrem do tamanho da população e de suas características socioeconômicas e culturais, do grau de urbanização e dos hábitos de consumo vigentes.

O conjunto de ações necessárias à boa gestão dos resíduos deve ir ao encontro das metas estabelecidas para se atingir os objetivos maiores traçados pelo município. A experiência tem demonstrado que o caminho para mudanças nos sistemas de gerenciamento dos resíduos municipal se faz por meio da evolução e não da revolução. Pequenas melhorias, consistentemente mantidas por vários anos seguidos, são mais prováveis de conduzir ao sucesso que tentativas de obtê-lo em um único grande salto tecnológico.

Não se trata, portanto, de definir qual é a melhor técnica de gestão a utilizar. É necessário determinar em que proporção é mais apropriado conjugar estas técnicas e como é melhor articulá-las.

As autoridades municipais são peças fundamentais na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Elas possuem dupla responsabilidade, ou seja, pela implementação e articulação de ações em relação aos resíduos, como também estabelecem os parâmetros para seu desenvolvimento. Eles têm como maior desafio o de conscientizar cidadãos, técnicos e planejadores para a emergência que esta necessidade demanda.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

2. Atribuições do Poder Público

A responsabilidade do poder público municipal encontra-se fundada nos incisos I e V do art. 30 da Constituição Federal que o autoriza a legislar sobre assuntos de interesse público local, sejam estes, os principais, ou organização das prestações de serviços públicos. Assim, portanto, definiu-se claramente a competência no município quanto à gestão dos serviços de Limpeza Urbana.

Quanto a esta titularidade não se discute, porém em caso de grandes aglomerações populacionais, o interesse do Governo Estadual sobre o assunto vem à tona trazendo consigo o direito de "intervir". Não fugindo da competência do município, há também a possibilidade de pequenas regiões trabalharem o assunto em consórcio, favorecido financeiramente pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma vez que o investimento realizado trará soluções tecnológicas em maior escala populacional e ambiental – reduzindo os focos de poluição.

Não se trata de duplicidade de titularidade, mas de apoio advindo de interesse mútuo que gera a divisão dos valores do investimento necessário e também os custos operacionais do sistema passarão a ser mais baixos. Aos Governos Federal e Estadual recaem algumas responsabilidades como:

- Estabelecer princípios a serem seguidos no trato de determinado seguimento de prestação de serviço público;
- Promover programas de financiamento através de seus órgãos financiadores (FUNASA, FECOP, etc.) tornando-os acessíveis aos municípios perante apresentação de projetos viáveis e que correspondam à realidade local.

Na Tabela abaixo está estabelecida a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos descritos.

Tabela 1 - Responsabilidade pelo gerenciamento do lixo

Origem do lixo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura*
Público	Prefeitura
Serviços de saúde	Gerador (hospitais, etc.)
Industrial	Gerador (indústrias)
Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.	Gerador (portos, etc.)
Agrícola	Gerador (agricultor)
Entulho	Gerador

Fonte: CEMPRE, 2010 (*) A Prefeitura é responsável por quantidades pequenas (geralmente inferiores a 50 Kg) de acordo com a legislação municipal específica. Quantidades superiores são de responsabilidade do gerador

2.1. Administração

Administrar com sucesso um sistema de limpeza urbana de resíduos sólidos significa dar importância a todas as fases do processo. A ação inicial é de educação e deve ser iniciada na origem do lixo, ou seja, no gerador de resíduos,



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

que devidamente informados deverá acondicionar separadamente os materiais para que as etapas seguintes - transporte, tratamento e destinação final - sejam rápidas e eficientes.

O planejamento é necessário em todas as fases do processo, o que leva a uma sequência de ações organizadas, previamente pensadas, cujo resultado final será satisfatório quanto à qualidade e redução dos custos.

A gestão de resíduos deve contar antecipadamente com alguns projetos específicos nos setores que envolvem o todo da operação. Os projetos são:

- Projeto da varrição pública municipal, podas e serviços correlatos; da coleta urbana e rural; do encaminhamento e tratamento dos materiais recicláveis e reutilizáveis; do transporte e da destinação final;
- Projeto prévio estipulando a forma de administração, com especificações organizacionais de gestão, inclusive da área de Recursos Humanos;
- Projeto financeiro com estudos técnicos de custos levando em conta as depreciações e investimentos necessários ao setor para um período futuro projetado levando-se em conta a implantação do sistema, sua manutenção imediata e a projeção de melhorias contínuas a fim de garantir à administração base segura de sustentabilidade do setor;
- Implantação de leis advindas de um estudo prévio destinado a organizar a legislação municipal de resíduos sólidos, atribuindo direitos e deveres aos municípios e à administração pública;
- Aperfeiçoar o Projeto de Educação Ambiental para abranger a limpeza urbana como um todo, não somente nas escolas (educação formal), mas com toda a população (educação informal), de forma gradativa e eficiente;
- Previsão de revisões de todos os itens citados acima através de um Comitê Diretor e de um Grupo de Sustentação, compostos por especialistas e membros da comunidade, avaliando os projetos separadamente, em suas diferentes etapas e por fim como um todo, inclusive com ênfase nos custos gerados.

A revisão periódica é obrigatória, uma vez que há modificações frequentes ocasionadas pelo desenvolvimento, mudança de cultura ou até pelo surgimento de novos serviços e novas tecnologias nos processos de trabalho.

2.1. Administração			
REFERÊNCIA ATUAL	Os resíduos sólidos urbanos são coletados em 100% da área urbana do município 5 vezes por semana.		
OBJETIVOS	Manter 100% de coleta urbana e estender o atendimento aos bairros rurais mais populosos.		
PRIORIDADE	1	2	3
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar e implantar novo projeto de varrição, poda e coleta urbana e rural; - Implantar o novo programa de gestão integrada de resíduos sólidos no município; - Projeto financeiro para sustentabilidade da prestação de serviço, individualizando as despesas com resíduos no plano de contas; - Adequar as leis municipais referente a resíduos sólidos urbanos conforme a nova Política Municipal de Resíduos Sólidos; - Criar projeto de Educação Ambiental a ser implantado no ensino fundamental do município e de Educação Ambiental informal para a população. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão do sistema de varrição, poda e coleta urbana e rural; - Rever o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no município; - Adequar a arrecadação municipal específica para Resíduos a fim alcançar e manter a sustentabilidade do setor; - Revisão da legislação municipal de acordo com a Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos; - Revisão do projeto de Educação Ambiental nas escolas e de maneira informal, à população. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão do sistema de varrição, poda e coleta urbana e rural; - Rever o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no município; - Adequar a arrecadação municipal específica para Resíduos a fim alcançar e manter a sustentabilidade do setor; - Revisão da legislação municipal de acordo com a Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos; - Revisão do projeto de Educação Ambiental nas escolas e de maneira informal, a população.
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Novo programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de acordo com a Política Municipal de Resíduos Sólidos; individualizar contabilmente as despesas específicas de resíduos sólidos (materiais, terceiros, pessoal, etc.) a fim de estabelecer orçamento e arrecadação específica por taxas e tarifas e criar e implantar projeto de Educação Ambiental formal e informal. 		

Quadro 1 - Administração

3. Cenário da Gestão Municipal de Resíduos

O relatório apresentado no diagnóstico deste trabalho norteou a definição das estratégias de gerenciamento integrado que serão propostas ao longo do prognóstico.

Os objetivos, metas, programas e projeções serão definidos em um horizonte de tempo de 20 anos, contemplando cenários de curto (1 a 4 anos), médio (4 a 8 anos) e longo (8 a 20 anos) prazos. Na determinação das medidas de correção, tratamento e disposição final serão considerados os seguintes princípios:



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- a não geração;
- a redução;
- a minimização;
- o reuso;
- a reciclagem;
- a recuperação, incluindo a valorização energética e a compostagem;
- a adequação do tratamento e da destinação final.

Estes pressupostos são os pilares das tomadas de decisão futuras, uma vez que vêm de encontro com as diretrizes básicas da Política Nacional de Resíduos.

O sucesso da realização depende do conhecimento de todo o sistema em atividade até agora, com seus acertos e erros pautando cada decisão futura. Os cuidados vão desde a geração até a destinação final percorrendo cada atividade em um monitoramento constante, para que não haja erros na implantação das novas diretrizes.

3.1. Geração de Resíduos

3.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Úmidos

Para determinar as ações necessárias para o correto gerenciamento dos RSD úmidos é necessário realizar as estimativas de geração para o período previsto no projeto.

Através destas estimativas é possível mensurar a área necessária para aterro, as possíveis alternativas de reaproveitamento energético ou orgânico dos resíduos, dimensionar a coleta e o transporte.

A tabela 22 apresenta os números que serão utilizados na determinação das atividades de destinação final, coleta e transporte nos respectivos itens. O que está sendo apresentado nesta tabela é a projeção da mesma população para os próximos 20 anos. Este fator foi acolhido para cálculo pelo fato de que houve sazonalidade na quantidade de habitantes dos últimos censos finalizando com uma pequena redução que, para efeito de projeção para os próximos 20 anos poderia ocasionar problemas com a estrutura montada.

Tabela 1 - Geração de RSD-Úmidos

Ano	Estimativa de População	Quant. resíduos (Kg.hab/dia)	Total resíduos (Kg/dia)	Total RSD - Úmidos (Kg/dia)
2015	2.873	0,53	1522,69	776,57
2035	3.240	0,53	1717,20	875,77

3.1.2. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Secos

Conforme o diagnóstico o índice de aproveitamento de recicláveis atual é nulo. Segundo as estimativas regionais este número pode chegar a 20%, levando em consideração somente os resíduos com quantidade suficiente para atingir o interesse econômico.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

A projeção apresentada abaixo (tabela 23) será utilizada nas recomendações da coleta seletiva, dimensionamento de coleta e transporte.

Tabela 2 - Geração de RSD – Secos

Ano	Estimativa de População	Quant. resíduos (Kg.hab/dia)	Total resíduos (Kg/dia)	Total RSD - Seco (Kg/dia)
2015	2.873	0,53	1522,69	304,53
2035	3.240	0,53	1717,20	343,44

3.2. Plano de Metas e Ações

3.2.1. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Úmidos

Por representar 51% de todo os RSDs produzidos, também se torna a maior preocupação diante da questão de descarte adequado e destinação final. Isto implica desde a consciência do munícipe em descartar corretamente os restos orgânicos de sua residência até a coleta, separação e destinação final.

A conscientização da população quanto ao descarte correto, também dos resíduos úmidos, é a primeira etapa a ser cumprida para a mudança. Quanto a estes resíduos, após sua coleta, devem ser separados manualmente ou por máquinas (peneiras), que propiciam o aproveitamento apenas daqueles que irão servir para compostagem.

A quantidade diária de resíduos sólidos domiciliares úmidos gerados pelo município é muito pequena não sendo indicada a compra de máquinas de grande porte para a separação. Sistemas manuais ou com tecnologias baratas devem ser apreciados a fim de que este serviço possa ser mais rápido e com menor custo.

A manutenção de 100% de coleta de resíduos domiciliares úmidos deve ser mantida com vistas ao barateamento da prestação de serviço, primeiramente com revisão de cronograma e organograma da coleta. Nesta reorganização é necessária a revisão de todo o procedimento diário da equipe (individualmente), trajetória dos veículos coletores, técnicas utilizadas, posicionamento dos coletores, entre outros detalhes que podem influenciar no tempo de coleta, qualidade da prestação de serviços e nos custos finais de operação. As máquinas e veículos utilizados estão em perfeitas condições de operarem porém, a aquisição de um caminhão, de pequeno porte, destinado à coleta dos resíduos domiciliares secos seria viável. Segundo cálculos demonstrados no diagnóstico deste plano, para o atual sistema de coleta, a quantidade de funcionários é considerada defasada.

A utilização deste material para a uma boa compostagem depende inicialmente de uma boa e criteriosa separação. O processo não aceita materiais que possam prejudicar (cessar) o desenvolvimento das bactérias utilizadas no processo e por isto a pessoa que coordenará as atividades deve ser devidamente instruída (treinada) com equipes de outras cidades que já praticam a compostagem com sucesso.

A construção de um pátio apropriado não tem custo muito alto. A questão mais importante se nota na capacidade do piso de suportar o peso na possível intervenção de máquinas para o manuseio das leiras. Além deste cuidado deve-



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

se também dar ao local um bom sistema de drenagem de chorume, que será direcionado a uma pequena lagoa, de onde será bombeado novamente para as leiras a fim de acelerar o processo.

O convênio com associação de produtores rurais e utilização do composto orgânico em hortas públicas é importante para garantir a destinação final de todo o material produzido.

3.2.1. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Úmidos			
REFERÊNCIA ATUAL	Estes resíduos são coletados em 100% da área urbana do município 5 vezes por semana.		
OBJETIVOS	Manter 100% de coleta urbana		
PRIORIDADE	1	2	2
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar novo cronograma e organograma da coleta; - Convênio com Associação de Produtores Rurais para assimilarem produção de composto orgânico; - Adquirir equipamento de separação de resíduos úmidos; - Treinamento de pessoal; - Implantar a Coleta nos bairros rurais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção do programa de coleta em 100% da área urbana; - Investimento em novos treinamentos; - Praticar a Educação Ambiental voltada para redução dos resíduos sólidos úmidos; - Renovação da frota de caminhões e máquinas. - Instalação de um Pátio de Compostagem 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção do programa de coleta em 100% da área urbana; - Investimento em novos treinamentos; - Praticar a Educação Ambiental voltada para redução dos resíduos sólidos úmidos; - Renovação da frota de caminhões e máquinas.
AÇÕES	- Reformular o sistema de coleta de resíduos domiciliares úmidos; investir imediatamente em treinamento do pessoal envolvido; viabilizar coleta semanal nos bairros rurais.		

Quadro 1 - RSD úmidos

3.2.2. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD secos

O sistema de destinação de recicláveis hoje é baseado na coleta individual de pessoas da comunidade que ainda utilizam métodos de coleta de rua, ou seja, revirando lixo que não foi segregado pela população, com riscos à saúde e sem nenhuma proteção individual. De acordo com o diagnóstico a situação, do ponto de vista ambiental e social tem que ser desenvolvida com o melhoramento da coleta seletiva existente e criação de uma associação de catadores.

Os passos para a consecução destes objetivos já estão sendo tomados pela administração municipal e visam incluir o trabalho de uma Associação de



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Catadores aos mecanismos de coleta seletiva no município. A liberação de uma verba de compensação ambiental pela CESP – Companhia Energética do Estado de São Paulo é um fator determinante para a construção de um barracão de triagem e encontra-se em fase de finalização de projetos para a assinatura do convênio.

Além disso, no município já está sendo realizado um levantamento do pessoal que já atua neste ramo, para formação da associação. Deverão ser treinados com o objetivo de estarem preparados para receber um local de trabalho e equipamentos, cumprindo assim o objetivo social da coleta seletiva local através da geração de emprego e renda aos trabalhadores já envolvidos nesta atividade.

Exigida pelo Decreto Federal 7.405/2010 – Programa Pró-Catador – a reunião de cidadãos que já atuam na coleta de recicláveis em organizações como cooperativas (acima de 20 participantes) ou associações (até 19 participantes), vem trazer ao Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos o nobre objetivo de reinserir esta classe de trabalhadores à sociedade. Relegados a trabalho insalubre e mal remunerado, hoje têm oportunidade de serem agentes de limpeza, contratados pelo poder público municipal por meio de sua associação ou cooperativa.

Uma vez escolhidos os participantes faz-se uma reunião (assembleia) na qual são eleitos os representantes mediante lavratura de ata e leitura do estatuto. Estes documentos, redigidos e assinados, devem ser encaminhados para o cartório de registros públicos a fim de torna-los documentos públicos capazes de gerar inscrição na Receita Federal. Feito isto, com o apoio da administração municipal, podem ser contratados como agentes de limpeza pública, sem a necessidade de licitações conforme artigo 24 da Lei 8.666/93 abaixo descrito:

Art. 24. É dispensável a licitação:

"..."

XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

A manutenção dessa atividade depende de acompanhamento periódico do gerenciamento da coleta, separação, armazenamento, venda e receita gerada.

Devem ser desenvolvidas também atividades contínuas de informação e sensibilização para retomar os objetivos e divulgar notas em jornais/folhetins, palestras, reuniões, gincanas e cartazes; bem como a divulgação dos balanços e resultados do programa de coleta seletiva.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

3.2.2. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD secos			
REFERÊNCIA ATUAL	A coleta seletiva está suspensa porque o centro de triagem está em reforma. Falta Gerenciamento Municipal.		
OBJETIVOS	Reativar a Coleta Seletiva, criar a Associação de Catadores e construir o novo Centro de Triagem.		
PRIORIDADE	1	2	3
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizar o convênio do Barracão do Centro de Triagem e equipamentos; - Construir o barracão; - Criação formal da Associação de Catadores; - Treinamentos; - Implantar a Coleta Seletiva. - Comprar um caminhão adaptado para coleta seletiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção do programa de coleta seletiva; - Investimento em novos treinamentos; - Aumentar o nível de arrecadação de RSD Secos; - Praticar a Educação Ambiental voltada para resíduos sólidos; - Investir na Manutenção dos equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção do programa de coleta seletiva; - Avaliar a necessidade de ampliação do barracão; - Incentivo a novas adesões para a associação; - Investir na renovação dos equipamentos e modernização de frotas.
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Finalizar os projetos direcionados a Caixa Econômica Federal; Processo licitatório para a construção do barracão e compra de equipamentos; - Criação formal da Associação de Catadores; - Criar, dentro do Grupo de Sustentação, a comissão de implantação da Coleta Seletiva no município, composta por representantes da sociedade e profissionais ligados ao meio ambiente; - Promover o contato dos associados com associações e/ou cooperativas em funcionamento; - Dimensionar a coleta seletiva para ser realizada pela associação; - Investir em campanhas de educação ambiental formal e informal; - Buscar novas fontes de financiamento; - Acompanhar de perto a gerência da Associação; - Ativar um sistema municipal de divulgação da coleta seletiva composto pela mídia (rádio e jornal), carro (ou moto) som, jingle específico, panfletos e cartazes junto com a Educação Ambiental Formal efetuada nas escolas. 		

Quadro 2 - RSD Secos

3.2.3. Limpeza Pública

No diagnóstico foi constatado que os 06 (seis) funcionários utilizados na varrição pública do município são suficientes para a limpeza na área central da cidade. Os cálculos para a quantificação de mão de obra ora apresentados demonstram a efetividade da equipe levando em consideração férias e afastamentos. Caso haja a necessidade de ampliação do serviço os mesmos cálculos poderão ser utilizados.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

O cálculo considerado foi o de metragem linear por funcionário, que remeteu a um resultado razoável na relação funcionário x área linear a ser varrida.

Mesmo com este resultado satisfatório também foi realizada a apreciação local da situação de limpeza no município, muito importante para prevenir problemas como os citados abaixo.

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento das bocas de lobo.

Em função da observação desses fatores deve-se planejar as atividades para a varrição conforme o sistema adotado - Plano de Limpeza - que determina se será corrida ou com repasse; os itinerários de varredura; horários; frequência; formação da equipe; equipamentos e ferramentais que serão usados; pontos de coleta, itinerário para a coleta e o sistema de controle e aferição de resultados.

É importante que haja sempre uma sede ou um ponto de apoio operacional, um ponto de reunião, onde existam vestiários masculino e feminino, cantina/refeitório e almoxarifado. É do ponto de apoio que devem partir os funcionários de varrição para cumprir itinerário, preferencialmente sem percurso improdutivo.

Em determinadas situações particulares (Natal, Ano Novo e Carnaval, por exemplo) será necessário reforçar a mão de obra nas áreas mais críticas. Isto pode ser feito deslocando-se equipes de outros setores, que terão suas frequências de serviço diminuídas.

Outra situação que deve ser prevista são as feiras livres. Ao término da feira a retirada do lixo deve ser rápida. É preciso desobstruir logo o trânsito no logradouro, em caso de feiras feitas em ruas, e, acima de tudo, evitar a fermentação da matéria orgânica que, no nosso País, é acelerada devido ao clima. Para diminuir os problemas, deve ser estabelecido um horário rígido para término da feira livre. Além disso, os feirantes terão de manter, ao lado dos pontos de venda, recipientes para lixo.

Para executar uma limpeza eficiente, é recomendado:

- Iniciar o serviço tão logo à feira termine;
- Varrer toda a área utilizada, e não apenas a faixa das sarjetas, como frequentemente ocorre.
- Varrer o lixo do passeio e do centro da rua para as sarjetas, de onde será removido (feiras instaladas em ruas).
- Recolher o lixo, à medida que for varrendo, através de equipamento adequado (caminhão basculante, por exemplo).
- Lavar o logradouro após a varredura e remoção (quando o piso for pavimentado).
- Barracas de peixe e de venda de salgados devem forrar o piso com material impermeável a fim de evitar que se suje o local com produtos de difícil limpeza (restos de peixe e óleo de frituras), não excluindo a



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

responsabilidade sobre a coleta e disposição correta de seus próprios resíduos.

- Aplicar desodorizante no setor de venda de peixe.
- Toda barraca deve ser responsável pela disposição correta de seus resíduos que deve ser feita imediatamente após o final da feira.

Os mecanismos de coleta também deverão ser dimensionados de acordo com a estrutura do município. Atualmente são utilizados os carrinhos de ferro feitos com estrutura tubular que permitem a fixação de sacos plásticos.

As cestas coletoras são parte integrante do sistema de limpeza pública. Elas devem ser instaladas, em geral, a cada 20 metros e, de preferência, em esquinas e locais onde haja maior concentração de pessoas (pontos de ônibus, cinemas, lanchonetes, bares, etc.).

Uma boa cesta deve ser:

- Pequena, para não atrapalhar o trânsito de pedestres pelas calçadas;
- Durável, bonita e integrada com os equipamentos urbanos já existentes (orelhão, caixa de correio, etc.);
- Sem tampa, pois o usuário, certamente, não gostará de tocá-la;
- Fácil de esvaziar diretamente nos equipamentos auxiliares dos varredores.

