INDICE – VOLUME I

1.	INTRODUÇÃO		6
2.	OBJETIVO		7
	2.1. Objetivo Geral		7
	2.2. Objetivos específicos		7
3.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO		8
	3.1	Aspectos históricos	8
	3.2	Economia	9
	3.3	Aspectos físicos e geográficos	10
	3.4	Infraestrutura	11
	3.5	Esporte, Cultura e Turismo	13
	3.6	Educação	13
	3.7	Saúde	14
	3.8	Informações diversas	14
4.	CARACATERIZAÇÃO GERAL DA UGRHI		14
	4.1	Aspectos gerais	14
	4.2	Localização da UGHRI, acessos e limites	15
	4.3	Área total da UGRHI e sub-bacias	16
	4.4	Municípios que compõem a URGHI	19
	4.5	Municípios e Regiões Administrativas	20
	4.6	Municípios e Regiões de Governo	21
	4.6.1	Caracterização física	22

4.6.1.1 Geologia 22
4.6.1.2 Geomorfologia 22
4.6.1.3 Pedologia 23
4.6.1.4 Hidrometeorologia 25
4.6.1.5 Uso e Ocupação de Solo 25

5. RESÍDUOS SÓLIDOS – ORIGEM , DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS 28
5.1 Definição 28
5.2 Classificação 28
5.2.1 Quanto à natureza 28
5.2.2 Quanto à categoria 29
5.3 Características dos Resíduos Sólidos 30
5.3.1 Características físicas 30
5.3.2 Características químicas 32
5.3.3 Características biológicas 32
5.4 Influência das características de RSU no planejamento de limpeza 33
5.5 Processos de determinação das principais características físicas 34
5.6 Projeção das quantidades de RSU 36
6. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 36
6.1 Conceito 36
6.2 Importância do acondicionamento adequado 36
6.3 Características dos recipientes para acondicionamento 36
6.4 Formas de acondicionamento 36
6.4.1 Resíduos domiciliares 37
6.4.2 Resíduos públicos 37
6.4.3 Resíduos de grandes geradores 37
6.4.4 Acondicionamento de resíduos domiciliares 37
6.4.5 Acondicionamento de resíduos de fontes especiais 37

7. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 38
7.1 Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares 38
7.1.1 Conceituação 38
7.1.2 Regularidade, Freqüência e Horários de coleta 38
7.1.3 Horários de coleta 38
7.1.4 Redimensionamento de itinerários da coleta domiciliar 39
7.1.5 Veículos para coleta de resíduo domiciliar 40
7.1.6 Ferramentas e utensílios utilizados na coleta domiciliar 41
7.2 Coleta de resíduos de serviço de saúde 42
7.2.1 Dados gerais 42
7.2.2 Segregação de resíduos de serviço de saúde 42
7.2.3 Coleta separada de resíduos comuns, infectantes e espec. 43
7.2.4 Veículos para coleta de resíduo de serviço de saúde 43
7.2.5 Freqüência da coleta 43
7.2.6 Coleta de materiais perfurocortantes 43
7.3 Quadro comparativo dos serviços de coleta 43

8. LIMPEZA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS 46
8.1 Importância na limpeza de logradouros públicos 46
8.2 Tipos de resíduos nos logradouros 46
8.3 Atividades de limpeza nos logradouros 47
8.4 Redimensionamento de roteiros da varrição manual 47
8.5 Equipamentos manuais para varrição de logradouros 48
8.6 Equipamentos mecanizados para varrição de logradouros 48
8.7 Serviços de capina e raspagem 49
8.8 Serviços de roçagem 49
8.9 Equipamentos mecânicos para roçagem 49

8.10 Redução do lixo publico 50
8.11 Outras atividades relacionadas à limpeza urbana 50

9. ACONDICIONAMENTO DOS RESIDUOS 50
9.1 Definição 50
9.2 Condições gerais 51
9.3 Características dos recipientes 51
9.4 Tipos de recipientes 51
9.5 Quadro comparativo de vantagens/desvantagens dos recipientes 52
9.6 Recomendações gerais 53
10. RECICLAGEM E COLETA SELETIVA 53
10.1 Educação ambiental 54
10.2 Estratégias da coleta seletiva 54
10.3 Coleta seletiva no Brasil 56
10.4 Vantagens e desvantagens da coleta seletiva 57

11. TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 58
11.1 Conceituação 58
11.2 Tratamento de resíduos domiciliares 58
11.3 Tratamento de resíduos domiciliares especiais 63
11.4 Tratamento de resíduos de fontes especiais 64
12. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS 67
12.1 Aterro sanitário 68
12.2 Tratamento do chorume 75
12.3 Sistema de drenagem de águas pluviais 78
12.4 Drenagem de gases 78
12.5 Monitoramento ambiental 79
12.6 Monitoramento geotécnico e topográfico 80

12.7 Aterro controlado 80
12.8 Recuperação ambiental de lixões 80
12.9 Disposição final de resíduos sólidos domiciliares 81
12.10 Disposição final de resíduos de fontes especiais 82