3.2.3. Limpeza Pública			
REFERÊNCIA ATUAL	Sistema de limpeza urbana central com número suficiente de funcionários e de equipamentos.		
OBJETIVOS	Manter a regularidade nos serviços e prever as futuras expansões.		
PRIORIDADE	1	2	3
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar o Plano de Limpeza pautado nas orientações do PMGIRS; - Rever os mecanismos de controle, fiscalização e penalização; - Manter a regularidade nos serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter a regularidade nos serviços; - Avaliar as condições dos cestos coletores; - Estudar a necessidade de ampliações frente ao crescimento da cidade (utilizar os parâmetros de cálculo do PMGIRS). 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter a regularidade nos serviços; - Investir em modernização dos equipamentos; - Avaliar ampliação da equipe.
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar o plano de limpeza conforme disposto no PMGIRS; Avaliação das leis municipais e código de posturas no âmbito do assunto estudado; acompanhar os números de faltas, licenças e férias, avaliando a necessidade de novas contratações; Realizar um levantamento das condições operacionais dos cestos coletores e promover os reparos; Estudar a dinâmica do crescimento da cidade e possíveis ampliações na área central com o aumento de estabelecimentos comerciais e no fluxo de pessoas; Estudar novas opções de mercado que possam aprimorar e baratear os custos operacionais de limpeza pública, através da modernização dos equipamentos e treinamento da equipe. 		

Quadro 3 - Limpeza Pública



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

3.2.4. Resíduos de Construção e Demolição- RCD's

A resolução dos problemas causados pelos RCC é baseada principalmente na organização de um sistema de coleta eficiente e que minimize a disposição inadequada. Para estimular o encaminhamento correto dos RCC é necessário facilitar o acesso aos locais de disposição regular, estabelecidos pela prefeitura, que criará o A.T.T. (Área de Transbordo e Triagem) local de prévia triagem e armazenamento e posterior destinação para um aterro específico deste tipo de material, ou reciclagem dos materiais que apresentam este potencial. A partir de uma coleta eficaz é possível introduzir práticas de reciclagem para o reaproveitamento dos de Classe A e B, dando destinação final adequada aos de Classe C e D.

Grande parte dos entulhos é gerada por deficiências no processo da construção, como falhas ou omissões na elaboração dos projetos e na sua execução, má qualidade dos materiais empregados, das perdas no transporte e armazenamento ou falta de profissionalização da mão de obra.

A melhoria no gerenciamento e controle de obras públicas e também trabalhos conjuntos com empresas e trabalhadores da construção civil podem contribuir para atenuar este desperdício. Os empresários do ramo de construção devem dar gerenciamento adequado aos resíduos produzidos por suas empresas, incluindo técnicas de redução, reutilização e reciclagem, o que tornará o processo mais rentável e competitivo.

De acordo com a Resolução 307 do CONAMA, de 05 de julho de 2002 (Alterada pela CONAMA 431/2012), que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, o RCC é assim definido.

Resíduos da construção civil	São os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.
Geradores	Pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos da construção civil.
Transportadores	Pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.
Agregado reciclado	Material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Gerenciamento de resíduos	Sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e programar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.
Reutilização	Processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo.
Reciclagem	Processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação.
Beneficiamento	Ato de submeter um resíduo às operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto.
Aterro de resíduos da construção civil	Área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.
A.T.T.	Áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Quadro 4 - Definições conforme Resolução CONAMA 307/2002, alterada pela 431/2012

Para o início da correção do problema dos RCC no município será necessário criar ou alterar a legislação municipal em relação ao assunto.

Uma das principais novidades apresentadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/2010 e o Decreto Regulamentador de nº 7.404/201 é a penalização. A legislação federal autoriza multas e até a perda de direitos de licença para empresas de transporte e construtoras. Com estas diretrizes fica mais prática a implantação de uma legislação municipal sobre o assunto que contenha regras a serem seguidas pelos geradores (proprietários e construtoras) e pelos transportadores (empresas de caçambas e particulares).

Basicamente a regulamentação deste serviço passa a fazer com que a disposição dos RCC seja feita já triada, ou seja, separadas em seus principais produtos como restos de cimento e tijolos, ferro, madeira, PVC, restos de tintas, porcelanas, entre outros materiais.

A obrigatoriedade do transporte e disposição destes materiais em separado faz com que a triagem efetuada em uma estação de transbordo se torne possível sem grandes complicações por consequência da ausência dos elementos mais pesados (concreto e tijolos) misturados com os demais materiais. Assim a triagem de madeiras, ferro, latas, papelões, plásticos e rejeitos ficam mais simples e rápidas, bem como o reaproveitamento dos materiais de cimento, que não terão impurezas e podem ser encaminhados para recapeamento de estradas rurais.

Com a disponibilização de equipamentos de trituração dos restos de concreto e tijolos através de consórcio, aluguel ou aquisição direta, o sistema passa a ter um retorno financeiro, junto com a venda dos demais materiais como ferro, plásticos e papelões. Fecha-se o ciclo de providências com o encaminhamento dos rejeitos para o aterro sanitário, calculando-se este volume



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

descartado em menos de 30% do total anteriormente enviado para áreas de descarte.

Outra vertente deste caso deve ser analisada. Os pequenos produtores de RCC geralmente não contratam serviços de caçamba e destinam seus resíduos através dos carroceiros ou veículo próprio. Neste caso será proposto um cadastro de carroceiros e pequenos transportadores informais para que estes possam ser orientados e esclarecidos sobre a correta destinação.

O sistema que contará com uma ATT suprirá o município com as ferramentas necessárias para promover a redução dos descartes inadequados e principalmente a possibilidade de reaproveitamento dos RCC sejam através do processamento ou da reciclagem.

Nesta ATT, localizado estrategicamente em algum ponto entre a área urbana do município e a rural, se fará a triagem primária dos materiais, realizada por membros da associação de recicladores que farão a separação dos resíduos de Classe A, B, C e D, facilitando a coleta e destinação final.

A ATT receberá também materiais recicláveis, pilhas, baterias, lâmpadas e eletrônicos; que serão encaminhados posteriormente para a destinação adequada através dos convênios efetivados pelo município. É necessário frisar que esta ATT funciona somente como uma estação de transbordo e que não haverá processamento de nenhum material no local, ou seja, apenas uma seleção prévia e o devido encaminhamento.

Inicialmente a ATT receberá cargas de até 1m³ e que terão inspeção prévia para determinar a baia adequada.

Criada esta área de entrega, é iniciado o trabalho de educação ambiental com a população, principalmente proprietários de imóveis, construtores e transportadores, para que separem os resíduos de construção e reforma na própria obra facilitando o transporte, o reaproveitamento e a destinação final.

Após a pré-triagem e separação deste material, o entulho poderá ser usinado e transformado em material para ser usado como base e sub-base de pavimentação de vias públicas e em blocos para a construção civil, a um custo muito baixo se comparado aos materiais convencionais utilizados. É possível produzir agregados - areia brita e bica corrida - para uso em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos, e uso em argamassas e concreto. Da mesma maneira é possível fabricar componentes de construção - blocos, briquetes, tubos para drenagem, placas. Esta ATT poderá ser instalada em anexo ao Barracão do Centro de Triagem, o que facilitará a logística de entrega e finalização dos materiais, bem como a presença da mão de obra fornecida pelos agentes ambientais ligados a associação de catadores municipais.

Os benefícios da reciclagem são conseguidos não só por se diminuir a disposição em locais inadequados (e suas consequências indesejáveis, já apresentadas), como também por minimizar a necessidade de extração de matéria-prima em jazidas, o que nem sempre é adequadamente fiscalizada, vindo a obter impacto ambiental negativo.

As experiências indicam que é vantajoso economicamente substituir a disposição irregular do entulho pela sua reciclagem.

3.2.4. Resíduos de Construção e Demolição- RCD's



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

REFERÊNCIA ATUAL	Deposição em área específica e aproveitamento em correção de estradas rurais sem a devida separação. Não há separação primária de RCC das classes B, C e D.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar área de ATT; - Cadastramento de carroceiros e outros pequenos transportadores; - Promover a reciclagem de RCC; - Destinar corretamente os rejeitos; - Criar Lei de regulação dos RCC. 		
PRIORIDADE	1	2	3
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer e licenciar a área da ATT; - Construir a ATT; - Estudar os mecanismos de reciclagem que podem ser empregados; - Promover o cadastro de empresas e carroceiros; - Promover cursos de esclarecimento com construtoras, empreiteiros e trabalhadores autônomos; - Instituir Lei Municipal de RCC nos moldes da nova legislação em vigor com responsabilização dos geradores (proprietários e construtores), dos transportadores (a própria prefeitura e os caçambeiros), e regulamentando a destinação final após sua triagem, pautada na Resolução CONAMA 431/2012 e na Política Nacional de Resíduos; - Determinar multas e punições para o descarte inadequado 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter o sistema da ATT em funcionamento; - Estudar mecanismos de aplicação do material reciclado; - Manter a atualização de cadastros dos transportadores; - Promover cursos de atualização ao pessoal envolvido (funcionários públicos, construtores, etc.); - Criar legislação municipal com base nas inovações na legislação Federal e Estadual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter o sistema ATT funcionamento; - Estudar mecanismos de aplicação do material reciclado; - Manter a atualização de cadastros; - Promover cursos de atualização ao pessoal envolvido (funcionários públicos, construtores, etc.); - Verificar a necessidade de atualização na legislação municipal, diante das inovações na legislação Federal e Estadual.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	de RCC.		
AÇÕES	Proceder com a construção da ATT e com o licenciamento nos órgãos competentes; aprovar a localização de acordo com a divisão das sub-bacias que compõem o município ou regiões com maior descarte inadequado; formalizar o contato com as associações de recicladores, empreiteiras e prefeituras que já realizam a reciclagem e processamento de RCC; realizar oficinas e cursos frequentes de atualização dos envolvidos com o gerenciamento de RCC desde a geração até a disposição final; realizar estudos na legislação envolvida com frequência e criar base de dados de geração de resíduos para acompanhar a evolução da geração e consequente das instalações necessárias à gestão.		

Quadro 5 - Resíduos de Construção Civil

3.2.5. Resíduos Volumosos

São considerados Volumosos os resíduos sólidos urbanos constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional, tendo como componentes mais constantes as madeiras e os metais. Atualmente são coletados pela administração pública municipal.

Com o novo sistema, a coleta destes resíduos seguirá diretamente para a ATT, local onde passará por uma triagem primária que direcionará seus componentes para destinação correta, seja para reutilização, reciclagem ou aterramento.

3.2.5. Resíduos Volumosos			
REFERÊNCIA ATUAL	Área de descarte improvisada; Aterramento da totalidade do material recolhido; Campanha anual de recolhimento.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar a reciclagem total; - Descarte correto dos rejeitos. 		
PRIORIDADE	1	2	2
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer as campanhas de Recolhimento de Volumosos semestralmente; - Regulamentar a disposição (triagem primária), transporte, triagem secundária e destinação final dos resíduos volumosos através de lei municipal que venha a responsabilizar os geradores e transportadores; - Fiscalização municipal intensiva para acabar com a disposição irregular em terrenos baldios ou locais públicos impróprios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter as campanhas de Recolhimento de Volumosos; - Fiscalização municipal intensiva para acabar com a disposição irregular em terrenos baldios ou locais públicos impróprios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter as campanhas de Recolhimento de Volumosos; - Fiscalização municipal intensiva para acabar com a disposição irregular em terrenos baldios ou locais públicos impróprios.
AÇÕES	<p>Informar a população sobre a agenda das campanhas de recolhimento semestral e sobre a existência do ponto de entrega que podem receber estes resíduos já separados; Estudar os mecanismos legais de responsabilização de geradores e transportadores e aumentar a fiscalização sobre os descartes inadequados.</p>		

Quadro 6 - Resíduos Volumosos

3.2.6. Resíduos de Podas e Capina

Os resíduos de podas quando encaminhados erroneamente para locais de transbordo, bolsões, aterramento ou queima irresponsável gera um impacto ambiental considerável.

A destinação correta envolve uma série de procedimentos que resultam na segregação das galhadas e no uso distinto. Para as madeiras maiores (acima de 4") há a possibilidade de negociação com empresas que utilizam esse material em suas caldeiras ou fornos (cerâmicas, padarias e outras indústrias) em troca de produtos que possam ser repassados à população ou a obras públicas gratuitamente. É o caso da cerâmica (tijolos e blocos) para construção de casas populares ou instalações públicas; pães para instituições assistidas pelo governo municipal ou outros produtos passíveis de destinação equivalente.

Para os galhos de diâmetro inferior a 4" e folhas, a destinação se dá através da trituração por equipamento apropriado e a utilização do volume em compostagem feita pelo próprio município em um pátio junto ao aterro sanitário ou por produtores rurais em suas propriedades. Muitas indústrias utilizam este material, em forma de briquetes, para seus fornos, o que vem a ser mais uma opção negociável de destinação final.

Enfatiza-se a proposta de que haja legislação municipal que obrigue a correta destinação das podas pelo gerador, sob responsabilidade do dono do



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

imóvel e corresponsabilidade do podador e transportador havendo pena de multa para o primeiro, e multa e perda da licença para os demais.

A coleta e envio para a ATT (dependendo da quantidade) terá a finalidade uma triagem prévia e armazenamento podendo, no mesmo local, serem trituradas e armazenadas as galhas menores, ficando à disposição dos interessados para que lhes venham dar destinação final.

A capinação também é executada pelos serviços de limpeza pública, não apenas em ruas e passeios sem asfalto, mas também nas margens de rios e canais. O método utilizado para capina depende basicamente do local, para que se obtenha agilidade e economia.

A capina é realizada de três maneiras possíveis: Manual, mecânica e química. As duas primeiras geram resíduos que devem ser incorporados juntamente com as podas no sistema de compostagem. A terceira é através da aplicação de venenos e a consequente incorporação dos resíduos pelo solo.

Alguns cuidados devem ser tomados ao utilizar um processo químico de capina. São eles:

- De preferência, não aplicar quando estiver ventando;
- Se estiver ventando, aplicar andando contra o vento e de costas para ele;
- Não aplicar em ladeiras;
- Não aplicar próximo das raízes das árvores, respeitando uma distância correspondente à projeção da copa da árvore somada a um anel de 10 metros;
- Usar equipamento de proteção individual (calça e luvas compridas, botas, óculos ou máscara boné);
- Não comer e não fumar durante o trabalho;
- Tomar banho de chuveiro com sabonete, após a aplicação;
- Trocar a roupa de aplicação diariamente e lavar a roupa usada com água e sabão;
- Observar rigorosamente o plano de operações.

3.2.6. Resíduos de Podas e Capina

3.2.6. Resíduos de Podas e Capina			
REFERÊNCIA ATUAL	Descarte em bolsão, reaproveitamento parcial.		
OBJETIVOS	- Reaproveitamento de 100% das podas e capinas; - Criação de mecanismos de regulamentação.		
PRIORIDADE	1	2	3
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar programa de capina para toda a área urbana do município, com cronograma a ser cumprido, observando os períodos de chuva nos quais o crescimento da vegetação é maior. - Alcançar 100% de reaproveitamento das podas e capinas; - Criar legislação municipal a fim de responsabilizar os donos de imóveis, podadores e transportadores; - Comunicar a população local sobre a destinação ATT; - Criar cadastro e Promover parcerias com utilizadores de tocos e briquetes em troca do fornecimento de materiais ou descontos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção das atividades desenvolvidas; - Determinar possível ampliação; - Atualizar a legislação municipal conforme a necessidade; - Averiguar a existências de novas técnicas que possam ser empregadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção das atividades desenvolvidas; - Determinar possível ampliação; - Atualizar a legislação municipal conforme a necessidade; - Averiguar a existências de novas técnicas que possam ser empregadas.
AÇÕES	<p>Desenvolver com a Secretaria responsável e com os trabalhadores, o plano de capinas; Estabelecer e fiscalizar a correta destinação e consequente reaproveitamento das podas; Comprar trituradora de galhos; Educar e informar a população através os meios de comunicação em massa; Promover a capacitação dos agentes envolvidos; Instituir um cadastro de utilizadores desta matéria-prima e propor as parcerias.</p>		

Quadro 7 - Resíduos de Podas e Capina

3.2.7. Resíduos de Serviços de Saúde – RSS

Em relação aos diversos tipos de resíduos gerados pela ação humana, os resíduos de saúde são considerados um dos mais perigosos. Para eles, portanto, há um sistema diferenciado de tratamento para eliminação de riscos de contaminação e intoxicação.

O método usado é o sistema de tratamento de resíduos dos serviços de saúde por autoclavagem. Este tipo de procedimento consiste em um local próprio, construído unicamente para esse fim, onde são instalados aparelhos de autoclave separados por uma parede, dividindo o local em dois ambientes, o de recebimento dos materiais e o ambiente da retirada dos mesmos. O sistema é complementado pela automação que mantém sempre e automaticamente, uma das portas sempre fechada, o que garante o isolamento dos ambientes. Após este processo os resíduos estão prontos para destinação final.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Para estes resíduos o município já possui contrato de coleta e destinação final com a empresa Constroeste Construtora e Participações Ltda., que possui o sistema de autoclavagem para a esterilização e incineração, tornando-os inertes para posterior destinação correta desses materiais.

Por se tratar de um sistema de construção e manutenção onerosas, a saída utilizada até o momento é a mais viável. Futuramente poderá ser estudada uma solução local ou regional (através de consórcios).

Para que haja uma sustentação no serviço, cabe análise do poder público na cobrança individualizada por parte dos geradores particulares.

Embora exista o contrato entre a Prefeitura Municipal e a empresa Constroeste, é de suma importância à averiguação do correto tratamento e destinação destes resíduos especiais e perigosos. Para isso, visitas periódicas da equipe de profissionais e membros da sociedade do Comitê Municipal de Coleta Seletiva para averiguação da correta destinação dos RSS recolhidos no município devem ser agendadas junto aos prestadores de serviço.

Também deverá haver uma fiscalização periódica sobre todos os estabelecimentos de saúde do município quanto à destinação de seus RSS que deverá ser feito pela equipe de vigilância sanitária com cópia de relatório para a administração pública.

3.2.7. Resíduos de Serviços de Saúde – RSS			
REFERÊNCIA ATUAL	Existência de Contrato de Prestação de Serviços; Recolhimento total no município.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar empresa especializada e geradores desses resíduos para promover o correto descarte e a destinação final dos RSS; - Estudar novas opções economicamente mais viáveis. 		
PRIORIDADE	1	2	3
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Proceder com a fiscalização do contrato; - Fiscalizar a coleta e destinação final; - Estudar viabilidade de assumir processo menos oneroso; - Análise constante do aterro visando localizar descarte inadequado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudar novas possibilidades de destinação regional, ou técnicas mais avançadas e menos onerosas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudar novas possibilidades de destinação regional, ou técnicas mais avançadas e menos onerosas.
AÇÕES	Estabelecer e realizar visitas para vistoria periódica ao prestador de serviços; Consultar a validade dos contratos e a autenticidade dos laudos e licenças; Estudar a planilha de custos e planejar a descentralização; Buscar novos métodos de descarte através da troca de informações com outras cidades.		

Quadro 8 - RSS - Resíduos de Serviço de Saúde



3.2.8. Resíduos Eletrônicos e Componentes

São chamados também de resíduos tecnológicos, compostos por televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, todos os equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVD's, brinquedos eletrônicos e milhares de outros produtos concebidos para facilitar a vida moderna. Atualmente são descartados por ficarem defasados tecnologicamente em curto espaço de tempo ou então pela inviabilidade econômica de concerto em relação ao preço de aparelhos novos.

Seu volume estará cada vez maior, pois aumenta de acordo com a evolução tecnológica da humanidade. O impacto negativo que produz na natureza é bastante elevado, considerando-se que o componente eletrônico contém substâncias perigosas e também recursos naturais não renováveis (metais). Sua disposição no solo em aterros ou lixões, assim como pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes, é prejudicial à segurança e à saúde do meio ambiente.

O processo de reciclagem destes produtos é complexo e requer utilização de tecnologias avançadas devido à diversidade de materiais, de sua composição e ao nível de periculosidade das substâncias tóxicas utilizadas em sua fabricação. As substâncias mais problemáticas do ponto de vista ambiental presentes nestes componentes são os metais pesados como o mercúrio, chumbo, cádmio e cromo, gases de efeito estufa, e as substâncias halogenadas como os clorofluorcarbonetos (CFC), entre outros.

A solução dada para o risco apresentado também é a "logística reversa", implantada a nível estadual e municipal, trazendo para a política local a responsabilidade de implanta-la no comércio, estabelecendo fiscalização efetiva sobre os responsáveis.

A ATT também será ponto de recolhimento deste tipo de material, consolidando-se como ponto estratégico para facilitar o descarte prévio deste tipo de resíduo, até que, por meio de contrato ou consórcio intermunicipal, uma empresa especializada faça sua coleta e correta destinação.

3.2.8. Resíduos Eletrônicos e Componentes			
REFERÊNCIA ATUAL	Existência de campanha para o recolhimento de eletrônicos e eco ponto para o recolhimento de pilhas e baterias.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Recolher 100% do lixo eletroeletrônico do município através de campanhas e implantação e fiscalização da Logística Reversa. - Destinar corretamente estes materiais. 		
PRIORIDADE	1	2	2
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"> - Promover campanhas de coleta e esclarecimento da população; - Criar cadastro municipal de 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover campanhas de esclarecimento da população; - Manter convênio com empresas recicladoras; - Manter fiscalização às 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover campanhas de esclarecimento da população; - Manter convênio com empresas recicladoras; - Manter fiscalização às



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	empresas que comercializam estes materiais para implantação da Logística Reversa; - Fiscalizar os procedimentos de recolhimento e envio junto a estas empresas; - Firmar convênios com empresa recicladora; - Informar a população sobre entrega destes resíduos na ATT.	empresas do comércio local; - Verificar a existência de novas tecnologias.	empresas do comércio local. - Verificar a existência de novas tecnologias.
AÇÕES	Manter constantes as campanhas de recolhimento; Divulgar à população sobre o recolhimento às empresas do ramos; Divulgar a existência da ATT para descarte; Implantar e fiscalizar o comércio local sobre a Logística Reversa e manter o diálogo com outros municípios para a discussão de novas técnicas de descarte e parcerias visando o reaproveitamento e a reciclagem .		

Quadro 9 - Resíduos Eletrônicos e Componentes

3.2.9. Lâmpadas

Devem ser incluídas no rol dos produtos obrigatórios da logística reversa porque, quando descartados, provocam grave impacto ambiental pela presença de metais pesados em sua composição. As lâmpadas podem ser "de descarga" ou "incandescentes". As de descarga são aquelas que funcionam por descarga elétrica produzidas com mercúrio líquido ou um gás gerando menor calor e por isto são as mais utilizadas atualmente. As lâmpadas incandescentes funcionam através da passagem da energia por um pequeno filamento que, aquecido gera luminosidade. Este processo utiliza maior carga energética causando maior consumo e por isto está caindo em desuso.

Quanto ao risco ao meio ambiente as lâmpadas de descarga podem lançar no ambiente, produtos químicos perigosos, sendo os principais: mercúrio, bário, antimônio, cádmio, índio, sódio, estrôncio, tálio, vanádio, ítrio e elementos de terras raras (ETR), embora os que mais têm relevância quantitativa são o mercúrio e o sódio.

A melhor maneira de se evitar este risco está expressa na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Logística Reversa, que caracteriza o retorno dos produtos usados ao comércio e à indústria que o produziu, forçando um descarte responsável e principalmente o reaproveitamento dos materiais.

Tratamento destes resíduos significa (destinação/descontaminação) processos utilizados para remoção de mercúrio da lâmpada. A Reciclagem, por sua vez significa o reaproveitamento dos materiais constituintes das lâmpadas para outras aplicações.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

3.2.9. Lâmpadas			
REFERÊNCIA ATUAL	Inexistência de legislação ou trabalho específico para Logística Reversa como também não há programa de coleta.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Obrigar, por lei municipal, a aplicação da Logística Reversa nos pontos comerciais que vendem estes produtos; - Fazer mutirões e incentivo à entrega no PEV para abranger o recolhimento de 100% das lâmpadas geradas no município. 		
PRIORIDADE	1	2	2
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Instituir as campanhas (mutirões) de recolhimento; - Informar a população sobre a existência da ATT e sobre o recolhimento no comércio; - Promover parcerias regionais; - Instituir a obrigatoriedade da Logística Reversa no comércio local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atualização na Legislação (caso necessário); - Permanecer com as campanhas de recolhimento; - Manter a fiscalização sobre as empresas que comercializam para garantir a prática da Logística Reversa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atualização na Legislação (caso necessário); - Permanecer com as campanhas de recolhimento; - Manter a fiscalização sobre as empresas que comercializam para garantir a prática da Logística Reversa.
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar campanhas de Educação Ambiental em âmbito municipal destacando os riscos do descarte inadequado de lâmpadas; Manter treinados e atualizados os agentes municipais de coleta e fiscalização; Informar a população através dos meios de comunicação em massa sobre o recolhimento destes materiais ATT e nos estabelecimentos comerciais especializados. 		

Quadro 10 - Lâmpadas

3.2.10. Pneumáticos Inservíveis

O descarte de pneus em aterro sanitários, mar, rios, lagos ou riachos, terrenos baldios ou alagadiços ou queima a céu aberto é proibido segundo a Resolução nº 258/99 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Em Santo Expedito o trabalho de coleta dos pneumáticos inservíveis é realizado através do setor de coleta de lixo, nos mutirões e também entregue diretamente pelos comerciantes. O material coletado segue para armazenamento em local coberto.

Depois de repassados para a empresa especializada, os pneus descartados podem ser reciclados ou reutilizados para diversos fins, como na engenharia civil, regeneração da borracha, geração de energia e no asfalto modificado.

Além das campanhas de recolhimentos periódicos, e das instruções que a prefeitura deverá ministrar aos munícipes sobre seu acondicionamento correto, visando evitar a proliferação de vetores e a contaminação do meio ambiente,



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

também deverá ser informado aos munícipes, e as atividades geradoras deste tipo de resíduo, que ele poderá ser descartado, a qualquer momento, na ATT, que apresentará um local devidamente estruturado para o armazenamento correto deste resíduo.

3.2.10. Pneumáticos Inservíveis			
REFERÊNCIA ATUAL	Coleta e destinação são realizados pela prefeitura para um local não específico, e destinado empresa de coleta.		
OBJETIVOS	- Manter a destinação correta para 100% dos pneus gerados no município e providenciar local coberto e com tamanho adequado para armazenamento provisório.		
PRIORIDADE	1	2	2
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Criar uma agenda anual para mutirões periódicos de recolhimento; - Informar a população sobre a entrega direta dos pneumáticos inservíveis na ATT - Formalizar Contrato com Empresa Responsável pelo recolhimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter agenda anual para mutirões periódicos de recolhimento; - Manter a população informada sobre os mutirões e os riscos do armazenamento irregular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter agenda anual para mutirões periódicos de recolhimento; - Manter a população informada sobre os mutirões e os riscos do armazenamento irregular.
AÇÕES	Construção da ATT; Elaboração de campanhas de recolhimento; Elaboração de Campanhas informativas; Formalizar Informar a população sobre a existência do serviço de recolhimento na ATT,		

Quadro 11 - Pneumáticos Inservíveis

3.2.11. Óleos Lubrificantes e Embalagens

Tóxicos e inflamáveis, os óleos lubrificantes são produtos que devem ser incluídos na lista de obrigatoriedade da logística reversa conforme artigo 33 da Lei 12.305/2010. Sua coleta já vem sendo feita nos pontos de venda, principalmente nos postos de combustível e oficinas mecânicas. Este descarte deve ser fiscalizado a fim da comprovação, por parte dos geradores da destinação correta de óleo usado e embalagens vazias, através de recibo de entrega emitido pelo coletor autorizado.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

3.2.11. Óleos Lubrificantes e Embalagens			
REFERÊNCIA ATUAL	As empresas são visitadas por caminhão que recolhe o óleo usado. Não há recolhimento de embalagens, que são destinadas à coleta pública municipal.		
OBJETIVOS	- Regular a entrega de 100% do óleo lubrificante usado, gerado no município, bem como a reutilização, reciclagem ou descarte das embalagens, conforme a legislação vigente, tendo como base principal a logística reversa.		
PRIORIDADE	1	2	2
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	- Criar base de dados com os geradores do município; - Promover campanhas educativas; - Fiscalizar e solicitar comprovantes de descarte correto junto aos geradores.	- Promover campanhas educativas; - Fiscalizar e solicitar comprovantes de descarte correto.	- Promover campanhas educativas; - Fiscalizar e solicitar comprovantes de descarte correto.
AÇÕES	Fiscalizar 100% dos geradores de grande quantidade destes resíduos na área urbana e rural.		

Quadro 12 - Óleos Lubrificantes e Embalagens

3.2.12. Agrotóxicos e Embalagens

Os restos de agrotóxicos, assim como as embalagens destes resíduos são considerados perigosos e levam grave risco de contaminação ao solo, ar e lençol freático. As providências a serem tomadas são os cuidados com o esvaziamento das embalagens, armazenamento correto das sobras pós-utilização e destinação correta das embalagens limpas e seus resíduos (vencidos ou não).

Fazer com que se aplique o artigo 33 da Lei Federal 12.305/2010, com relação à "logística reversa" é função da administração pública municipal. O primeiro passo é criar lei municipal que responsabilize o comprador a lavar, armazenar e destinar corretamente restos de agrotóxicos e suas embalagens ao comércio que por sua vez o fará com as indústrias.

3.2.12. Agrotóxicos e Embalagens			
REFERÊNCIA ATUAL	Não há nenhuma central para armazenamento e encaminhamento para destinação final dos resíduos dos agrotóxicos.		
OBJETIVOS	- Promover a logística reversa adequada aos resíduos de agrotóxicos gerados no município.		
PRIORIDADE	1	2	2
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar os controles de venda e retorno das embalagens para o descarte correto por parte das empresas vendedoras de agrotóxicos; - Realizar o contato com o INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias para atualização de informações. - Realizar estudo de viabilidade de construção de um galpão de recebimento, armazenamento e envio, pela prefeitura municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar os controles de venda e retorno das embalagens para o descarte correto por parte das empresas vendedoras de agrotóxicos. - Construir um centro de recolhimento de embalagens de agrotóxicos no município. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar os controles de venda e retorno das embalagens para o descarte correto por parte das empresas vendedoras de agrotóxicos.
AÇÕES	Fiscalizar 100% do comércio local que trabalha com estes produtos, bem como contatar os principais fornecedores regionais a fim de que façam suas vendas com instruções de descarte orientadas pela Prefeitura de Santo Expedito.		

Quadro 13 - Agrotóxicos e embalagens

3.2.13. Resíduos Cemiteriais

A regulamentação da disposição dos resíduos gerados pelos cemitérios deve ser feita através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado que regulamentará a forma de coleta, separação e disposição destes, conforme o tipo, para que seja dada destinação final adequada.

Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação ou retirada de jazigos que não são eternos são específicos deste tipo de instalação e merecem atenção especial, com controle correto pela administração do local. Este cuidado resume-se no recolhimento a pequenas caixas feitas de cimento ou outro material impermeável a fim de efetuar a guarda, devidamente registrada. Deve-se evitar que se enterre novamente a ossada e outros restos diretamente no solo, evitando decomposição e consequente contaminação de solo e água.

3.2.13. Resíduos Cemiteriais	
REFERÊNCIA ATUAL	Resíduos processados sem a existência de documento de referência.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a gestão adequada destes resíduos; - Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado para o cemitério local; - Verificar prazo de validade de licenciamento junto à CETESB.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

PRIORIDADE	1	2	3
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	- Licenciar a área segundo as bases técnicas da CETESB; - Confeccionar um plano específico para o gerenciamento dos resíduos (exigido no licenciamento)	- Cumprir as exigências do Plano de Gerenciamento de Resíduos específico.	- Cumprir as exigências do Plano de Resíduos específico; - Verificar a necessidade de uma nova área. Estudar a legislação atualizada.
AÇÕES	Estas providências deverão ser tomadas com base na Resolução do CONAMA 335 de 03 de abril de 2003 e Resolução do CONAMA 402 de 17 de novembro de 2008, que regulamentam e dão prazo de regularização.		

Quadro 14 - Resíduos Cemiteriais

3.2.14. Serviços Públicos de Saneamento Básico

No caso de Santo Expedito essa atividade estará restrita a limpeza de sistemas de drenagem e bocas de lobo, uma vez que os serviços de água e esgoto são de responsabilidade da concessionária.

Este trabalho tem como objetivo garantir o perfeito escoamento das águas pluviais e impedir que o material sólido, retido durante as chuvas, seja levado para os ramais e galerias.

O sistema manual é o mais comumente utilizado e, se bem planejado, poderá atender eficientemente às necessidades de serviço. Uma enxada, uma pá e uma chave de ralo são os utensílios usados.

Costuma-se incumbir ao próprio varredor do logradouro a tarefa de limpeza das caixas de ralo. Ele terá de ser bem instruído e fiscalizado, pois há o risco de varrer o lixo para dentro dos bueiros, em vez de recolhê-lo.

Os locais onde as bocas de lobo devem ser limpas mais frequentemente são: áreas com declividade acentuada e onde houver urbanização desordenada. O resíduo resultante desta limpeza pode ser encaminhado juntamente com os de varrição.

Nesses locais, a limpeza de caixas de ralos deverá ser feita com maior frequência nos períodos chuvosos e obrigatoriamente depois de chuvas fortes.

O serviço público de saneamento básico, principalmente no tratamento do esgoto sanitário, gera um tipo de resíduo chamado de lodo. É de responsabilidade de empresa concessionária de água e esgoto a limpeza da lagoa de tratamento quando ocorrer sua saturação e a destinação do lodo resultante desta limpeza. Este procedimento deve ser fiscalizado pela administração municipal exigindo boa qualidade do tratamento e destinação, bem como os respectivos certificados de remoção e destinação final adequada.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

3.2.14. Serviços Públicos de Saneamento Básico			
REFERÊNCIA ATUAL	-Existência de equipe de limpeza dos mecanismos de drenagem urbana; -Não há informação sobre o processamento e destino final do lodo das lagoas de tratamento de esgoto.		
OBJETIVOS	- Promover a gestão adequada destes resíduos inibindo os riscos da falta de limpeza das bocas de lobo e também da falta de limpeza (drenagem) das lagoas de tratamento.		
PRIORIDADE	1	2	3
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	- Incluir a limpeza de bocas de lobo no cronograma da equipe de varrição. - Exigir os certificados de movimentação e de destinação adequada dos lodos por parte da concessionária; - Promover a fiscalização dos agentes envolvidos.	- Promover a fiscalização dos agentes envolvidos.	- Promover a fiscalização dos agentes envolvidos. - Estudar novas técnicas de limpeza considerando o porte do município.
AÇÕES	- Solicitar comprovação de destinação final do lodo para empresa concessionária de água e esgoto; Fiscalizar a movimentação dos resíduos; Exigir os certificados; Elaborar o cronograma de limpeza de bueiros juntamente com a equipe envolvida.		

Quadro 15 - Serviços Públicos de Saneamento Básico

3.2.15. Óleos Comestíveis

O sistema atual de não apresenta nenhuma atividade ou legislação municipal que possa ser caracterizado como sendo uma iniciativa relevante no que se refere à coleta dos óleos residências. Deverá ser formulada uma lei para estabelecer que os óleos comestíveis deverão ser armazenados pelos munícipes, em embalagens de PET, e coletados duas vezes ao mês pelo próprio veículo responsável pela coleta dos resíduos domiciliares. Não há dados sobre a quantidade recolhida e nem sobre sua destinação final, indicando que atualmente não há controle sobre este tipo de resíduo domiciliar.

O descarte deste tipo de resíduo na rede pública de esgoto pode causar obstrução das redes coletoras e contaminação dos cursos d'água. O descarte no solo leva à impermeabilização e também, se atingir o lençol freático, causará poluição.

Os mecanismos mais adequados para a destinação final deste resíduo ainda não são realidade no município. Uma parceria com uma empresa que fabrica biodiesel é uma necessidade imperativa. O exemplo se dá sobre a empresa "Granol" que pratica contratos com municípios dos quais arrecada óleo comestível usado e, nesta parceria, a cada quatro litros de óleo usado é



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

fornecido um litro de óleo novo, que pode ser utilizado na composição de cestas básicas ou doado para instituições.

Esta iniciativa precisa ser amplamente divulgada para obter o êxito no recolhimento deste material.

Outra opção que pode ser estudada com a assunção da associação de catadores é a fabricação de sabão, que posteriormente pode ser vendido agregando valor ao empreendimento.

3.2.15. Óleos Comestíveis			
REFERÊNCIA ATUAL	Não há nenhuma base legislativa municipal referente; não há programa de coleta ainda sem nenhum controle da administração pública.		
OBJETIVOS	- Implantar a coleta de óleo comestível junto com a Coleta Seletiva para aumentar a adesão dos munícipes à campanha.		
PRIORIDADE	1	2	2
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	- Instituir Legislação municipal regulamentadora - Corrigir o sistema de coleta e destinação de óleo comestível; - Firmar parcerias com bares, restaurantes, hotéis e barracas de feira para o recolhimento integral do óleo usado; - Estudar sobre a viabilidade da fabricação de sabão pela associação de catadores.	- Manter as parcerias; - Manter as campanhas de esclarecimento da população.	- Manter as parcerias; - Manter as campanhas de esclarecimento da população.
AÇÕES	Juntamente com a concessionária de água (nas contas mensais) realizar a campanha de esclarecimento populacional; Cadastrar os grandes utilizadores de óleo comestível; Avaliar os possíveis rendimentos com a fabricação de sabão pelos associados; Firmar a parceria com empresa fabricante de biodiesel.		

Quadro 16 - Óleo Comestível

3.2.16. Resíduos Industriais

As atividades industriais podem gerar resíduos sólidos, líquidos e gasosos, incluindo produtos químicos, metais, solventes. A destinação final correta destes resíduos é citada no próprio licenciamento da atividade e é de responsabilidade de seus geradores.

No Estado de São Paulo, para que as indústrias possam se instalar é exigido o licenciamento ambiental, que por sua vez cobra das indústrias as



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

informações sobre a destinação correta de seus resíduos. Caso a destinação esteja adequada é emitido um documento chamado de CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental junto a CETESB, no qual é aprovado o encaminhamento dos resíduos pelo Órgão fiscalizador.

Cabe a Prefeitura Municipal, através de seu departamento de meio ambiente realizar consultas periódicas aos arquivos da CETESB sobre a emissão de CADRIs para as indústrias instaladas no município.

Os resíduos industriais que se assemelharem com os resíduos sólidos urbanos, após acordo com a administração pública municipal, podem ser encaminhados normalmente na coleta regular.

Não foram constatadas indústrias com este perfil no município de Santo Expedito.

3.2.16. Resíduos Industriais			
REFERÊNCIA ATUAL	Não há indústrias cadastradas no município.		
OBJETIVOS	- Fiscalizar a responsabilidade de coleta, transporte, transbordo e destinação final dos resíduos industriais.		
PRIORIDADE	1	1	1
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	- Monitorar a implantação de indústrias no município.	- Monitorar a implantação de indústrias no município.	- Monitorar a implantação de indústrias no município.
AÇÕES	O departamento de meio ambiente do município deve fiscalizar a implantação de indústrias no município através da concessão de CADRI's pela CETESB.		

Quadro 17 – Resíduos industriais

3.2.17. Resíduos de Serviços de Transporte

Resolução CONAMA 06/1991 prevê a incineração de resíduos contaminantes e, dentre eles, os de portos, aeroportos e terminais rodoviários. Dentro deste pensamento a Lei 12.305/2010 prevê a elaboração de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos destas instalações, na tentativa de evitar a transmissão de doenças através dos resíduos gerados por pessoas contaminadas que se deslocam pelos meios de transporte público. É uma das formas mais efetivas de bloquear a evolução de epidemias.

3.2.17. Resíduos de Serviços de Transporte			
REFERÊNCIA ATUAL	Inexistência de um mecanismo de planejamento específico.		
OBJETIVOS	- Gerir corretamente os resíduos de serviços de transporte, de acordo com a Política Nacional de Resíduos.		
PRIORIDADE	1	1	1



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para o terminal rodoviário de passageiros. - Fiscalizar, revisar e atualizar o plano sempre que necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar, revisar e atualizar o plano sempre que necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar, revisar e atualizar o plano sempre que necessário.
AÇÕES	<p>Utilizar os fundamentos da Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993, que dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários, alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005; Utilizar os fundamentos da Resolução CONAMA 06/1991 que prevê a incineração de resíduos contaminantes e, dentre eles, os de portos, aeroportos e terminais rodoviários; elaborar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Simplificado para a estação rodoviária local.</p>		

Quadro 18 - Resíduos de Serviços de Transporte

3.2.18. Resíduos Agrossilvopastoris

Parte destes resíduos é aproveitada na alimentação animal e como fertilizante orgânico. É possível utilizar também este tipo de resíduo para o aproveitamento energético através da queima ou decomposição da biomassa.

Os procedimentos de aproveitamento são diversos e ainda geram discussões quanto aos benefícios ambientais gerados, principalmente quando se fala de gases do efeito estufa (GEE), uma vez que os procedimentos utilizam a queima da matéria propriamente dita, ou dos gases gerados.

Uma importante vertente neste caso são os resíduos inorgânicos, os remédios de uso veterinário, agrotóxicos e etc. É de extrema importância que as campanhas de esclarecimento cheguem até este público com um formato de fácil assimilação, o que possibilitará um maior engajamento da comunidade rural.

3.2.18. Resíduos Agrossilvopastoris			
REFERÊNCIA ATUAL	Inexistência de programa de coleta de embalagens de agrotóxicos; Esclarecimento é feito por parte da Casa da Agricultura e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.		
OBJETIVOS	- Gerir corretamente os resíduos de origem agrossilvopastoris principalmente no que se refere aos agrotóxicos e suas embalagens.		
PRIORIDADE	1	2	2
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

	<ul style="list-style-type: none"> - Promover campanhas educacionais periódicas de fácil assimilação para a comunidade rural; - Disponibilizar meios de descarte (Centro de Recepção) adequado dos resíduos gerados na área rural; - Intensificar a fiscalização quanto às embalagens de agrotóxico e seus resíduos; - Promover junto à Secretaria da Agricultura e a CATI, estudos e discussões sobre o reaproveitamento energético da biomassa e rejeitos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprimorar meios de descarte adequado dos resíduos gerados na área rural; - Fiscalizar os proprietários quanto às embalagens de agrotóxico e seus resíduos; - Estudar as novas técnicas de reaproveitamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilizar meios de descarte adequado dos resíduos gerados na área rural; - Fiscalizar os proprietários quanto às embalagens de agrotóxico e seus resíduos; - Estudar as novas técnicas de reaproveitamento.
AÇÕES	<p>Estudar os meios de divulgação para educação informal que obtenha maior assimilação da comunidade envolvida; Utilizar termos simples e diretos; Colaborar com o entendimento dos envolvidos; Promover uma fiscalização que seja também esclarecedora; Convidar a comunidade rural para discutir os problemas de seus resíduos especificamente; Testar e demonstrar as novas técnicas que podem trazer benefícios ao ambiente e ao produtor.</p>		

Quadro 19 - Resíduos Agrossilvopastoris

3.2.19. Resíduos de Mineração

No município de Santo Expedito não existe nenhum empreendimento que proporcione a geração deste tipo de resíduos, que são gerados no beneficiamento, extração e em pesquisas sobre minérios.

Por se tratar de uma atividade que necessita de licenciamento ambiental, os devidos estudos e certificados serão exigidos pelo órgão licenciador e caberá ao município acompanhar as atividades, solicitando esclarecimentos extras.

3.2.19. Resíduos de Mineração			
REFERÊNCIA ATUAL	Não há mineradoras cadastradas no município.		
OBJETIVOS	- Fiscalizar a responsabilidade de coleta, transporte, transbordo e destinação final de futuras mineradoras.		
PRIORIDADE	1	1	1
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4)	MÉDIO PRAZO (4 A 8)	LONGO PRAZO (8 A 20)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	ANOS)	ANOS)	ANOS)
	- Monitorar a implantação de empresas de mineração no município.	- Monitorar a implantação de empresas de mineração no município.	- Monitorar a implantação de empresas de mineração no município.
AÇÕES	O departamento de meio ambiente do município deve fiscalizar a implantação de empresas de mineração no município através do acompanhamento das concessões efetivadas pela CETESB.		

Quadro 20 – Resíduos de Mineração

3.3. Coleta e Transporte

O principal objetivo da remoção regular do lixo gerado pela comunidade é evitar a proliferação de vetores causadores de doenças. Ratos, baratas, moscas encontram nos restos do que consumimos as condições ideais para se desenvolverem.

Na coleta do lixo existe um relacionamento estreito entre administração do serviço e a população. Todos sabem como a coisa funciona na prática, mas a maioria jamais parou para pensar na complexidade de ações que exigem envolvimento e responsabilidades dos dois lados.

É só observar como é no dia-a-dia de uma cidade:

- Os moradores de uma rua colocam os recipientes de lixo em um lugar certo, prevendo sua posterior remoção;
- Isso não se faz a qualquer tempo, mas em dias preestabelecidos, quando passam veículos e funcionários recolhendo o lixo dos recipientes;
- Os usuários sabem a hora aproximada em que o serviço é executado e tratam de tomar suas providências antes;
- Há diversas maneiras de efetuar a coleta que obedecem a um método sincronizado de forma que coordene todos os movimentos necessários, buscando o máximo de rendimento com o menor esforço;
- Existem também muitos tipos de veículos e equipamentos coletores que devem ser adequados aos lugares onde se presta o serviço.

O conjunto de ações e elementos mencionados se chama Sistema de Coleta. A Prefeitura tomará decisões em relação a cada uma de suas etapas e assim definirá o padrão de serviço que irá oferecer a sua comunidade.

A meta para a Administração Pública na área de limpeza é atender a totalidade de seus munícipes. Toda a população tem o direito de usufruir deste serviço por força de lei, não podendo haver discriminação de pessoas e lugares. Lixo não recolhido é sinal de problemas com o saneamento e tem como consequência o aumento de gastos com a saúde por parte dos cofres públicos. Por esta afirmativa observa-se a causa da inclusão dos resíduos sólidos urbanos como um dos quatro itens abordados pela Política Nacional de Saneamento Básico. O cumprimento ideal da política nacional referente à coleta, tratamento e destinação final do lixo gerado pela população representa uma enorme economia de dinheiro público na saúde da população.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

O atendimento realizado para o recolhimento dos resíduos sólidos úmidos é considerado adequado para o município e opera com 100% de coleta na área urbana. É necessário observar que deverão estar previstos a manutenção dos equipamentos existentes e aquisição de um novo caminhão compactador para suprir a demanda e reduzir o atual nível de gastos com manutenção.

Quando for implantada, a Coleta Seletiva deve ter a preocupação com o envelhecimento dos equipamentos, máquinas e caminhões a fim de que o custo de manutenção não cause desequilíbrio financeiro com o passar dos anos.

3.4. Destinação Final dos Resíduos Sólidos

O destino final dos resíduos sólidos urbanos constitui uma das etapas mais complexas dentro de um sistema de gestão de limpeza urbana. Por isto é a fase mais difícil de gerenciamento, porque requer, além dos altos investimentos financeiros, projetos específicos de engenharia sanitária e licenciamentos, observando princípios básicos de saneamento ambiental.

Os processos de destinação final do lixo, recomendados sanitariamente, são classificados em mecânicos, biológicos e térmicos.

O processo mecânico não é exatamente uma destinação final do lixo, mas um tratamento que se dá através de triagem, classificação, trituração e compactação. A compactação consiste na aplicação de prensagem sob a pressão de 1 a 3 kg/cm³, resultando numa grande redução de volume. Os fardos, uma vez compactados, são mais facilmente transportados. Em algumas cidades, leis municipais exigem que edificações ou condomínios, cuja produção de lixo seja maior que mil litros diários, tenham compactadores. A trituração do lixo ocorre por fragmentação que é a sua transformação em fragmentos ou por dilaceramento por impacto ou cisalhamento.

Quanto ao processo térmico, que ocorre por incineração ou pirólise. A diferença entre elas, é que a pirólise dos resíduos alcança uma temperatura mais baixa e é feita sem oxigênio; enquanto a incineração é o tratamento térmico do resíduo através da combustão na presença de oxigênio. Ambos os processos servem para destinação final de resíduos de serviços de saúde, mas a limitante maior existente é o custo de implantação, de operação e do controle de poluição do ar.

O processo biológico pode ocorrer por compostagem, aterramento sanitário ou com a produção de gás metano em biodigestores. O aterramento sanitário e a compostagem são vistos como soluções ideais para a maioria das cidades brasileiras, pela quantidade de lixo gerado, e com melhor eficiência.

O composto gerado é o adubo orgânico preparado pela decomposição de restos animais e vegetais que, em condições favoráveis de fermentação conduzem essas matérias-primas a um estado de parcial ou total humificação. Portanto, a compostagem é: processo controlado de decomposição bioquímica de materiais orgânicos que tem como resultado final um produto estável utilizado como fertilizante.

Os processos de compostagem são vários e vão desde a compostagem ao ar livre, em leiras, até usinas projetadas especialmente para o tratamento biológico do lixo.

O sistema em leiras é o mais elementar e o mais antigo. Para um bom resultado é importante que o lixo receba um tratamento mecânico antes da triagem, quando se faz a separação dos componentes que são prejudiciais,



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

seguida de moagem para reduzir a granulação e facilitar a homogeneização do produto, facilitando o manuseio e a fermentação.

Um programa de compostagem consiste no reaproveitamento dos resíduos orgânicos provenientes de mercados, supermercados, feiras, sacolões, restaurantes, das podas e principalmente da coleta domiciliar.

Como verificado no diagnóstico deste Plano, Santo Expedito não conta com um Pátio de Compostagem e a necessidade, neste caso, gira em torno da construção do pátio, ou na aplicação de técnicas mais modernas.

O aterramento de um volume mínimo de resíduos é o objetivo primordial descrito na Política Nacional de Resíduos. Estes resíduos que vão para o aterro devem ser apenas aqueles classificados como rejeitos, ou seja, materiais que não passíveis de reutilização ou reciclagem. Com a aplicação da compostagem e da coleta seletiva é possível chegar ao volume de 35% de rejeitos aterrados e, portanto, devemos ter como meta a aquisição dos equipamentos necessários e melhor aproveitamento do material orgânico.

3.4.1. Aterro Sanitário

Observando o diagnóstico é possível analisar o histórico de pontuação do IQR junto à CETESB uma vez que esta indica o grau de cumprimento das regras básicas concernentes aos procedimentos.

Ao analisar os dados desde 2001 é possível destacar uma estabilização desde o ano de 2005. A partir deste ano, com implantação da infraestrutura do aterro sanitário as notas sofreram uma melhora significativa. Partindo da diminuta nota de 4,3, do ano de 2003, para os recentes 8,5 (2014), lhes garantindo, segundo a nova classificação da CETESB, o status de Adequado.

Constatados todos os requisitos para o bom funcionamento de um sistema municipal de coleta, transporte e destinação final, pode-se concluir que o município desde 2005 manteve-se constantemente com notas razoáveis quanto ao gerenciamento dos resíduos.

Abaixo estão pormenorizadas algumas providências necessárias para vários itens que compõem o sistema municipal de resíduos sólidos, bem como a avaliação sobre as necessidades futuras fundadas na projeção do aumento de demanda previsto até o final dos 20 anos propostos.

A boa situação encontrada no sistema de aterro não indica que estão sendo cumpridas 100% das exigências necessárias ao bom funcionamento, podendo então haver um aperfeiçoamento no gerenciamento e principalmente a correção de problemas ocasionados por falta de treinamento de pessoal.

Para correção dos problemas encontrados é necessária a implantação dos processos ora disponibilizados sequencialmente a fim de aprimorar o gerenciamento do aterro bem como dos procedimentos de coleta e transporte. Os procedimentos técnicos a seguir farão parte da nova gestão integrada de resíduos sólidos e trarão consigo as correções necessárias.

Tabela 1 - Índice de Qualidade de Resíduos-CETESB

<i>Índice de Qualidade de Resíduos - CETESB</i>										
Ano	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pontuação	8,3	4,0	7,7	6,8	6,7	7,4	6,3	7,2	7,5	8,5



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

São apresentadas definições básicas, discutidas formas de avaliação dos locais de disposição e de projeto, e fornecidas orientações para as decisões técnicas e administrativas necessárias ao adequado gerenciamento dos resíduos sólidos municipais.

Para a definição do procedimento mais adequado para a disposição dos resíduos inicia-se a apreciação a partir de um diagnóstico da situação atual do município, considerando-se aspectos como: tipo, origem e quantidade de lixo produzido; tratamentos existentes e características dos locais onde esse lixo é disposto.

Resumidamente, pode-se considerar que a adequação de um local de disposição de resíduos sólidos municipais decorre de três macros conjuntos de parâmetro relativos à: qualidade natural do local utilizado para o aterro, à infraestrutura instalada e aos procedimentos operacionais adotados.

A via que dá acesso ao aterro sanitário tem sido mantida em boas condições para o trânsito das máquinas e caminhões que fazem o transporte dos resíduos. Por bom estado entende-se que não há grandes riscos de bloqueio da estrada e nem registro de histórico deste tipo de acontecimento que torne necessária a alteração ou aprimoramento das atividades de manutenção do acesso.

O processo de transporte dos resíduos está sendo monitorado regularmente e como resultado disso se tem a constatação de não haver sinais de lixo na via de ligação entre o centro urbano e o aterro, o que demonstra bom gerenciamento. Aconselha-se que seja adotado sistema de cobertura dos caminhões abertos (caçambas ou carrocerias de madeira), através de encerado ou rede própria, que deverá ser fixada sobre a carga antes da saída do veículo da área urbana até sua chegada ao local de descarga isto serve tanto para materiais da coleta seletiva, como também para o restante dos resíduos sólidos urbanos (orgânicos, podas e resíduos de construções).

A partir do diagnóstico da atual área de disposição de resíduos é possível concluir que está em estado satisfatório de conservação e organização, o que projeta a necessidade de viabilizar uma nova área de aterramento para mais três anos. Segundo análise da área, a vida útil do atual é de **vinte e nove ano**, o que faz desnecessário o planejamento, aquisição e licenciamento de uma nova área. Este período pode ser prolongado com a implantação da coleta seletiva, compostagem, treinamento de pessoal e aprimoramento profissional do gerenciamento do aterro, conforme item abaixo.

3.4.1.1 Perspectiva de vida útil

A partir da perspectiva de produção de resíduos sólidos urbanos para os próximos 20 anos, levando-se em conta as prováveis situações de diminuição da quantidade gerada pela melhoria da coleta seletiva e principalmente com a implantação, já exigida pelo Ministério Público, de um pátio de compostagem, a vida útil do atual aterro sanitário se prolongará, na pior das projeções, por mais 29 anos. A medição *in loco* do terreno, junto com a constatação das áreas já utilizadas, projeta os seguintes números:

CAPACIDADE DE ATERRAMENTO DE 100% DOS RSU GERADOS

- Quantidade de lixo/mês
 - $0,53 \text{ kg/hab./dia} \times 2.873 \text{ hab.} \times 30 \text{ dias} = 45.681 \text{ kg/mês}$ ou 46 t/mês.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- Área de uma vala com capacidade para 1 mês de aterro
 - $46 \text{ t} / 0,70 \text{ t/m}^3 = 66 \text{ m}^3$ (0,70 t/m³ é a densidade média do lixo compactado)
 - $66 \text{ m}^3 + 20\%$ (terra) = 79 m³ é o total do volume do lixo compactado com terra
 - $3 \text{ m/larg.} \times 3 \text{ m/alt.} = 9 \text{ m}^3$ (altura e largura de uma vala padrão)
 - $79 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 9 \text{ m}$ de comprimento de vala/mês.
 - Cada vala vai medir $3 \text{ m} \times 9 \text{ m} = 27 \text{ m}^2 + 50\%$ (entre valas e acesso) = 41 m² de área (capacidade de aterro de 1 mês)
- Tempo (em anos) da vida útil do aterro em condições apropriadas
 - Temos 14.269 m² de área disponível
 - $14.269 \text{ m}^2 / 41 \text{ m}^2 = 348$ valas
 - $348 \text{ valas} / 12 = \mathbf{29 \text{ anos de vida útil}}$

CAPACIDADE DE ATERRAMENTO DE 80% DOS RSU GERADOS (EXCETO COLETA SELETIVA)

- Quantidade de lixo/mês
 - $0,42 \text{ kg/hab./dia} \times 2.873 \text{ hab.} \times 30 \text{ dias} = 36.544 \text{ kg/mês}$ ou 37 t/mês.
- Área de uma vala com capacidade para 1 mês de aterro
 - $37 \text{ t} / 0,70 \text{ t/m}^3 = 53 \text{ m}^3$ (0,70 m³ é a densidade média do lixo compactado)
 - $53 \text{ m}^3 + 20\%$ (terra) = 64 m³ é o total do volume do lixo compactado com terra
 - $3 \text{ m/larg.} \times 3 \text{ m/alt.} = 9 \text{ m}^3$ (altura e largura de uma vala padrão)
 - $64 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 7 \text{ m}$ de comprimento de vala/mês.
 - Cada vala vai medir $3 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 21 \text{ m}^2 + 50\%$ (entre valas e acesso) = 32 m² de área (capacidade de aterro de 1 mês)
- Tempo (em anos) da vida útil do aterro em condições apropriadas
 - Temos 14.269 m² de área disponível
 - $14.269 \text{ m}^2 / 32 \text{ m}^2 = 446$ valas
 - $446 \text{ valas} / 12 = \mathbf{37 \text{ anos de vida útil}}$

CAPACIDADE DE ATERRAMENTO DE 29% DOS RSU GERADOS (EXCETO COLETA SELETIVA E RESÍDUOS ORGÂNICOS)

- Quantidade de lixo/mês
 - $0,16 \text{ kg/hab./dia} \times 2.873 \text{ hab.} \times 30 \text{ dias} = 13.790 \text{ kg/mês}$ ou 14 t/mês.
- Área de uma vala com capacidade para 1 mês de aterro
 - $14 \text{ t} / 0,70 \text{ t/m}^3 = 20 \text{ m}^3$ (0,70 m³ é a densidade média do lixo compactado)
 - $20 \text{ m}^3 + 20\%$ (terra) = 24 m³ é o total do volume do lixo compactado com terra
 - $3 \text{ m/larg.} \times 3 \text{ m/alt.} = 9 \text{ m}^3$ (altura e largura de uma vala padrão)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- $24 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 3 \text{ m}$ de comprimento de vala/mês.
- Cada vala vai medir $3 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 9 \text{ m}^2 + 50\%$ (entre valas e acesso) = 14 m^2 de área capacidade de aterro de 1 mês
- Tempo (em anos) da vida útil do aterro em condições apropriadas
 - Temos 14.269 m^2 de área disponível
 - $14.269 \text{ m}^2 / 14 \text{ m}^2 = 1.019$ valas
 - $1.019 \text{ valas} / 12 = \mathbf{85 \text{ anos de vida útil}}$

O aterro atual é do tipo em valas, que é um método de disposição do lixo sob o solo, sem que se crie no meio ambiente, incômodos ou perigos à segurança e à saúde públicas, confinando o lixo na menor área possível, reduzindo-o ao menor volume por compactação. A vala é recoberta diariamente com uma camada de terra após a finalização da disposição dos RSD. Essas valas podem ter alturas diferentes, conforme o propósito de uso da área pós-aterro. Por exemplo, camada do lixo de 60 até 150 cm, e recobrimento com outra camada de 15 a 30 cm de terra. Ou camadas mínimas de 60 cm de lixo com recobrimento mecânico de 15 cm de terra, numa taxa de compactação de 4:1, aproximadamente.

Entre as vantagens deste tipo de disposição, podemos destacar:

- É uma destinação final adequada;
- Recebe quase todos os tipos de lixo;
- Protege o meio ambiente e a saúde pública;
- É solução econômica, com baixos investimentos iniciais de implantação, quando comparados a outros processos;
- É de implantação rápida;
- Possibilita a recuperação de terrenos degradados; elimina problemas sociais, estéticos, de segurança.

No planejamento de um aterro controlado, alguns fatores de ordem técnica e científica são considerados, e devem envolver profissionais da engenharia civil, arquitetura, engenharia sanitária, engenharia ambiental e de biologia, entre outros.

Portanto, para selecionar um terreno para aterro controlado é necessário que sejam verificados parâmetros e observadas condições físicas, bióticas e antrópicas.

Com relação às condições de hidrologia um aterro controlado não deve estar situado em áreas de preservação de mananciais; estar em regiões onde o nível do lençol de água seja muito superficial ou próximo a cursos de água.

Condições propícias de localização reclamam por um local escolhido que deve ser suficientemente afastado de zonas habitadas, conservando, no entanto, relativa proximidade ao centro de massa da coleta de lixo; oferecer possibilidade de múltiplos acessos; ter área suficiente para ser utilizada por no mínimo 10 anos para amortizar os investimentos; dispor no próprio local o material de cobertura, solo de boa qualidade e em quantidade suficiente; ser, de preferência, local que conte com sistema de serviços públicos, tais como redes elétricas de água e de telefone.

Para implantar um aterro controlado, um dos cuidados mais criteriosos é sobre as condições topográficas e geológicas. Os solos mais adequados para uso



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

na cobertura dos resíduos sólidos nos aterros são os areno-argilosos, que possuem em torno de 60% de areia, 20% de argila e 20% de silte, pois esse material facilita a aeração e a drenagem e, ainda, depois de compactado, não apresenta rachaduras na época da seca, permitindo o tráfego de veículos na época de chuvas.

Os solos devem apresentar também boas condições de corte para retirada do material de cobertura. Outros aspectos devem igualmente ser considerados, a exemplo dos sistemas de proteção do local com o fechamento do terreno por cerca. A introdução de sistemas de vigilância, a construção de sedes de apoio operacional, de estradas de acesso ao aterro e monitoramento, quando se fizerem necessários.

O projeto do aterro ainda deve conter um levantamento sobre o lixo a ser aterrado, identificando previamente a quantidade e os tipos de resíduos a serem aterrados, objetivando a definição do tipo de aterro a ser projetado.

Dentro de um plano global, o projeto do aterro controlado deve ser elaborado, considerando-se os parâmetros levantados e analisados, o futuro uso da área, os tipos de resíduos a serem aterrados e, principalmente, o tipo de aterro que se pretende. Se for do tipo convencional ou com fins energéticos; se será apenas para recebimento do lixo domiciliar ou para resíduos sólidos especiais.

É possível dizer também que um aterro controlado é um reator biológico em evolução, que produz:

- Resíduos gasosos: CO₂, metano, vapor de água, O₂, N₂, ácido sulfúrico e sulfuretos;
- Resíduos sólidos: resíduos mineralizados;
- Resíduos líquidos: águas lixiviadas.

No aterro controlado se tem como peculiaridade a baixa quantidade de lixo aterrada diariamente e daí a limitação de sua profundidade como providência necessária para não haver a percolação do chorume gerado.

O Chorume é o líquido percolado de cor escura e mal cheirosa, resultante da decomposição e da dissolução em água de matéria orgânica. O chorume, em outros tipos de aterro deve ser captado e tratado em processos biológicos, como lagoas de estabilização e, ou, em filtros biológicos. Entretanto, ao cuidar-se da drenagem e do tratamento do chorume, todo cuidado deve ser dispensado para evitar que, por infiltração, atinja o lençol freático e polua águas subterrâneas.

O sistema de drenagem de águas pluviais tem a finalidade de interceptar e desviar o escoamento superficial, durante e após a vida útil do aterro, evitando sua infiltração na massa de resíduos. O dimensionamento da rede de drenagem é dependente principalmente da vazão a ser drenada. A metodologia utilizada segue a prática usual de drenagem urbana.

O sistema de drenagem de águas pluviais é constituído por estruturas de canaletas de concreto associadas que podem vir acompanhadas de escadas d'água, e tubos de concreto, quando necessários.

As águas precipitadas nas imediações dos aterros devem ser captadas e desviadas por canaletas escavadas no terreno original, acompanhando as cotas, de forma a conferir declividade ao dreno. Assim, conforme o tamanho da área haverá a necessidade de uma grande extensão de canaletas a serem instaladas e unidas a escadas d'água a fim de diminuir a vazão de cada uma delas bem como sua velocidade de vazão.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Em geral, um aterro controlado tem uma portaria com balança, escritório de administração, cercas de proteção, ruas internas e, como equipamento básico, os tratores com maior capacidade operacional, superiores a 15 toneladas, dotados de esteiras e lâmina frontal para espalhar e compactar o lixo.

É bom lembrar que todo aterro controlado deve ter um licenciamento ambiental concedido por órgão governamental competente. E os projetos devem ser executados dentro da norma técnica da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 8849/1985.

Basicamente, num projeto de aterro controlado, deve constar: drenagem, drenagem de águas pluviais, dimensionamento das células lixo/terra, dimensionamento da cobertura final do aterro com declividade já pré-definida, nível de compactação do aterro, para saber se a vida útil esperada condiz com o projeto, e ainda a infraestrutura de apoio ao aterro: definição do local de retirada de terra para cobertura, acessos internos e acessos externos; proteção paisagística da área, sede de apoio operacional para os operários com instalações sanitárias, vestiários, refeitórios e armários pessoais; ferramentário e áreas livres para circulação.

3.4.2. Encerramento do Aterro

A partir da perspectiva distante de finalização do atual aterro, é necessário providenciar projeto de encerramento gradativo, agindo apenas nas áreas já utilizadas, que irá conter providências de prevenção a riscos inerentes às áreas com este tipo de utilização.

Um aterro controlado será considerado encerrado após o término de sua recuperação, ou seja, quando estiver em condições de aceitar outro modo de ocupação para o local. Durante o período de estabilização do terreno acontecem deformações causadas pelas reações bioquímicas do material orgânico enterrado, inclusive a geração de gases e percolados. Por isso é necessário o acompanhamento da área por determinado período visando evitar a degradação ambiental.

Para efeitos de projeção de novos aterros considera-se encerramento como término da utilização do local para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, fato que remete o município ao planejamento antecipado de uma nova área para disposição.

O Projeto de Encerramento do Aterro deve conter proposta de recuperação ambiental e a previsão de um subsequente aproveitamento da área. Um dos principais itens do projeto é o acompanhamento da movimentação dos volumes aterrados, em tempo para a tomada imediata de providências corretivas.

Estas providências pontuais e imediatas são de grande importância, pois a movimentação do volume do aterro virá a causar modificações ou quebra do sistema de drenagem. Isto terá como resultado uma maior percolação de águas pluviais e conseqüente contaminação do lençol freático pela infiltração do chorume. Outro efeito é a concentração do fluxo dessas águas em certos canais que podem causar efeitos de erosão na área bem como conseqüente assoreamento nas partes baixas.

O monitoramento geotécnico deve ser feito até que a área monitorada seja considerada estabilizada e possa ser utilizada para outras atividades. Mesmo com o tempo não há garantias sobre a estabilidade do solo e nem sobre o fim do perigo causado pela toxicidade dos materiais ali aterrados, fatores que restringem as atividades que poderão ser realizadas no local.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Importante se torna a definição do levantamento planialtimétrico da área logo após o encerramento junto com o monitoramento técnico e geotécnico. Quando constatada qualquer anomalia no local devem ser fotografadas e efetivadas as seguintes providências: descrição da ocorrência com cadastramento do local onde foi localizada (topografia) e a fenomenologia, que significa a descrição dos mecanismos e dos processos que levaram àquela formação.

Torna-se necessário que já se inicie a adequação dos locais já saturados, através de um trabalho de drenagem entre valas e nas vias de acesso internas. Este trabalho propiciará uma melhor vazão de águas pluviais evitando o acúmulo em possíveis depressões oriundas de deformações causadas por assentamentos de terras, normais no período de estabilização. Outro resultado positivo imediato oriundo deste trabalho é a prevenção de erosões que poderão comprometer o processo de recuperação da área nesta fase.

Aconselha-se o início de acompanhamento imediato e periódico das deformações que, com as chuvas, poderão vir a danificar o trabalho de drenagem já realizado. A atitude imediata diante da constatação de qualquer deformação é a recomposição da área afetada.

Importante salientar a necessidade de uma prévia vistoria ambiental com análise de pontos de monitoramento de água e solo no intuito de verificações futuras. Em análises periódicas posteriores serão indicados os níveis de poluição gerados para que se tomem providências necessárias, como ações de mitigação dos impactos ambientais. Estas atividades devem estar contidas em um Plano de Monitoramento de Qualidade Ambiental que fará parte do futuro Projeto de Encerramento do Aterro Controlado.

3.4.3. Objetivos

- Correção da drenagem de valas e sistema de drenagem do aterro acompanhado por engenheiro civil, ambiental ou agrônomo;
- Imediato acompanhamento da movimentação de terras originada pela adequação dos resíduos sólidos aterrados;
- Cobertura manual do lixo diariamente, efetuada com pás por dois servidores públicos que devem acompanhar o último descarregamento do dia.

3.4.1. Aterro sanitário			
REFERÊNCIA ATUAL	Existência dos mecanismos adequados, com boas notas no IQR; Falta aprimoramento (treinamento) de gerenciamento e manutenção do aterro controlado.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Manter os níveis de IQR com pontuação acima de oito; - Proporcionar treinamento do pessoal (motoristas e braçais); - Treinar o responsável pelo sistema de destinação final para melhor gerenciamento dos princípios básicos conforme NBRs correspondentes à aterros controlados. 		
PRIORIDADE	1	2	3
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar a manutenção preventiva na atual frota; - Proporcionar treinamento e visitas instrutivas ao responsável e aos trabalhadores do setor; - Corrigir problemas atuais citados no item 3.4.3; - Estudar a possibilidade de adquirir um trator esteira ou uma pá carregadeira para operações no aterro; - Compra e licenciamento de uma nova área para aterro; - Manter nível de notas no IQR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Renovar a frota; - Manter quadro de funcionários treinados e aptos à manutenção do aterro; - Manter nível de notas no IQR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar e melhorar a frota; - Manter quadro de funcionários treinados e aptos à manutenção do aterro; - Manter nível de notas no IQR.
AÇÕES	<p>Promover o treinamento do pessoal envolvido; Manter oficina e a disponibilidade de peças de reposição rápida; Manter o controle de horas máquina e quilometragem para maior economia e revisão dos veículos; adquirir esteira ou pá carregadeira para manutenção do aterro.</p>		

Quadro 17 - Objetivos

4. Plano de Ação

O objetivo do plano de ação é tornar realidade as soluções apresentadas neste trabalho para dar maior qualidade de vida à população, seu comércio e indústrias.

Proporcionar aos profissionais envolvidos com resíduos sólidos no município um acesso mais rápido e prático aos resíduos diferenciados o que causará um aumento de arrecadação e de qualidade dos produtos descartados.

Estabelecer a triagem dos materiais com a regulamentação legal dos procedimentos desde sua origem para responsabilizar todos os funcionários que compõem os elos do sistema, até a disposição final. Buscar o descarte de uma quantidade mínima de rejeitos, como resultado de um maior índice de reaproveitamento dos materiais através da reciclagem e reutilização (inclusive dos orgânicos).

4.1. Sistemas sugeridos

Com os objetivos acima e o levantamento de todos os problemas do sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, apresenta-se, entre as inovações do setor, soluções mais práticas para o município. Este novo processo tem como característica o aumento da utilização de algumas estruturas aprimoradas, sendo as mais conhecidas: PEV – Posto de Entrega Voluntária e ATT – Área de Triagem e Transbordo.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Segundo sua nomenclatura, o PEV (Posto de Entrega Voluntária) teria como principal função receber diretamente dos munícipes os demais resíduos, por eles gerados, cuja destinação não seria realizada juntamente com a coleta domiciliar comum, tornando-se um ponto de referência, regulamentado e legalizado, para receber tais resíduos. A instalação desta estrutura ainda não é viável para o município de Santo Expedito, porém suas características bem como suas diretrizes serão descritas neste trabalho para posterior instalação e consequentemente otimização do serviço de triagem e destinação final dos resíduos.

A ATT funciona como ponto de acumulação de maior volume, porém com tempo determinado de acumulação, de onde os resíduos devem chegar pré-separados para posterior destinação correta, da seguinte maneira:

- Coleta seletiva para o centro de triagem;
- Lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, etc. para a indústria de recuperação;
- RCC já separados direcionados para reaproveitamento (classe A) coleta seletiva (classe B), conforme normas técnicas específicas (classe C) e destinadas conforme NBR 10.004/2004 (Classe D);
- Podas trituradas direcionadas para queima em padarias, cerâmicas ou para dar volume à compostagem;
- Pneumáticos inservíveis para as indústrias de asfalto, cimento, etc.

Com esta sequência de processos os produtos ganham qualidade e proporcionam agilidade às fases seguintes, sejam elas de reuso, reciclagem ou descarte.

Outra providência a ser tomada diz respeito aos orgânicos, que atualmente são aterrados em sua totalidade. Sabe-se que este tipo de resíduo pode proporcionar boa qualidade de adubo, totalmente assimilado (comercializado) para produtores rurais nas cidades que praticam a compostagem. Também está se aprimorando a tecnologia de biodigestores que, além de obter um produto final mais homogêneo, proporciona a geração de gás metano que serve como combustível para geradores de energia elétrica. Mas a técnica mais utilizada é o pátio de compostagem construído com sistema de captação de chorume, que o remete para uma lagoa de armazenamento, de onde é bombeado sobre as leiras dando qualidade ao produto final e agilidade ao processo.

4.1.1. PEV – Ponto de Entrega Voluntária

O PEV comumente é utilizado para facilitar a entrega dos resíduos pelos geradores (população), proporcionando fácil acesso e instalações em locais apropriados, onde se realizará a triagem primária e armazenamento dos mais diversos tipos de resíduos diferenciados. Com isto proporcionará praticidade e economia, mas também será um depósito de resíduos de baixo volume diário e para curto espaço de tempo.

Esta é a denominação que estamos sugerindo para esta estrutura, que deverá ser instalado dentro da área urbana, para recebimento de pequenas quantidades de resíduos oriundos das coletas feitas pela prefeitura ou por terceiros (carroceiros, empresas de caçamba e população em geral), de materiais da construção civil (RCC), volumosos, pneumáticos inservíveis, óleos comestíveis



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

usados, materiais recicláveis e reutilizáveis, resíduos de eletroeletrônicos, pilhas e baterias, entre outros.

Neste ponto de coleta estará garantido o acesso fácil para descarte dos mais variados tipos de resíduos urbanos, resultando na extinção de locais de descarte inadequados, caracterizando o sistema como uma forma de melhoria da poluição visual do município junto com a garantia da saúde da população por evitar a criação de locais chamativos para vetores de doenças.

Nele será feita a triagem primária de toda a arrecadação e contará com área coberta utilizada para a separação e armazenamento de recicláveis e reutilizáveis da coleta domiciliar e dos RCC. Haverá nesta área, por curto espaço de tempo, o armazenamento de resíduos para recolhimento periódico pelas empresas especializadas em remanufatura, reutilização e reciclagem.

Os materiais recicláveis advindos da coleta de RCC (papelão, plásticos, vidros e metais), volumosos (móveis velhos, papelão, metais, etc.), eletroeletrônicos, entre outros com valor agregado, deverão ser separados por membros da associação de catadores, e assim recolhidos para gerar renda para esta classe de trabalhadores conforme exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos e do Decreto 7.405/2010 – Programa Pró-Catador.

Abaixo segue modelo de PEV a ser implantado.



Imagem 1 - Modelo de PEV- Ponto de Entrega

Fonte-Manual de Planos de Resíduos Sólidos – MMA

4.1.2. Área de Transbordo e Triagem - ATT

Esta denominação foi dada para o local que terá estrutura para receber, por tempo determinado, maiores quantidades de resíduos, bem como aqueles acumulados nas futuras instalações do PEV, para realização de triagem e armazenamento. Esta técnica está sendo aplicada em algumas cidades e os resultados colhidos são muito satisfatórios principalmente quanto à mudança de



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

costumes da parcela da população que trabalha com resíduos e os descartava irresponsavelmente.

Este projeto irá se juntar ao sistema de triagem da Coleta Seletiva de resíduos urbanos, RCC, óleo comestível usado, pneumáticos inservíveis, eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas e demais resíduos que devem ser triados, tratados e devidamente armazenados, aguardando sua venda ou disposição final adequada.

Devido à falta de disposição, por parte da prefeitura, de terrenos aptos para a instalação desta estrutura, foi sugerido pela equipe técnica que esta atividade seja instalada como uma estrutura anexa ao projeto do barracão destinado para o Centro de Triagem dos resíduos domiciliares secos.

Este projeto do barracão para o centro de triagem está em andamento seguindo os parâmetros do Projeto MP/CESP, e sua conclusão depende apenas de algumas etapas e decisões que deverão ser tomadas imediatamente por parte da administração pública municipal, para que este projeto prossiga, e esta oportunidade não seja desperdiçada.

A instalação da ATT não está inclusa neste projeto do barracão que foi encaminhado para o MP/CESP, ou seja, os custos bem como todas as etapas necessárias para a instalação desta estrutura serão de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Santo Expedito. Contudo devido a suas características e funções não haverá a necessidade de alteração ou licenciamento da área para agregar esta estrutura ao projeto anterior.

Visando o início de um processo de otimização no gerenciamento de resíduos do município, ambas as estruturas (Barracão do Centro de Triagem e ATT) deverão ser instaladas imediatamente.

4.1.3. Planos Específicos- PGRS

Com objetivo suprir a demanda tecnológica e material exigida pela população mundial estão em atuação hoje uma elevada gama de atividades, processos e serviço. Como resultado deste processo outras variedades de resíduos surgiram e com ela a necessidade de novos modelos de gestão. Para atender esta necessidade os planos foram divididos em esferas, buscando englobar e acatar todas as necessidades e peculiaridades de cada atividade, região, estado ou país, levando em conta os parâmetros exigidos pela legislação vigente. A partir destes pressupostos foram selecionados setores, a âmbito regional ou municipal, que devido à natureza peculiar de seus resíduos deverão apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos relativo à sua atividade, são os setores:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Resíduos industriais;
- Serviços de transportes: Terminais rodoviários e ferroviários;
- Resíduos de mineração;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - Gerem resíduos perigosos;



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- Empresas de construção civil;
- Atividades agrossilvopastoris;

Para a consolidação deste Plano, informações como a: descrição do empreendimento (atividade) e seu processo de produção; diagnóstico dos resíduos sólidos gerados (origem, volume, caracterização e possíveis passivos); ações mitigadoras e corretivas em caso de falhas operacionais e metas para minimização em sua geração de resíduos são imprescindíveis para sua validação e equivalência para com a Lei Federal 12.305/2010.

Para a sua elaboração, bem como implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído e o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser designado ou contratado um responsável técnico devidamente habilitado, seja ele do município ou do próprio empreendimento em específico. Em algumas atividades o órgão licenciador já exige este plano para que sua licença ambiental seja emitida, caso essa atividade não seja passiva de licenciamento, este plano deve seguir para a autoridade municipal competente, para que seja devidamente aferida. Este plano deve ser revisado e atualizado anualmente.

5. Organização e Administração do Serviço de Limpeza Urbana

O sistema de limpeza urbana deve estar organizado de acordo com as peculiaridades da cidade ou região, apoiando-se em dados estatísticos, cadastros, plantas e outros instrumentos de controle que permitam sua atualização.

Por ser uma atividade eminentemente técnica, a limpeza urbana deverá estar subordinada preferencialmente a Secretaria de Serviços Públicos ou de Obras. O ideal é que o encarregado pela gestão do serviço seja, pelo menos, um técnico de nível médio especialmente treinado através de cursos, estágios, etc.

A limpeza urbana deverá ter uma estrutura com os seguintes setores específicos:

- a) Setor de administração: responsável pelas tarefas relativas à expediente, protocolo, arquivo, comunicação, controle de material, pessoal, além de auxiliar na preparação e divulgação de regulamentações e posturas, bem como promover campanhas de educação sanitária junto à população;
- b) Setor técnico: encarregado de efetuar estudos, projetos e pesquisas no campo da limpeza urbana, atualizando continuamente o sistema local;
- c) Setor de coleta e limpeza: responsável direto pela execução e fiscalização destes serviços, pela implantação de metodologias desenvolvidas pelo setor técnico e pela utilização de pessoal e material em face dos serviços rotineiros ou ocasionais;



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- d) Setor de transporte: tem como atribuição a distribuição, operação e manutenção da frota de veículos e equipamentos, constituindo-se, portanto, no suporte de todas as atividades operacionais do sistema de limpeza urbana;
- e) Setor de destinação do lixo: sua atribuição é dispor, de forma sanitária e econômica, os resíduos coletados.

Outras formas de organizar um serviço de limpeza pública podem ser determinadas em função das características e recursos humanos e financeiros de cada município.

O quadro abaixo oferece uma proposta de estrutura básica que pode ser tomada como exemplo inicial para adequação à realidade do município, com uma sequência lógica de atribuições que denota organização e hierarquia. Centralizar o comando e estabelecer funções e obrigações específicas é um item favorável quando da formação do sistema municipal de gestão integrada de resíduos.

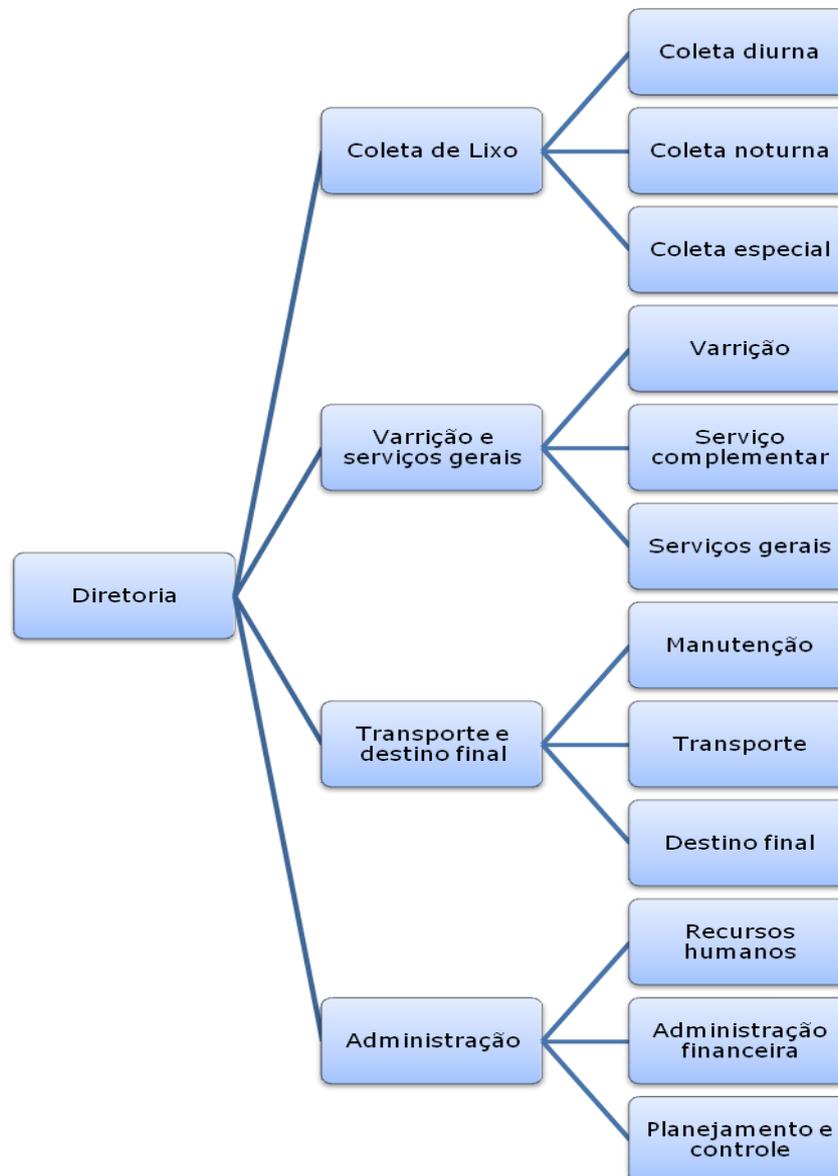


Imagem 2-Organograma em estrutura Linear

Fonte: CETESB/SP



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

5.1. Mobilização Social

Tem que estar garantida a participação da sociedade na nova organização com a finalidade de melhorar os resultados e tornar o sistema mais barato. Um planejamento, por melhor que seja, depende da mudança de cultura da população para obter resultados satisfatórios. O envolvimento dos diversos setores da sociedade, com parcerias específicas rezadas em contratos assinados, leva a responsabilização escrita de alguns que, obrigados a colaborar com o bom funcionamento do sistema, provocam rápida assimilação por parte da população em geral. Como exemplo podemos citar parcerias de cooperação com: produtores rurais de hortifrutigranjeiros, associação de catadores de recicláveis, Associação Comercial, Instituições de Ensino Públicas e Privadas, Rotary, Lyons, Maçonaria, Entidades Religiosas, Hospitais, Farmácias, Padarias, Mercados, Feirantes, Médicos, Enfermeiros, Dentistas, Hotéis, Restaurantes, Lanchonetes e Bares, Escritórios e Repartições Públicas, etc. Para tanto devem ser realizadas:

- Formação da Equipe de Relações Públicas ligada ao Comitê Diretor, composta por pessoas da administração pública municipal e do Grupo de Sustentação, com bom relacionamento na comunidade local.
- Parcerias de economia ambiental, por escrito, com os mais variados ramos da sociedade como os descritos acima.

O ideal é iniciar uma campanha de impacto que desperte a consciência da população para o problema. Isto pode ser feito veiculando anúncios através de rádio, jornal, cartazes de rua, literatura de cordel e, em cidades maiores, até na televisão. A realização de debates, palestras ou conferências em escolas, clubes e outras entidades associativas são também importantes.

Tão importante quanto à criação de uma equipe de planejamento para antecipar as dificuldades de estabelecer soluções rápidas é a organização de uma equipe de fiscalização e monitoramento das atividades exercidas. Estas informações periodicamente passadas para a equipe de planejamento irão garantir a eficiência dos setores apontando falhas e monitorando o rendimento preestabelecido em indicadores de desempenho. Por isto devem ser efetivadas:

- Formação de equipe de Fiscalização e Monitoramento ligada ao Comitê Diretor, composta pelo Secretário responsável, Fiscais de Postura, Diretor de Meio Ambiente e Assistente de Administração Pública;
- Nomeação de um servidor da equipe para Assistente (ou auxiliar) de Administração Pública;
- Capacitação do pessoal para ação descentralizada de fiscalização e monitoramento de seu próprio setor.

5.2. Objetivos

Implantar um sistema de comunicação entre a comunidade e a administração pública vem facilitar a tomada de decisões. Isto pela ligação mais rápida entre a origem do problema (o gerador) e o centro administrativo. Este centro de administração também tem que estar organizado a ponto de dar



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

respostas imediatas e práticas às ocorrências, uma vez que estamos tratando de uma prestação de serviço que tem grande importância na saúde pública. Portanto se deve:

- Organizar a administração e os serviços de limpeza urbana com base na realidade local;
- Implantar sistema de comunicação entre a administração pública e a população local, bem como dar treinamento aos trabalhadores e servidores públicos do setor para cumprirem a função de educadores ambientais informais.

6. Educação em Limpeza Urbana

É importante lembrar que, sem uma participação efetiva dos munícipes, desde os mais novos, já em idade escolar, nenhum planejamento de gerência de limpeza urbana dará certo.

Não adianta o poder público impor e trabalhar sozinho. Nesse sentido, é que se faz necessário um projeto de educação em limpeza urbana abrangendo as escolas, as associações de bairros e para o público em geral.

O sucesso da limpeza urbana requer a eficácia da atuação dos órgãos públicos junto com a total adesão e participação da comunidade na conservação da limpeza e introdução de novas ideias de redução da geração de resíduos, separação e reciclagem.

Neste intuito existem atividades colaboradoras tais como o Estratégico Município Verde Azul e as ações do projeto Criança Ecológica que entre outras iniciativas podem ser efetuadas nas escolas, pelos professores, e em toda a cidade por parte da administração municipal, sendo relevantes para a conclusão deste projeto.

Os objetivos são passados utilizando-se de técnicas pedagógicas e lúdicas, apropriadas a cada público alvo, visando aos objetivos:

- De demonstrar à comunidade a importância e a necessidade da limpeza urbana;
- De reorganizar e transmitir conhecimentos de higiene que possibilitam mudanças nos hábitos da população;
- De incentivar a prática de hábitos adequados de higiene;
- De despertar a impulsionar a participação ativa dos cidadãos para a conservação da limpeza urbana e do patrimônio público;
- De promover a integração da Secretaria responsável e de seus servidores, numa tentativa de situá-los na comunidade como pessoas fundamentais para o bem-estar social;
- De estabelecer uma ligação sólida entre a Secretaria responsável e as escolas, educação sanitária com os alunos, tendo a criança como agente multiplicador dos objetivos propostos;
- Introduzir novo conceito sobre o lixo e formar uma consciência ecológica com relação aos seus componentes recicláveis;
- De reorganizar e transmitir conhecimentos sobre resíduos recicláveis, que possibilitam mudanças nos hábitos culturais da população;
- De despertar e impulsionar a participação dos cidadãos visando sua reintrodução no ciclo produtivo;
- De contribuir para a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais não renováveis;



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- De difundir orientações sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos;

Para o alcance dos objetivos citados, o projeto nas escolas será desenvolvido em cinco fases, iniciando-se pelo contato prévio com o corpo docente, através de palestras com uso de recurso áudios-visuais, buscando sensibilizar a direção e os professores para a participação efetiva nas fases subsequentes, em que o público a ser atingido é o aluno. Nessa fase, é fornecido material bibliográfico de apoio, para subsidiar a formação de conceitos básicos sobre limpeza urbana. Para isso pode-se dar continuidade do Projeto Criança Ecológica, programa inicialmente desenvolvido pelo Governo Estadual, porém agora em âmbito municipal.

A segunda fase consiste no desenvolvimento específico do conteúdo programático, com a participação efetiva dos professores, adequando-o à faixa etária e à condição socioeconômica e cultura do público alvo.

São transmitidos os conceitos introdutórios sobre limpeza urbana, pelos professores, com a colaboração da equipe do Poder Público, para fechamento com recursos e técnicas adicionais, visando à fixação do conteúdo pertinente a essa fase. A terceira fase, estando os alunos com os conhecimentos requeridos para maior participação na conservação da limpeza urbana, é fornecida os cestos coletores de lixo leve para serem por eles instalados na escola e é promovida a eleição para a escolha dos vigilantes da limpeza, que recebem treinamento específico e passam a ter papel relevante no decorrer de todos os trabalhos. Na quarta fase, são entregues os materiais lúdicos (jogos, palavras cruzadas, caça-palavras, etc.).

É também estimulada a competitividade entre escolas, através de concursos de slogans, cartazes, maquetes, atividades teatrais, musicais, poesias, frases alusivas ao tema.

Fazem parte desta fase excursões às unidades do Sistema de Limpeza Pública e o conhecimento de um veículo compactador. Em seguida, é feita uma avaliação geral com a participação das escolas envolvidas para, em conjunto, buscar o aprimoramento do projeto Educação para a Limpeza Urbana.

É importante lembrar que antes que se inicie o planejamento de gerência de limpeza urbana, é necessário procurar mais informações, visitar gerenciamentos em atividade, conhecer outras experiências, afinal tudo será realizado com dinheiro público, e todo cuidado é necessário para fazer a diferença num país tão carente de saneamento e de consciência da necessidade de Saúde Pública.

6.1. Objetivos

Dada à importância da Educação Ambiental no programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, são necessárias algumas providências imediatas para início dos trabalhos. Elas são:

- Compor equipe de Educação Ambiental Formal e Informal, vinculada ao Comitê Diretor, formada minimamente pelos profissionais: Gestor Ambiental, Tecnólogo em Gestão Ambiental, Pedagogo em EA, Assistente de Gestão Pública e estagiários de Nível Superior.
- Definir estratégias para a contínua informação e educação ambiental dos agentes, bem como para a capacitação técnica dos responsáveis pelas operações.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- Implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos.

6. Educação Ambiental em Limpeza Urbana			
REFERÊNCIA ATUAL	Segundo dados fornecidos pela prefeitura nenhuma atividade relevante nesta área está sendo executada.		
OBJETIVOS	Criar a Política Municipal de Educação Ambiental Formal e Informal com princípios que norteiem estratégias de educação contínua, implantada e mantida por equipe especializada e com verba específica.		
PRIORIDADE	1	2	2
	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
METAS	- Criar e implantar através de lei municipal a Política Municipal de Educação Ambiental Formal e Informal. -Aderir às campanhas de Educação Ambiental sugeridas pelo programa Município Verde Azul.	- Rever a Política Municipal de Educação Formal e Informal no intuito de fazer a atualização dos processos utilizados e sua correção.	- Rever a Política Municipal de Educação Formal e Informal no intuito de fazer a atualização dos processos utilizados e sua correção.
AÇÕES	- Criar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental Formal e Informal através de equipe especializada ligada ao Comitê Diretor, promover campanhas de conscientização, incentivar a população a agir da maneira correta.		

Quadro 18 - Objetivos/ Educação em Limpeza Urbana.

7. Custos Totais do Sistema

Para tornar possível a realização das modificações e implantações propostas é necessário o levantamento dos custos de todas as atividades e investimentos envolvidos, levando-se em conta as mais diversas realidades de cada tipo de resíduo gerado no município. Abaixo seguem algumas destas ações, que foram levadas em conta neste plano:

- Pequenas obras necessárias para adequação da infraestrutura;
- Construção de uma ATT – Área de Triagem e Transbordo;
- Construção de um PEV Central;
- Um novo Centro de Triagem devidamente equipado;
- Um novo Aterro Controlado;
- Uma área para compostagem;
- Máquinas necessárias para processamento e transporte;
- Instalações para equipe de operação e administração;
- Gastos com RH;
- Gastos com fiscalização;
- Educação ambiental formal e informal;
- Custos de coleta e destinação dos Resíduos de Saúde;



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

- m) Custos de coleta e destinação dos Resíduos Domiciliares;
- n) Custos de coleta tratamento e destinação de RCC - Resíduos da Construção Civil;
- o) Custos de coleta, tratamento e destinação dos volumosos;
- p) Custos de Capina, varrição e podas.

Esta lista de custos já era obrigatória antes do surgimento da nova legislação nacional de resíduos sólidos. Apenas, pode-se afirmar que, por falta de uma obrigatoriedade jurídica, pouco se fazia nesta área relativo às atividades e investimentos.

A obrigatoriedade de que, até o ano de 2014, apenas os rejeitos poderão ser aterrados, iniciou uma corrida dos municípios para conseguirem verbas que darão condições de tornar esta designação da União uma realidade local.

O que foi colocado neste trabalho busca sanar tecnicamente os problemas usando a estratégia adequada e os investimentos no devido tempo determinado, inclusive utilizando-se obrigatoriamente a participação popular e as parcerias com as instituições criadas pela sociedade organizada.

Os custos decorrentes podem vir a ter uma redução a partir do momento que a administração municipal se decida por uma articulação regional envolvendo outros municípios. Esta posição política em relação aos resíduos sólidos tem prioridade junto ao governo federal, que dá preferência na liberação de verbas, às atividades e investimentos em ações regionais. No entanto, os custos ora apresentados se referem unicamente aos investimentos e operações restritas à área do município.

Os processos utilizados são aqueles que melhor se adequam às diretrizes das leis maiores que regem o sistema de resíduos sólidos no país, ou seja, a lei federal 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico, lei federal 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos e a lei 12.187/2009 - Política Nacional sobre Mudança do Clima.

8. Mecanismos de Cobrança (Taxas, Tarifas e Multas)

Manter uma cidade limpa não é uma tarefa fácil para as Prefeituras. Muito dinheiro é gasto para que os serviços sejam executados a contento e os recursos financeiros são cada vez mais escassos. Torna-se necessário arranjar algum meio que possibilite ao Município alcançar a sustentabilidade financeira no setor.

A própria Constituição Federal indica a taxa como instrumento de remuneração para retribuição pelo serviço prestado, em seu artigo 145, que originou a Súmula Vinculante nº 19 do STF:

STF Súmula Vinculante nº 19 - PSV 40 - DJe nº 223/2009 - Tribunal Pleno de 29/10/2009 - DJe nº 210, p. 1, em 10/11/2009 - DOU de 10/11/2009, p. 1

Taxa - Serviços Públicos de Coleta, Remoção e Tratamento ou Destinação de Lixo ou Resíduos Provenientes de Imóveis.

A taxa cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, não viola o artigo 145, II, da Constituição Federal.

Outra possibilidade de obtenção de recursos é a instituição de tarifas específicas para serviços extras de limpeza prestados pela administração pública.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

8.1. Taxas

Como todo tributo, a taxa, por exigência constitucional, somente pode ser estabelecida por intermédio de lei.

Um elemento que normalmente causa controvérsia ao se estabelecer a cobrança de uma taxa para suporte de qualquer serviço é à base de cálculo, isto é, a grandeza utilizada para chegar-se ao valor do tributo.

A doutrina tem recomendado a adoção de elementos físicos do imóvel, como a testada, a área, etc., como meio de se determinar a base de cálculo. O Judiciário, no entanto, tem frequentemente decidido que esses indicadores não podem servir como critério porque são utilizados para se obter o valor venal do imóvel, base de cálculo do imposto predial e territorial urbano - IPTU, o que é vedado constitucionalmente (art. 145, § 2º). A alternativa que se propõe é a utilização da unidade fiscal ou valor de referência utilizado pelo Município e, sobre ele, aplicar a alíquota fixada em lei com diferenciações na base de cálculo de acordo com o anexo I.

A lei municipal que estabelecer a cobrança da taxa deve ser bastante clara quanto ao sistema de cálculo e quanto ao pagamento, dispondo se este será feito de uma só vez ou em parcelas e, neste caso, se serão mensais, trimestrais, etc.

Outro aspecto importante é o fato gerador, ou seja, a condição necessária e suficiente para que o tributo possa ser cobrado.

Normalmente, as Prefeituras cobram um percentual referente à limpeza pública embutido na taxa de serviços diversos. Isto não impede que seja cobrada uma taxa para a coleta de lixo, já que se trata de atividade diferente daquela.

Detalhes como este devem ser observados com atenção, pois representa o modo legal que a Prefeitura tem para enfrentar os custos elevados da limpeza urbana.

A taxa de limpeza urbana é uma cobrança que se faz com o serviço efetivamente prestado ou com o serviço apenas colocado à disposição do munícipe, isto é, utilizando ou não ele é cobrado do cidadão.

O valor da taxa de limpeza urbana é fixado no exercício anterior, para ser cobrado no exercício seguinte, e como referência um parâmetro que pode ser a área do imóvel, a área construída ou não, a localização, o tipo de pavimentação da rua, os níveis socioeconômicos dos bairros, entre outros. Deve ser cobrada onde houver prestação de serviço de limpeza urbana regular ou o serviço estiver à disposição da população.

8.2. Tarifas

A tarifa, diferentemente da taxa, não é compulsória, isto é, ela é paga para o serviço efetivamente executado e pressupõe um contrato do prestador de serviços com o usuário do serviço. Pressupõe, também, uma tabela de preços e uma medição do serviço prestado.

A tarifa ou preço público deve ser adotado na prestação de serviços extraordinários ou serviços especiais de limpeza pública urbana, a exemplo da coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

8.3. Multas

A responsabilidade mútua sobre os resíduos, apontada na Lei Federal 12.305/10, é abrangente ao ponto de responsabilizar os consumidores e os geradores de resíduos. Depois de aplicado todo o processo de mobilização e educação ambiental, outro artifício que deverá ser usado para educar a população é a aplicação de multas referentes ao descumprimento de suas obrigações e responsabilidades tais quais são previstas no Decreto 7404 de 23 de Dezembro de 2010:

"..." Artigo 84

IX-Lançar resíduos sólidos ou rejeitos em praias, no mar ou quaisquer recursos hídricos;

*X - lançar resíduos sólidos ou rejeitos **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;*

XI - queimar resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para a atividade;

XII - descumprir obrigação prevista no sistema de logística reversa implantado nos termos da Lei nº 12.305, de 2010, consoante as responsabilidades específicas estabelecidas para o referido sistema;

XIII - deixar de segregar resíduos sólidos na forma estabelecida para a coleta seletiva, quando a referida coleta for instituída pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

XIV - destinar resíduos sólidos urbanos à recuperação energética em desconformidade com o § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, e respectivo regulamento;

XV - deixar de manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações do sistema de logística reversa sobre sua responsabilidade;

XVI - não manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos sob sua responsabilidade;

VII - deixar de atender às regras sobre registro, gerenciamento e informação previstos no § 2º do art. 39 da Lei nº 12.305, de 2010

Essas multas deverão ser aplicadas no caso de reincidência no cometimento de alguma infração e poderão variar seu valor, partindo de R\$50,00 e podendo alcançar R\$500,00, dependendo de sua gravidade e persistência à regularização da penalidade cometida.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Multas poderão ser convertidas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente. Em caso de consumidores que faltem com suas obrigações, relacionadas ao sistema de logística reversa e coleta seletiva, estarão sujeitos à penalidade e/ou advertências.

8.4. Objetivos

O principal objetivo dos mecanismos de cobrança sobre os serviços de limpeza pública é a sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana, por ser um importante fator para a garantia de sua qualidade. Em grande parte dos municípios brasileiros, os serviços de limpeza urbana, total ou parcialmente, são remunerados através de uma taxa. Geralmente esta taxa é cobrada na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU. A maioria tem a mesma base de cálculo deste imposto, ou seja, a área do imóvel (área construída ou área do terreno).

Seja qual for à base de cálculo, o que é arrecadado tem que ser direcionado para a limpeza pública, o que nem sempre ocorre por não haver obrigatoriedade neste investimento. Mesmo estando diretamente ligada à vontade política do prefeito, esta verba vai para os cofres públicos que passam então a não sofrer com o alto custo deste sistema.

21. Mecanismos de Cobrança em Resíduos Sólidos			
REFERÊNCIA ATUAL	Está sendo cobrada taxa com valor ínfimo, sem nenhuma expressão frente ao montante dos custos.		
OBJETIVOS	- Revisar o sistema de cobrança de taxa de limpeza urbana para que supra uma parcela maior dos custos gerados pelo setor.		
PRIORIDADE	2	2	3
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	- Criar lei municipal específica implantando a taxa de limpeza pública com método de cálculo que diferencie os diversos consumidores, sendo o mais justo possível, alcançando 50% das despesas no final do quarto ano; - Reduzir os gastos com limpeza urbana ao nível médio nacional por ano/habitante.	- Rever e atualizar a legislação municipal sobre taxa de limpeza urbana de acordo com inovações das leis nacionais; - Revisar os custos anuais para embasarem as providências de equacionamento da receita e despesas do setor.	- Rever e atualizar a legislação municipal sobre taxa de limpeza urbana de acordo com inovações das leis nacionais; - Revisar os custos anuais para embasarem as providências de equacionamento da receita e despesas do setor.
AÇÕES	- Implantar sistema de cobrança de Taxa de Serviço Público de Limpeza Urbana e promover a revisão de todos os serviços prestados no setor a fim da redução dos custos, proporcionando sustentabilidade financeira.		



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Quadro 19 - Objetivos-Taxas/Tarifas

Neste trabalho são consideradas as medidas pontuais para cada segmento e também aquelas a serem tomadas para o todo. As metas estabelecidas acima são como um remédio que aliviará os efeitos dos problemas, porém com a implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos haverá a racionalização de todos os serviços (horas máquina, pessoal, materiais, etc.) diminuindo as despesas de maneira geral e proporcionando, em um espaço de tempo, a sustentabilidade do setor. É imprescindível a implantação do PMGIRS para que não sejam sobrecarregados, nem os cofres públicos e muito menos o bolso do contribuinte, no caso da cobrança direta.

A proposta é baixar as despesas a um nível que representa a média de algumas cidades com boa gestão de resíduos, juntamente com o aumento gradativo das receitas na forma de taxa, cobrada diretamente junto ao IPTU. Como a meta é suprir 50% das despesas nos primeiros quatro anos, quanto maior for a redução das despesas, menor o encargo repassado à população. A partir do quinto ano essa evolução deve continuar até que se consiga cumprir o inciso X do artigo 7º da lei federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é clara em seus propósitos, conforme abaixo:

*Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:
I-...*

*X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, **com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira**, observada a Lei nº 11.445, de 2007; (**grifamos**)*

9. Tabela de Custos

Tabela 2 - Estimativa de Investimentos

Estimativas dos investimentos realizados / realizar			
Item	Unid.	Valor (\$)	Valor total (\$)
ATT – Área de Triagem e Transbordo	01	64.193,97	64.193,97
Total			64.193,97
Resíduos manejados			

Quantidade diária (t/dia)	Vida útil (anos)	Quantidade total (t)
1,5	20	10.800

Total manejado	10.800
----------------	--------

Investimento por tonelada manejada (R\$/t)	R\$ 5,94 / t
--	--------------

* Não considera receita por reaproveitamento de materiais.

RSD Secos - Resíduos Sólidos Domiciliares Secos
Estimativas dos investimentos realizados / realizar



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

ITEM	UNID.	VALOR (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Novo galpão de triagem	1	88.405,20	88.405,20
Central de triagem automatizada	1	43.345,75	43.345,75
TOTAL			131.750,95
Resíduos Manejados			

Quantidade diária (t/dia)	Vida útil (anos)	Quantidade total (t)
Centro de triagem (0,24 t)	20	1.728

Total manejado	1.728
-----------------------	--------------

Investimento por tonelada manejada (R\$/t)	R\$76,24 / t
---	---------------------

Tabela 3 - Tabela de Investimentos

RSD Úmidos - Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos
Estimativas dos investimentos realizados / realizar

Item	Unid.	Valor (\$)	Valor Total (\$)
1. Sistema de Compostagem	01	147.342,00	147.342,00
Total			147.342,00

Tabela 4 - Investimento nos RSD – Úmidos

Resíduos Manejados

Quantidade Diária (t/Dia)	Vida Útil (Anos)	Quantidade Total (t)
0,62	20	4.464

Total manejado	4.464
-----------------------	--------------

Investimento por tonelada manejada (R\$/t)	R\$33,00 / t
---	---------------------

* Não considera receitas advindas do processo

RSD Indiferenciados - Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados
Estimativas dos investimentos realizados / realizar

Item	Unid.	Valor (\$)	Valor total (\$)
1. Novo aterro Controlado	1	164.653,77	164.653,77
TOTAL			164.653,77



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Resíduos Manejados

Quantidade diária (t/dia)	Vida útil (anos)	Quantidade total (t)
1. Cidade e bairros (1,2)	20	8.640
Total manejado		8.640
Investimento por tonelada manejada (R\$/t)		R\$19,05 / t

* não considera receitas advindas do processo

10. Cronograma Geral

Como resultado de todo o trabalho de elaboração do presente Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Santo Expedito estamos apresentando esta ferramenta (cronogramas de trabalhos), que serve para auxiliar na gestão e no controle das equipes e projetos. É uma comunicação dos gestores do plano com o que foi planejado através de uma síntese importante, que especifica os objetivos e os prazos (curto, médio e longo) para serem alcançados, proporcionando condições de estimar custos e antecipar o tempo estipulado para que não se acumulem as tarefas. Elaborar o cronograma é a última etapa antes da iniciação do projeto. Pormenorizados todos os itens com o conhecimento e providências necessárias à boa gestão dos resíduos sólidos urbanos do município para que sejam organizadas cronologicamente as ações, visando à formação gradual da base humana que vai planejar, gerir e fiscalizar todo o sistema.

Estes passos iniciais, quando devidamente implementados e em funcionamento, trarão alterações periódicas necessárias que se darão por meio das equipes de planejamento, fiscalização, relações públicas e educação ambiental.

Tipos de resíduos e abordagens sugeridas	O QUE?	COMO?	QUANTO? E QUANDO?	COM QUEM?
	Diretrizes	Estratégias	Metas quantitativas	Programas e ações
Resíduos domiciliar - coleta convencional	a) Coleta em 100% da cidade e bairros rurais.	a) Manter a frequência na cidade e aumentar a dos bairros rurais.	a) Recolher 100% dos resíduos dos bairros rurais e manter 100% da cidade.	a) Comitê Diretor e Grupo de Sustentação: Criar novo plano estratégico de coleta convencional e realizar treinamento dos coletores
			Prazo: Dezembro de 2015.	



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

				públicos envolvidos.
b) Separação dos orgânicos para compostagem.	b) Passar a triar também a coleta normal.	b) Triar 100% da coleta normal no Centro de Triagem.	Prazo: Julho de 2016	b) Administração pública: Construir Centro de Triagem (Verba CESP/MP) e ATT - Área de Triagem e Transbordo (recursos próprios). Criar e treinar Associação de Catadores.
		c) Aterrar no máximo 35% do total do peso dos resíduos coletados.		
c) Aterramento apenas dos rejeitos.	c) Triar todos os resíduos recolhidos.	d) Abranger toda a rede de ensino municipal.	Prazo: até dezembro de 2016	d) Departamento de educação municipal, através de inclusão transversal do tema na grade curricular.
		e) Fazer planejamento e treinar todos os funcionários envolvidos na coleta, reduzindo os gastos em 20%.		
d) Estimular Educação Ambiental nas escolas municipais e estaduais.	d) Implantar programas pedagógicos voltados à separação de resíduos recicláveis.			
e) Readequar para melhorar a coleta e reduzir os gastos.	e) Treinar o quadro funcional e implantar o PMGIRS.		Prazo: Dezembro de 2016	



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Resíduos domiciliares - secos	a) Implantar Coleta Seletiva com frequência semanal junto com Educação Ambiental.	a) Através de criação de grupo de replantação com membros do Grupo de Sustentação para colocar carro/moto com jingle educativo; implantar programa especial nas escolas; usar mídia falada e escrita.	a) Alcançar separação de 19,5% do peso total das coletas.	a) Comitê Diretor e Grupo de Sustentação: Cumprir programa do PGIRS.
			Prazo: Dezembro de 2015	
	b) Fomentar a criação da associação de catadores.	b) Selecionar participantes conforme lei 12.305/10; contratar escritório para registro formal da associação, com CJPJ.	b) Fomentar a criação de associação e oferecer treinamento.	b) Comitê Diretor e Departamento de Ação Social: de acordo com a sequência descrita no PGIRS.
			Prazo: Dezembro de 2016.	
	c) Fazer separação primária na ATT por membro da associação.	c) Construir ATT – Área de Triagem e Transbordo.	c) Construir ATT e passar 100% dos resíduos sólidos do município pela separação primária.	c) Administração Pública com apoio do Comitê Diretor: construir ATT conforme PGIRS.
			Prazo: Dezembro de 2016.	
	d) Formalizar Convênio CESP/MP e Construir Centro de Triagem para acolher associação de catadores.	d) Concluir pedido de verba da CESP para esta destinação preenchendo o Plano de Trabalho da Caixa Federal e finalizando o projeto.	d) Construir Centro de Triagem completo, conforme projeto, com verbas da CESP.	d) Departamento de Meio Ambiente e Engenharia, com acompanhamento direto do Comitê Diretor.
			Prazo: Prazo: Dezembro de 2016.	
	e) Adquirir um caminhão adaptado para coleta seletiva no município.	e) Buscar verbas nos órgãos financiadores estaduais e federais com base no projeto ora desenvolvido.	e) Comprar um caminhão com carroceria aberta e grades laterais.	e) Comitê Diretor assessorado pelo Departamento de Meio Ambiente e Administração Pública.
			Prazo: Dezembro de 2016.	
Resíduos domiciliares - úmidos	a) Coleta em 100% na cidade e bairros rurais;	a) Manter a frequência na cidade e aumentar a dos	a) 100% de toda a área urbana do município.	a) Comitê Diretor através do Departamento



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

		bairros rurais;	Prazo: Dezembro de 2015	de Obras, com novo cronograma e organograma de coleta.
	b) Utilizar os resíduos domiciliares e comerciais úmidos para compostagem.	b) Construir pátio de compostagem com lagoa de chorume.	b) Construir em local próximo ao novo aterro. Prazo: Dezembro de 2018	b) Administração pública com recursos próprios, estaduais ou federais.
	c) Adquirir novo caminhão compactador com capacidade de duas toneladas, para diminuir despesas de manutenção.	c) Buscar verbas nos órgãos financiadores estaduais e federal com base no projeto ora desenvolvido.	c) Comprar um caminhão com sistema compactador para resíduos domiciliares úmidos. Prazo: Dezembro de 2018.	c) Comitê Diretor assessorado pelo Departamento de Meio Ambiente e Administração Pública.
Limpeza pública	a) Estabelecer novo plano de limpeza pública com cronograma de varrição e prioridade para áreas críticas em drenagem pluvial.	a) Elaborar novo plano de limpeza dando ênfase às áreas críticas em drenagem (limpeza de bocas de lobo).	a) Colocar novo plano em ação em todos os seus itens. Prazo: Dezembro de 2016.	a) Comitê Diretor junto com Departamento de Obras e equipe de limpeza;
	b) Triar os resíduos na fonte geradora e enviar os orgânicos para compor compostagem.	b) Treinar equipe para dispor corretamente os orgânicos separados dos inorgânicos varridos.	b) Triar e separar, na fonte, 100% dos orgânicos e encaminhar para compostagem. Prazo: Julho de 2018	b) Departamento de Obras e equipe de limpeza treinada.
	c) Renovar os equipamentos de varrição bem como todos os equipamentos de EPI utilizados pelos servidores.	c) Através de verbas públicas destinadas especialmente para esta finalidade.	c) Trocar 100% destes materiais. Prazo: Julho de 2016.	c) Comitê Diretor junto ao Departamento de Finanças.
	d) Reduzir os custos de limpeza pública.	d) Através da readequação do sistema.	d) Reduzir em 10% todos os custos do setor.	d) Coordenação do Comitê Diretor junto com o



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

			Prazo: Dezembro de 2015	Departamento de Obras e Finanças.
Resíduos de Construção Civil - RCC	a) Triagem obrigatória, pelos geradores, de 100% do RCC produzido, através de lei municipal regulamentada.	a) Construir ATT-Área de Triagem e Transbordo que terá catador fazendo triagem primária.	a) 100% do RCC endereçados à ATT.	a) Coleta feita pela Prefeitura Municipal ou concessionária com exigência de separação prévia pelo gerador.
	b) Terceirização da coleta do RCC por concorrência pública.	b) Lançar Concorrência Pública de exploração de coleta de RCC.	b) Coleta de 100% do RCC e Volumosos por empresa terceirizada.	b) Administração Municipal abrindo concorrência pública às empresas especializadas em coleta de RCC.
	c) Encaminhar para ATT 100% dos RCC "Classes A, B, C e D", pelo responsável pela coleta, regulamentado por lei municipal.	c) Regulamentar a separação na origem, coleta, transbordo e destinação final dos RCC.	c) Criação de lei que regulamenta responsabilidades de geração, coleta, transbordo e destinação final de RCC.	c) Departamento de Obras ou concessionária pública conforme regulamentado em lei municipal.
	d) Reaproveitar 100% do RCC "Classes A e B", bem como descarte adequado dos de "Classe C e D" obedecendo à regulamentação de lei municipal.	d) Envio dos resíduos separados na origem à ATT para triagem primária, tratamento e destinação adequada das Classes "A e B" e descarte correto dos "C e D", conforme regulamentação legal.	d) Fazer consórcio com outros municípios para utilização periódica de máquina de tratamento e seleção de RCC Classe A e encaminhamento do RCC Classe B para a Associação de Catadores.	d) Classe A feito pela Administração Pública e Classe B pela Associação de catadores, conforme Resolução CONAMA 307/2002 e atualizações.
	e) Instituir lei municipal de entulhos conforme nova legislação em vigor.	e) Criar lei buscando melhorias implantadas de forma legal em outras cidades, responsabilizand	e) Adequar 100% do sistema de geração, coleta, transporte e destinação final dos RCC do município.	e) Administração pública com apoio do Comitê Diretor e Câmara Municipal.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

		o os geradores e transportadores.	Prazo: Dezembro de 2016	
Resíduos Volumosos	a) Recolhimento e separação dos resíduos volumosos para reutilização ou reciclagem na ATT para posterior destinação final.	a) Recolher os volumosos em datas pré-estabelecidas para cada setor da cidade, encaminhando-os para a ATT, sendo separados por elementos da associação de catadores que darão destino correto aos descartes.	a) Enviar 100% dos volumosos coletados à ATT para separação e posterior destinação final.	a) Departamento Obras coletará os volumosos e enviará à ATT para triagem que será feita pela associação de catadores.
			Prazo: dezembro de 2016.	
Resíduos de Poda e Capina	a) Aproveitamento dos resíduos de poda e capina.	a) Através de negociação de troca da madeira grossa com o mercado e aquisição de Triturador de Madeira fina e capina que irão para compostagem ou fabricação de briquetes.	a) Trituração e destinação correta de 100% dos resíduos gerados.	a) Administração pública através do Comitê Diretor e Secretarias de Obras e Meio Ambiente.
			Prazo: dezembro de 2016.	
Resíduos de Serviços de Saúde - RSS	a) Fiscalização periódica da destinação final feita pela empresa "Cheiro Verde Ambiental de Bernardino de Campos responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde - RSS.	a) Pedir relatório periódico de quantidade, qualidade e destinação final e visita aleatória anual às instalações da empresa citada.	a) Exigir da empresa contratada relatório semestral de quantidade e qualidade e dos geradores a comprovação do descarte.	a) Prefeito municipal através de meio legal (decreto, portaria ou ofício), sendo executado pelo Secretário de Saúde cumprindo esta exigência.
	b) Garantir 100% de destinação correta dos RSS pela fiscalização da coleta diária de resíduos sólidos, na	b) Fiscalizar, através dos coletores, o lixo convencional disposto pelas instituições públicas e privadas e comércio que	b) Treinar os funcionários coletores e os membros da associação de catadores quanto ao reconhecimento, cuidados e perigos	



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	origem e destinação final a fim de inibir descarte irregular.	geram RSS, bem como no centro de triagem e no aterro sanitário.	deste tipo de resíduo.	
			Prazo: Dezembro de 2015	
Resíduos eletrônicos e componentes	a) Garantir descarte adequado do lixo eletrônico do município.	a) Criar datas para mutirões de coleta periódicos, com vasta divulgação; incluir o lixo eletrônico nos itens da Coleta Seletiva semanal e criar eco-pontos nas Lojas e oficinas de informática aplicando a "Logística Reversa" (lei 12.305/10).	a) Garantir o recolhimento de 100% do lixo eletrônico feito através da logística reversa e por mutirões, enviando-os para empresa especializada na recuperação dos materiais.	a) Administração pública através de lei municipal que embasará ações gerenciadas pelo Comitê Diretor, que por sua vez utilizará a fiscalização municipal na efetivação das ações.
	b) Promover a recuperação para reutilização ou a reciclagem destes materiais.	b) Destinar especialista em hardware para triagem do lixo eletrônico visando reaproveitamento dos equipamentos para escolas e instituições filantrópicas carentes.	b) Reutilizar os equipamentos descartados e destinar corretamente o restante para empresa especializada em reciclagem de eletrônicos.	b) Administração pública com contratação de profissional em hardware para reutilização de materiais de informática e encaminhamento dos rejeitos para às empresas especializadas em "desmanufatura".
Lâmpadas	a) Garantir descarte adequado deste tipo de resíduos perigoso em todo o município.	a) Criar datas para mutirões de coleta periódicos, com divulgação de rua, panfletos e mídia; instituir eco ponto em cada comércio para responsabilizá-los sobre a "Logística Reversa" (lei	a) Recolher 90% das lâmpadas descartadas.	a) Administração pública através de lei municipal que regulamentará ações gerenciadas pelo Comitê Diretor e Departamento de Meio Ambiente.
			Prazo: Dezembro de 2016	



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

		12.305/10).		
Pneumáticos inservíveis	a) Garantir a continuidade do descarte adequado dos pneumáticos inservíveis gerados no município com regulamentação legal, firmando contrato ou convenio intermunicipal para regulamentar atual situação.	a) Responsabilizar o comércio e serviços relativos ao setor quanto à logística reversa e os geradores (consumidores) quanto ao descarte adequado, e fiscalizar a qualidade da destinação final.	a) Escolha de um local adequado provisório até a instalação da ATT para o prévio armazenamento dos pneumáticos inservíveis gerados no município.	a) Comitê Diretor através de ações coordenadas pelo Departamento de Meio Ambiente e de Fiscalização em todos os pontos de venda e serviços.
			Prazo: Dezembro de 2015	
Óleos lubrificantes e embalagens	a) Encaminhar adequadamente todo o lubrificante usado e suas embalagens com a responsabilização do comércio e serviços pela Logística Reversa.	a) Fiscalizar e responsabilizar os pontos de venda e serviços exigindo comprovação do recolhimento destes materiais por empresa especializada.	a) Fiscalizar 100% dos estabelecimentos geradores destes resíduos.	a) Fiscais públicos municipais, em visitas periódicas de análise e controle de entrega à empresa especializada. Aplicação da logística reversa.
			Prazo. Dezembro de 2015	
Agrotóxicos e embalagens	a) Contatar o InpEV para indicar meio mais econômico para recebimento e armazenamento provisório. Aplicar a Logística Reversa.	a) Fiscalização das empresas que comercializam estes produtos aplicando a legislação específica e a Logística Reversa, também criando o "Posto de Entrega de Embalagens de Agrotóxicos".	a) Fiscalizar 100% do comércio local que trabalha com estes produtos, contatar os principais fornecedores regionais a fim de que façam suas vendas com instruções de descarte orientadas pela prefeitura de Santo Expedito.	a) Comitê Diretor apoiado pelo Departamento de Meio Ambiente, mobilizando os fiscais públicos.
			Prazo: Dezembro de 2015.	
Resíduos de cemitérios	a) Estabelecer procedimentos especiais para separação dos resíduos do	a) Treinar os funcionários responsáveis pelo cemitério quanto aos	a) Aplicar treinamento teórico e prático aos funcionários envolvidos.	a) Departamento de Meio Ambiente e de Obras,



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	cemitério local.	procedimentos necessários. Visitar cemitério de cidades onde já existe esta gestão.	Prazo: Dezembro de 2016.	instruídos pelo engenheiro responsável.
	b) Fazer Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos Cemiteriais.	b) Elaborar plano de gerenciamento de resíduos cemiteriais fazendo projeto de drenagem e análise de emissão de gases e líquidos.	b) Fazer projeto de drenagem, contratar análises e elaborar plano de gestão de resíduos cemiteriais. Prazo: Dezembro de 2018	b) Comitê Diretor, orientado pelo Departamento de Meio Ambiente e Obras através de seu engenheiro responsável.
Serviços públicos de saneamento básico	a) Responsabilizar e fiscalizar a concessionária pública de saneamento básico também quanto aos resíduos gerados (lodo de lagoa), seu tratamento e destinação final.	a) Exigir cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico.	a) Solicitar comprovação de limpeza e destinação correta dos resíduos (lodo) das lagoas de tratamento de esgoto.	a) Comitê Diretor acompanhado pelo Departamento de Meio Ambiente e um profissional especializado.
			Prazo: Dezembro de 2015	
Óleos de cozinha	a) Coletar, armazenar e destinar corretamente o descarte de óleo comestível usado produzido no município com envolvimento da Coleta Seletiva, órgãos públicos e instituições privadas.	a) Ênfase na educação ambiental sobre a coleta de óleo na Coleta Seletiva semanal. Envolver departamentos da prefeitura e órgãos estaduais e federais aqui instalados. Fiscalizar bares, lanchonetes, restaurantes e feiras livres.	a) Alcançar coleta de 100% do óleo usado, calculado sobre previsão de acordo com o número da população local.	a) Estudo e aplicação pelo Departamento de Meio Ambiente e Departamento de Obras, auxiliado pelo Comitê Diretor quanto à exigência nas repartições públicas e pelo Grupo de Sustentação junto à população e comércio local.
			Prazos: Em 2015; 40% em 2016; 60% em 2017; 80% em 2018; 100%	
Resíduos industriais	a) Fiscalizar as indústrias instaladas no município a fim de garantir o cumprimento	a) Questionar a CETESB sobre o resultado das fiscalizações efetuadas pelo órgão no município e	a) Monitorar 100% das indústrias passíveis de licenciamento, sobre o descarte inadequado.	a) Fiscais Públicos municipais com prestação de contas diretamente ao Departamento



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	do descarte adequado previsto em seu licenciamento ambiental.	monitorar as atividades industriais que possam estar funcionando sem o devido licenciamento.	Prazo: Dezembro de 2015	de Meio Ambiente e Comitê Diretor.
Resíduos dos Serviços de Transporte (Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários)	a) Elaborar Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Simplificado para a estação rodoviária.	a) Implantar, através do Plano de Gerenciamento de Resíduos, fluxo diferenciado para os diversos tipos de resíduos gerados na estação rodoviária.	a) Destinar corretamente e separadamente os vários tipos de resíduos sólidos dos serviços de transporte intermunicipal e interestadual.	a) Departamento de Meio Ambiente através da elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da estação rodoviária.
			Prazo: Dezembro de 2017	

Abordagens	O QUE?	COMO?	QUANTO? E QUANDO?	COM QUEM?
	Diretrizes	Estratégias	Metas quantitativas	Programas e ações
Aterro Sanitário	a) Correção do tamanho das valas atuais para 3m X 3m X 30m, com sistema de drenagem e acesso de máquinas.	a) Através de correção dos métodos utilizados, conforme explicitado neste trabalho.	a) Corrigir a partir da próxima vala a ser aberta, quando da finalização da atual. Prazo: Imediato.	a) Departamento de obras supervisionado pelo Comitê Diretor.
	b) Correção da drenagem.	b) Reavaliação a partir das constatações deste plano com marcação das valas encerradas e construção de novas curvas de nível com procedimentos de	b) Corrigir 100% da área do atual aterro. Prazo: Imediato.	b) Departamento de Obras supervisionado pelo Comitê Diretor



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

		proteção das valas.		
	c) Cobertura manual do lixo diariamente com compactação e cobertura semanal por máquina pesada.	c) Através de duas pás mantidas no caminhão coletor junto com os funcionários da coleta e semanalmente com a pá carregadeira.	c) Cobrir todo o lixo coletado no dia, devidamente despejado na cabeceira da vala, bem como compactando e cobrindo diariamente.	c) Será realizado pelos funcionários coletores quando da última viagem do caminhão de coleta e uma vez por semana pela pá carregadeira.
	d) Compra e Licenciamento de nova área, de preferência anexa ao atual aterro.	d) Em contato com a CETESB efetuar a aprovação da área e seu licenciamento	d) Comprar e licenciar uma nova área de aterro.	d) Administração Municipal e Departamento de Meio Ambiente junto ao responsável pela engenharia civil do município.
			Prazo: imediato.	
			Prazo: Dezembro de 2016.	

Organização	a) Organizar a administração dos serviços de limpeza urbana com base na realidade local.	a) Executar na forma demonstrada no item 3.3 deste trabalho.	a) Toda a organização dos diversos Resíduos Urbanos do município.	a) Comitê Diretor com apoio do Grupo de Sustentação.
			Prazo: Dezembro de 2015.	
Taxas e Tarifas	a) Alterar lei de implantação da Taxa de Limpeza Pública.	a) Aumentar a arrecadação com a alteração da cobrança conforme modelo dos anexos I e II.	a) A todos os imóveis do município (inclusive lotes vazios).	a) Administração pública junto com o Comitê Diretor e a Câmara Municipal.
			Prazo: Dezembro de 2016.	



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

	b) Aprovar projeto de lei que irá estabelecer tarifas (em Unidades Fiscais do Município) de prestação de serviços de limpeza pública extraordinária.	b) Cobrar dos munícipes, com especificação das atividades extras e com preços que reponham parte dos custos de pessoal, materiais, equipamentos e máquinas.	b) A todos os imóveis do município. Prazo: Dezembro de 2016.	b) Administração pública junto com o Comitê Diretor e a Câmara Municipal.
Educação	a) Compor equipe de Educação Ambiental Formal e Informal, vinculada à Secretaria de Meio Ambiente.	a) Formação efetuada no mínimo pelos profissionais: Gestor Ambiental, Tecnólogo em Gestão Ambiental, Pedagogo em EA, Assistente de Gestão Pública e estagiários de Nível Superior.	a) Criar a Comissão de Educação. Prazo: Dezembro de 2016	a) Nomeação dos membros será feita pelo Comitê Diretor a partir de indicação dos representantes das secretarias envolvidas.
	b) Definir estratégias para a contínua informação e educação ambiental dos agentes, para a capacitação técnica dos responsáveis pelas operações.	b) Elaborar plano de trabalho anual para educação formal e informal, com revisão quando do planejamento do ensino público no início de cada ano.	b) Para o ano todo. Prazo: Dezembro de 2016	b) Secretaria da Educação junto com Equipe de Educação Ambiental Formal e Informal sob a aprovação dos membros do Comitê Diretor.

Quadro 20 - Cronograma sobre atividades

11. Revisão periódica

Como método de segurança de saúde pública, sugerimos a revisão deste plano de quatro em quatro anos, nos períodos que antecedem o Plano Plurianual, cuja gestão participativa deve incluir as equipes do Comitê Diretor, do Grupo de



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

Sustentação, da Comissão Municipal de Meio Ambientes e demais interessados na gestão de Resíduos Sólidos no município.

Esta revisão deve ser feita também, a qualquer tempo, em caso de modificações importantes que podem vir a ocorrer na legislação federal ou estadual em relação ao assunto.

12. Conclusão

A sustentabilidade do sistema a ser criado se dará pelo treinamento da mão de obra, execução adequada das diretrizes traçadas e comprovação da funcionalidade das metodologias desenvolvidas especificamente para tal empreendimento. Parcerias com a sociedade, principalmente com empresas e associações, trarão a participação direta do munícipe e garantirão o sucesso do projeto.

A capacitação dos funcionários viabiliza a correta execução das obras físicas nas áreas abrangidas e o desenvolvimento de uma rotina de trabalho eficaz e ininterrupta.

A correção de algumas técnicas de gerenciamento da atual área se faz necessária e urgente, e a implantação do futuro aterro segundo critérios de engenharia adequados permitirá o enquadramento do IQR no mais alto índice de classificação, permitindo alcançar a excelência dos trabalhos com a redução de custos de saúde pública para a administração.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

ANEXO I
Fórmula para Cálculo dos Valores de Coleta de Lixo



FÓRMULA PARA CÁLCULO DOS VALORES DE COLETA DE LIXO

(Adotada a partir de 2002)

Até 2000, Unidade Fiscal é a UFIR. A partir de 2001 é UFP (Unid. Fiscal de Penápolis);

UFP para 2005 = 1, 7200

EDIFICADOS

16,4600 UF Para imóveis com área construída até 20,00 m², exceto para Lixo

Infectante.

x Quantidade de economias
x Frequência

21,3900 UF Para imóveis com área construída entre 20,01 m² e 40,00 m², exceto para Lixo Infectante.

x Quantidade de economias
x Frequência

OU...

49,3800 UF Se Residencial

51,8500 UF Se Mista

54,3200 UF Se Comercial, Pública ou Lixo infectante

59,2600 UF Se Industrial

x Quantidade de economias

x Índice setorial

x Frequência

x Lixo infectante

x Fator de Desconto

Obs. Se quantidade de economias for maior que 1, a área construída é dividida entre elas.

Frequência Lixo Infectante

Diária = 1,80

Intercalada = 1,00

Sim = 2,00 Não = 1,00

Tabela de Índice Setorial

Setor Índice

0 3,20

1 1,90



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

2 2,55
3 2,35
4 2,90
5 3,05
6 3,15
7 2,70
8 2,10

Setor Bairros

0 Centro comercial

1 Parque e Distrito Industrial

2 Ercília, Cidade Jardim, São Joaquim, Del Rey, Formosa, São Fernando, Aparecida,

Santo Antônio, Palmares e Ana Paula

3 Eldorado, Jardim Brasília, Jardim Tóquio, Alphavile, Panorama, Esplanada

4 Fátima, América Vilage Regina, Alto das Brisas, São Vicente, Vila Paulista, Vila Edjama, Vila Martins.

5 Centro residencial e Miguel Barbeiro

6 Vilage, Bairro Jardim, Jardim São Paulo, Residencial Fernanda e Mario Sabino

7 Guanabara, Santa Terezinha e Monreal

8 Vila Planalto, Tropical, Colina Verde, Haroldo Camilo, Atlântida, Pevi, Rosa Alberton, Florença, Boa Vista

Fator de Desconto

Obs: Para imóveis com área construída até 40,00 m2 e Não Infectante os valores em U.F.

(Unidade Fiscal) são fixos, conforme descrito no modo de cálculo da Coleta de Lixo.

Área construída Fator

Até 50,00 m2 (Somente Lixo Infectante) 0,30
50,01 a 70,00 (Somente Lixo Infectante) 0,325
40,01 a 70,00 (Coleta Normal) 0,325
70,01 a 90,00 0,35
90,01 a 110,00 0,375
110,01 a 130,00 0,40
130,01 a 150,00 0,425
150,01 a 170,00 0,45
170,01 a 200,00 0,50
200,01 a 250,00 0,55
250,01 a 300,00 0,60
300,01 a 400,00 0,65
400,01 a 500,00 0,70
500,01 a 800,00 0,75
800,01 a 1000,00 0,80
1000,01 a 2000,00 0,85
Acima de 2000,00 0,95



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos De Santo Expedito SP.

TERRENOS e CONSTRUÇÕES

16,4600 UF Para imóveis com área até 250,00 m²
24,6900 UF Para imóveis com área entre 250,01 m² e 500,00 m²
37,0300 UF Para imóveis com área entre 500,01 m² e 750,00 m²
55,5400 UF Para imóveis com área entre 750,01 m² e 1000,00 m²
83,3100 UF Para imóveis com área acima de 1000,00 m²



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

ANEXO II
Exemplo de Cobrança de Taxa de Coleta de Lixo



EXEMPLO DA COBRANÇA DA TAXA DE COLETA DE LIXO

MUNICÍPIO: Penápolis (SP)

Dados do contribuinte: Código..... 10167 - residência
Área construída..... 80 m²
Índice setorial..... 2
Nº economias..... 1
Frequência da coleta..... Intercalada
Não é lixo infectante

Cálculo da Taxa de Coleta de Lixo:

Índice inicial para categoria residencial = 49,38 UFP

X 1 (qtde de economias)

X 2,55 (tabela do índice setorial)

X 01 (frequência intercalada)

X 01 (lixo normal)

X 0,35 (tabela de índice de desconto de acordo com área construída) =

44,07 UFP

(Valor da UFP de 2010 = R\$ 2,17)

X R\$ 2,17 = **R\$ 95,63 / ano**

Valor de cada parcela mensal = R\$ 95,63 / 10 meses = 9,56 por mês



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

ANEXO III
FLUXO DE CAIXA



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

Descrição	Ano 0	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05
= Receita Bruta		-	-	-	-	-
- Imposto Sobre Receita		-	-	-	-	-
- Evasão de Receitas		-	-	-	-	-
= Receita Líquida		-	-	-	-	-
- Custos Diretos		(138.578)	(147.585)	(157.178)	(167.395)	(178.276)
- Custos Indiretos		(54.445)	(57.984)	(61.753)	(65.767)	(70.042)
- Depreciação		-	-	-	-	-
- Outorga Onerosa		-	-	-	-	-
= Resultado antes do IR/CSLL		(193.023)	(205.569)	(218.931)	(233.162)	(248.317)
- Imposto de Renda (15%)		-	-	-	-	-
- Contribuição Social (9%)		-	-	-	-	-
- Adicional IR (10%)		-	-	-	-	-
= Resultado Após o IR/CSLL		(193.023)	(205.569)	(218.931)	(233.162)	(248.317)
+ Depreciação		-	-	-	-	-
= Fluxo de Caixa Líquido		(193.023)	(205.569)	(218.931)	(233.162)	(248.317)
- Investimentos	-	-	-195.944,92	-	-147.342,00	-
= Resultado Líquido	-	(193.023)	(401.514)	(218.931)	(380.504)	(248.317)
Resultado líquido Acumulado	-	(193.023)	(594.537)	(813.468)	(1.193.972)	(1.442.289)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

	Descrição	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
=	Receita Bruta	-	-	-	-	-
-	Imposto Sobre Receita	-	-	-	-	-
-	Evasão de Receitas	-	-	-	-	-
=	Receita Líquida	-	-	-	-	-
-	Custos Diretos	(189.863)	(202.205)	(215.348)	(229.345)	(244.253)
-	Custos Indiretos	(74.594)	(79.443)	(84.607)	(90.106)	(95.963)
-	Depreciação	-	-	-	-	-
-	Outorga Onerosa	-	-	-	-	-
=	Resultado antes do IR/CSLL	(264.458)	(281.648)	(299.955)	(319.452)	(340.216)
-	Imposto de Renda (15%)	-	-	-	-	-
-	Contribuição Social (9%)	-	-	-	-	-
-	Adicional IR (10%)	-	-	-	-	-
=	Resultado Após o IR/CSLL	(264.458)	(281.648)	(299.955)	(319.452)	(340.216)
+	Depreciação	-	-	-	-	-
=	Fluxo de Caixa Líquido	(264.458)	(281.648)	(299.955)	(319.452)	(340.216)
-	Investimentos	-	-	-	-	-
=	Resultado Líquido	(264.458)	(281.648)	(299.955)	(319.452)	(340.216)
	Resultado líquido Acumulado	(1.706.747)	(1.988.394)	(2.288.349)	(2.607.800)	(2.948.017)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

	Descrição	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
=	Receita Bruta	-	-	-	-	-
-	Imposto Sobre Receita	-	-	-	-	-
-	Evasão de Receitas	-	-	-	-	-
=	Receita Líquida	-	-	-	-	-
-	Custos Diretos	(260.129)	(277.038)	(295.045)	(314.223)	(334.648)
-	Custos Indiretos	(102.201)	(108.844)	(115.919)	(123.453)	(131.478)
-	Depreciação	-	-	-	-	-
-	Outorga Onerosa	-	-	-	-	-
=	Resultado antes do IR/CSLL	(362.330)	(385.882)	(410.964)	(437.677)	(466.125)
-	Imposto de Renda (15%)	-	-	-	-	-
-	Contribuição Social (9%)	-	-	-	-	-
-	Adicional IR (10%)	-	-	-	-	-
=	Resultado Após o IR/CSLL	(362.330)	(385.882)	(410.964)	(437.677)	(466.125)
+	Depreciação	-	-	-	-	-
=	Fluxo de Caixa Líquido	(362.330)	(385.882)	(410.964)	(437.677)	(466.125)
-	Investimentos	-	-	-	-	-
=	Resultado Líquido	(362.330)	(385.882)	(410.964)	(437.677)	(466.125)
	Resultado líquido Acumulado	(3.310.347)	(3.696.228)	(4.107.192)	(4.544.869)	(5.010.994)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

	Descrição	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
=	Receita Bruta	-	-	-	-	-
-	Imposto Sobre Receita	-	-	-	-	-
-	Evasão de Receitas	-	-	-	-	-
=	Receita Líquida	-	-	-	-	-
-	Custos Diretos	(356.400)	(379.566)	(404.238)	(430.513)	(458.496)
-	Custos Indiretos	(140.024)	(149.125)	(158.819)	(169.142)	(180.136)
-	Depreciação	-	-	-	-	-
-	Outorga Onerosa	-	-	-	-	-
=	Resultado antes do IR/CSLL	(496.424)	(528.691)	(563.056)	(599.655)	(638.632)
-	Imposto de Renda (15%)	-	-	-	-	-
-	Contribuição Social (9%)	-	-	-	-	-
-	Adicional IR (10%)	-	-	-	-	-
=	Resultado Após o IR/CSLL	(496.424)	(528.691)	(563.056)	(599.655)	(638.632)
+	Depreciação	-	-	-	-	-
=	Fluxo de Caixa Líquido	(496.424)	(528.691)	(563.056)	(599.655)	(638.632)
-	Investimentos	-	-	-	-	-
=	Resultado Líquido	(496.424)	(528.691)	(563.056)	(599.655)	(638.632)
	Resultado líquido Acumulado	(5.507.418)	(6.036.109)	(6.599.165)	(7.198.820)	(7.837.452)



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

ANEXO IV
Estrutura de Custos



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

Custos Diretos	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05
Pessoal (Com Encargos)	97.426,68	103.759,41	110.503,78	117.686,52	125.336,15
Materiais Gerais	19.254,00	20.505,51	21.838,37	23.257,86	24.769,62
Serviços de terceiros	9.382,00	9.991,83	10.641,30	11.332,98	12.069,63
Energia Elétrica e Água e Esgoto	2.640,00	2.811,60	2.994,35	3.188,99	3.396,27
Despesas Gerais	9.875,00	10.516,88	11.200,47	11.928,50	12.703,86
Total Custos Diretos	138.577,68	147.585,23	157.178,27	167.394,86	178.275,52

Custos Indiretos	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05
Pessoal (Com Encargos)	29.458,00	31.372,77	33.412,00	35.583,78	37.896,73
Materiais Gerais	15.360,00	16.358,40	17.421,70	18.554,11	19.760,12
Serviços de terceiros	-	-	-	-	-
Energia Elétrica	-	-	-	-	-
Despesas Gerais	9.627,00	10.252,76	10.919,18	11.628,93	12.384,81
Total Custos Indiretos	54.445,00	57.983,93	61.752,88	65.766,82	70.041,66

TOTAL DOS CUSTOS	193.022,68	205.569,15	218.931,15	233.161,67	248.317,18
-------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

Custos Diretos	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
Pessoal (Com Encargos)	133.482,99	142.159,39	151.399,75	161.240,73	171.721,38
Materiais Gerais	26.379,65	28.094,33	29.920,46	31.865,29	33.936,53
Serviços de terceiros	12.854,15	13.689,67	14.579,50	15.527,17	16.536,44
Energia Elétrica e Água e Esgoto	3.617,03	3.852,14	4.102,52	4.369,19	4.653,19
Despesas Gerais	13.529,61	14.409,03	15.345,62	16.343,08	17.405,38
Total Custos Diretos	189.863,43	202.204,55	215.347,85	229.345,46	244.252,92

Custos Indiretos	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
Pessoal (Com Encargos)	40.360,01	42.983,41	45.777,34	48.752,86	51.921,80
Materiais Gerais	21.044,53	22.412,43	23.869,23	25.420,73	27.073,08
Serviços de terceiros	-	-	-	-	-
Energia Elétrica	-	-	-	-	-
Despesas Gerais	13.189,82	14.047,16	14.960,23	15.932,64	16.968,27
Total Custos Indiretos	74.594,37	79.443,00	84.606,80	90.106,24	95.963,14

TOTAL DOS CUSTOS	264.457,80	281.647,56	299.954,65	319.451,70	340.216,06
-------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

Custos Diretos	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Pessoal (Com Encargos)	182.883,27	194.770,68	207.430,78	220.913,78	235.273,17
Materiais Gerais	36.142,40	38.491,66	40.993,62	43.658,20	46.495,99
Serviços de terceiros	17.611,30	18.756,04	19.975,18	21.273,57	22.656,35
Energia Elétrica e Água e Esgoto	4.955,64	5.277,76	5.620,81	5.986,17	6.375,27
Despesas Gerais	18.536,73	19.741,62	21.024,83	22.391,44	23.846,88
Total Custos Diretos	260.129,35	277.037,76	295.045,22	314.223,16	334.647,66

Custos Indiretos	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Pessoal (Com Encargos)	55.296,72	58.891,00	62.718,92	66.795,65	71.137,36
Materiais Gerais	28.832,83	30.706,97	32.702,92	34.828,61	37.092,47
Serviços de terceiros	-	-	-	-	-
Energia Elétrica	-	-	-	-	-
Despesas Gerais	18.071,20	19.245,83	20.496,81	21.829,10	23.247,99
Total Custos Indiretos	102.200,75	108.843,80	115.918,64	123.453,36	131.477,82

TOTAL DOS CUSTOS	362.330,10	385.881,56	410.963,86	437.676,51	466.125,49
-------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
De Santo Expedito SP.

Custos Diretos	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Pessoal (Com Encargos)	250.565,93	266.852,72	284.198,14	302.671,02	322.344,64
Materiais Gerais	49.518,23	52.736,91	56.164,81	59.815,52	63.703,53
Serviços de terceiros	24.129,01	25.697,40	27.367,73	29.146,63	31.041,16
Energia Elétrica e Água e Esgoto	6.789,66	7.230,99	7.701,00	8.201,57	8.734,67
Despesas Gerais	25.396,93	27.047,73	28.805,83	30.678,21	32.672,30
Total Custos Diretos	356.399,76	379.565,74	404.237,52	430.512,96	458.496,30

Custos Indiretos	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Pessoal (Com Encargos)	75.761,29	80.685,78	85.930,35	91.515,82	97.464,35
Materiais Gerais	39.503,48	42.071,20	44.805,83	47.718,21	50.819,90
Serviços de terceiros	-	-	-	-	-
Energia Elétrica	-	-	-	-	-
Despesas Gerais	24.759,11	26.368,46	28.082,41	29.907,76	31.851,77
Total Custos Indiretos	140.023,88	149.125,44	158.818,59	169.141,80	180.136,01

TOTAL DOS CUSTOS	496.423,64	528.691,18	563.056,11	599.654,75	638.632,31
-------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos
De Santo Expedito SP.

ANEXO V
Fontes de Financiamento

GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Fontes de Financiamento

Fascículo 3

Fontes de Financiamento

Reembolsáveis

Banco do Brasil

- FINAME Empresarial

Finalidade: financiamento de longo prazo para aquisição e produção de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, incluindo veículos de carga, cadastrados no BNDES e financiamento de capital de giro para Micro, Pequenas e Médias Empresas na linha de financiamento do MPME BK (Micro, Pequenas e Médias Empresas – Aquisição de Bens de Capital).

Público Alvo: Micro, Pequenas e Médias Empresas.

Para mais detalhes acesse www.bb.com.br

- FCO Empresarial

Finalidade: Financiamento de bens e serviços necessários à implantação, ampliação, modernização e reforma de infraestrutura econômica, com ou sem capital de giro associado e aquisição de insumos para usinas de compostagem e aterros sanitários.

Público Alvo: empresas que se dedicam à atividade produtiva nos segmentos agropecuário, mineral, industrial, comercial, de serviços, agroindustrial e de turismo na região Centro-Oeste. Para o programa de infraestrutura econômica, o público alvo é composto por pessoas jurídicas de direito privado e empresas públicas não dependentes de transferências financeiras do Poder Público que exerçam atividade produtiva na Região Centro-Oeste.

Para mais detalhes acesse www.bb.com.br

- Cartão BNDES

Finalidade: financiar a aquisição de bens de produção nacional cadastrados no BNDES para Micro, Pequenas e Médias Empresas, com base no conceito de cartão de crédito, sendo o BB um dos emissores do Cartão.

Público Alvo: Micro, Pequenas e Médias Empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 90 milhões, sediadas no País, que exerçam atividade econômica compatíveis com as Políticas Operacionais e de Crédito do BNDES e que estejam em dia com o INSS, FGTS, RAIS e tributos federais.

Para mais detalhes acesse www.bb.com.br

- Proger Urbano Empresarial

Finalidade: financiar projetos de investimento, com ou sem capital de giro associado, que proporcionem a geração ou manutenção de emprego e renda na área urbana, viabilizando o desenvolvimento sustentável das empresas de micro e pequeno porte.

Público Alvo: empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 5 milhões.
Para mais detalhes acesse www.bb.com.br

- Proger Urbano COOPERFAT

Finalidade: financiar projetos de investimento. Os pré-requisitos para o financiamento são possuir conta-corrente, limite de crédito estabelecido e inexistência de restrições.

Público Alvo: associações e cooperativas urbanas e seus respectivos associados e cooperados, formados por micro e pequenas empresas, com faturamento bruto anual de até R\$ 5 milhões, e pessoas físicas.
Para mais detalhes acesse www.bb.com.br

- Leasing

Finalidade: aquisição de veículos, máquinas, equipamentos e outros bens móveis de origem nacional ou estrangeira, novos ou usados, além de bens imóveis por meio de arrendamento mercantil. A operação é sujeita à aprovação de crédito. Entre em contato com sua Agência para conhecer os itens arrendáveis.

Público Alvo: Empresas
Para mais detalhes acesse www.bb.com.br

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

- PMI - Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos

Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos são conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

Finalidade: financiar os seguintes empreendimentos:

- Urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação;
- Infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos;
- Recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico;

- Saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana);
- Transportes públicos de passageiros (urbanos, metropolitanos e rurais; hidroviário, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura).

Público Alvo: Estados, Municípios e Distrito Federal.

As solicitações de apoio são enviadas ao BNDES por meio de Consulta Prévia, conforme Roteiro de Informações – Administração Pública disponível no site do BNDES.

Para mais detalhes acesse www.bndes.gov.br

- Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

Finalidade: apoiar e financiar projetos de investimentos públicos ou privados que tenham como unidade básica de planejamento bacias hidrográficas e a gestão integrada dos recursos hídricos.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos apóia e financia empreendimentos para:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologia e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- Macrodrenagem.

A participação máxima do BNDES é de 80% dos itens financiáveis, podendo ser ampliada em até 90%. As condições financeiras da linha se baseiam nas diretrizes do produto BNDES Finem.

As solicitações de apoio são encaminhadas ao BNDES pela empresa interessada ou por intermédio da instituição financeira credenciada, por meio de Consulta Prévia, preenchida segundo as orientações do Roteiro de Informações disponível no site do BNDES.

Público Alvo: sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público.

Para mais detalhes acesse www.bndes.gov.br

Não Reembolsáveis

Ministério do Meio Ambiente

- Fundo Nacional de Meio Ambiente

Finalidade: o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), criado pela Lei Nº 7.797 de 10 de julho de 1989, disponibiliza recursos para ações que contribuam para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente. As ações são distribuídas por núcleos temáticos: água e florestas, conservação e manejo da biodiversidade, sociedades sustentáveis, qualidade ambiental, gestão e pesca compartilhada e planejamento e gestão territorial.

O núcleo de Qualidade Ambiental tem como uma das áreas de atuação os resíduos sólidos industriais. O MMA recomenda observar a necessidade de orientar a elaboração de projetos considerando Inventários e Cadastros de Resíduos Sólidos Industriais para a apresentação adequada de projetos nesta área de atuação. Para a área de atuação de resíduos sólidos industriais, os projetos serão somente atendidos por meio de instrumentos convocatórios específicos, ou outras formas de indução, e com prazos definidos e direcionados a um tema ou a uma determinada região do país (a chamada demanda induzida).

Público Alvo: instituições públicas pertencentes à administração direta e indireta nos níveis federal, estadual e municipal, e instituições privadas brasileiras sem fins lucrativos cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientais (CNEA) e que possuam no mínimo três anos de existência legal e atribuições estatutárias para atuarem em área do meio ambiente (organização ambientalista, fundação e organização de base).

Para mais detalhes acesse www.mma.gov.br

- Fundo Clima

Finalidade: assegurar recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que visem à mitigação e à adaptação à mudança do clima e aos seus efeitos.

Podem ser financiadas atividades envolvendo a adaptação da sociedade e dos ecossistemas aos impactos da mudança do clima; ações de educação e capacitação em mudanças climáticas; projetos e tecnologias que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, projetos de redução de emissões de carbono pelo desmatamento e degradação florestal, formulação de políticas públicas para solução de problemas relacionados à emissão e mitigação de emissões de gases de efeito estufa, entre outros descritos no Decreto Nº 7.343/10 (regulamentação da Lei Nº 12.114/09, que instituiu o Fundo).

Público Alvo: o Ministério do Meio Ambiente elaborará, anualmente, plano de anual de aplicação dos recursos do Fundo, que inclui indicação de áreas, temas e regiões prioritárias para aplicação e modalidades de seleção, formas de aplicação e volume de recursos.

Para mais detalhes acesse www.mma.gov.br

Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saude — FUNASA

- Programa de saneamento ambiental para municípios até 50 mil habitantes

Finalidade: fomentar a implantação e/ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de propagação de doenças e outros agravos à saúde, decorrentes de deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana.

O apoio da Funasa contempla aspectos técnicos de engenharia e de modelos de gestão, e os itens financiáveis são: a implantação ou ampliação de aterros sanitários, aquisição de equipamentos, veículos automotores, unidades de triagem e/ou compostagem e coleta seletiva. Os projetos deverão atender ao manual de orientações técnicas para Elaboração de Projetos de Resíduos Sólidos da Funasa, disponível da página da internet da Fundação.

Público Alvo: municípios com população total de até 50 mil habitantes (conforme eixo de ação 2007-2010 no componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento — PAC).

Para mais detalhes acesse www.funasa.gov.br

Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

- Programa Resíduos Sólidos Urbanos

Finalidade: aumentar a cobertura dos serviços de tratamento e disposição final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, na perspectiva da universalização e da sustentabilidade dos serviços prestados priorizando soluções regionalizadas a serem geridas mediante gestão associada por consórcios públicos intermunicipais, com adoção de mecanismos de sustentação econômica dos empreendimentos e controle social, enfocando o destino final associado à implantação de infra-estrutura para coleta seletiva com inclusão de catadores.

As ações devem contemplar a implantação ou adequação e equipagem de unidades licenciadas para tratamento e disposição final, incluindo aterros sanitários, que poderão envolver projeto adicional de instalações para coleta e tratamento do biogás com vistas à redução de emissões de gases de efeito estufa - GEE; aterros sanitários de pequeno porte, bem como unidades de triagem, compostagem e beneficiamento de resíduos sólidos. Complementarmente, deverão ocorrer ações voltadas para a inclusão sócio-econômica dos catadores, quando for o caso, e ações relativas à educação ambiental. As intervenções deverão ser operadas por consórcios públicos intermunicipais com vistas a assegurar escala, gestão técnica qualificada, regulação efetiva, funcionalidade e sustentabilidade na prestação dos serviços.

Público Alvo: Estados, Distrito Federal, municípios e consórcios públicos para a implementação de projetos de tratamento e disposição final de resíduos em Municípios de Regiões Metropolitanas, de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico, Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Consórcios Públicos com mais de 150 mil Habitantes. Excepcionalmente, enquanto o consórcio não está constituído, o Estado deverá ser o tomador.

Para mais detalhes acesse www.cidades.gov.br

Ministério da Justiça

- Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (FDD)

Finalidade: reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.

Serão apoiados projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem do lixo. Para receber apoio financeiro do FDD é necessário apresentar Carta-Consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados pelo Ministério da Justiça.

Público Alvo: instituições governamentais da administração direta ou indireta, nas diferentes esferas do governo (federal, estadual e municipal) e organizações não-governamentais brasileiras, sem fins lucrativos e que tenham em seus estatutos objetivos relacionados à atuação no campo do meio ambiente, do consumidor, de bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico ou paisagístico e por infração à ordem econômica.

Para mais detalhes acesse www.mj.gov.br/cfdd

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

- **Fundo Social**

Finalidade: apoiar projetos de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente, desenvolvimento rural e outras vinculadas ao desenvolvimento regional e social.

Os recursos do Fundo Social serão destinados a investimentos fixos, inclusive aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar nacional, no mercado interno e de máquinas e equipamentos usados; capacitação; capital de giro; despesas pré-operacionais e outros itens que sejam considerados essenciais para a consecução dos objetivos do apoio.

A participação máxima do BNDES será de até 100% dos itens financiáveis.

Público Alvo: pessoas jurídicas de direito público interno e pessoas jurídicas de direito privado, com ou sem fins lucrativos, exclusivamente em programas específicos, atividades produtivas com objetivo de geração de emprego e renda e desenvolvimento institucional orientado, direta ou indiretamente, para instituições de microcrédito produtivo (modalidade Apoio Continuado).

Para mais detalhes acesse www.bndes.gov.br

Ministério das
Cidades

Ministério do
Meio Ambiente



Vice Presidência Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Sustentável
Unidade Desenvolvimento Sustentável
Brasília (DF), Maio de 2011