13. GESTAO E GERENCIAMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS 84
13.1 Conceituação 84
13.2 Gerenciamento integrado de resíduos sólidos 85
13.3 Experiências de países do mundo na gestão de resíduos sólidos 87
13.4 Considerações finais 92
14. INVENTARIO ESTADUAL DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS 93
14.1 Metodologia 93
15. LEGISLAÇÃO 104
15.1 Legislação federal 104
15.2. Legislação estadual 106
16. NORMAS TÉCNICAS 108

1. INTRODUÇÃO

A ausência de políticas públicas concretas e estudos técnicos específicos dos resíduos sólidos urbanos, proporciona um dos maiores problemas enfrentados pelas administrações públicas e privadas, o que conseqüentemente gera inúmeros conflitos urbanos com sérios problemas políticos, sociais, técnicos, econômicos, ambientais e sobretudo de saúde pública.

O crescimento populacional de 1,17% (segundo fontes do IBGE-2010) no país, e índices relativamente mais elevados em alguns municípios brasileiros, reflete direta e proporcionalmente no aumento da geração de resíduos sólidos nos municípios, ampliando o quadro dramático enfrentado pelas administrações públicas e privadas.

Com a elevação na geração de resíduos, aumenta consideravelmente os custos das operações envolvidas com a limpeza, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos.

Por outro lado, a crescente preocupação com a escassez e exploração demasiada dos recursos naturais de fontes não renováveis, induz a uma busca pelo desenvolvimento de forma sustentável. Portanto é necessária a busca de alternativas como a minimização do uso dos recursos naturais, a redução, reutilização e reciclagem dos materiais gerados, com vistas ao controle e a prevenção da poluição ambiental,

principalmente a poluição dos mananciais da Bacia Hidrográfica do São Jose do Dourados.

Como a geração de resíduos provém em sua maioria pelas atividades humanas, dificilmente será eliminada ou reduzida a zero. Portanto é fundamental a busca pela sua minimização, obedecendo aos limites legais de emissão para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Para tanto é imprescindível o trabalho de envolvimento de toda sociedade, sensibilizando-a de suas responsabilidades no sentido de obtenção de mudanças de comportamento, mesmo que de forma lenta e gradual. Sendo assim, as administrações públicas assumem grande parcela da responsabilidade em estabelecer formas de envolvimento da população, integrando-a a um novo cenário para minimização dos impactos causados pela geração de resíduos sólidos.

Em suma, torna-se necessário um planejamento integrado com amplo envolvimento da sociedade em geral, em busca de uma boa gestão e um bom gerenciamento na questão dos resíduos sólidos, considerando que um planejamento adequado nesta questão, envolve diretamente a Bacia Hidrográfica a qual pertence o município de Dirce Reis/SP, pois os resíduos sólidos são considerados como um dos maiores poluentes de suas águas.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo geral

O objetivo geral do estudo é diagnosticar e analisar a situação atual dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Dirce Reis, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados, propondo uma revisão do Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos que possa:

I – preservar a saúde pública

II – proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente

III – assegurar a utilização adequada e racional dos recursos naturais

IV – disciplinar o gerenciamento dos resíduos

V – gerar benefícios sociais e econômicos.

2.2. Objetivos Específicos

2.2.1. Diagnosticar a situação atual dos Resíduos Sólidos no município de Dirce Reis/SP.

2.2.2. Analisar os dados coletados e fazer estudos referentes à geração de resíduos, sistema de coleta, sistema de transporte, tratamento, destinação final, e, programas implantados em vigência.

2.2.3. Propor a revisão do Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais gerados.

2.2.4. Efetuar estudos e análises dos dados coletados;

2.2.5. Propor ações corretivas em programas e projetos implantados;

2.2.6. Integrar ações, programas e projetos implantados;

2.2.7. Propor novas ações, programas e projetos;

2.2.8. Criar instrumentos de políticas públicas para aperfeiçoamento do sistema;

2.2.9. Implantar arranjos institucionais estabelecendo as respectivas competências na área de estudo, definindo os agentes e suas responsabilidades.

2.2.10. Propor lei municipal do Resíduos Sólidos no município de Dirce Reis/SP.

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICIPIO DE DIRCE REIS

3.1. Aspectos históricos

No ano de 1950, Paschoal Bernardo, proprietário de 3,5 mil alqueires de terra, desmembrou sua fazenda em pequenos lotes, dando inicio a um povoado. Com o apoio de Raphael Cavalin, iniciou-se a exploração da agricultura nestas áreas, estabelecendo-se então um pequeno povoado, que recebeu o nome de Dirce, em homenagem a uma de suas filhas. O nome Reis veio da data de fundação do povoado que coincidiu com o dia de Santo Reis, comemorado em 6 de janeiro.

Em 1964, Dirce Reis tornou-se distrito do município de São Francisco, e exatamente 30 anos depois, conquistou sua autonomia, transformando-se em município.

3.2. Economia

O município tem sua economia baseada totalmente na agropecuária, tendo como a laranja, café, uva, limão, semente de brachiária, produção de leite e gado de corte, como suas principais atividades.

Entre o final da década de 80 e inicio da década de 90, ocorreu a exploração das terras na produção de sementes de pastagens, transformando-se numa atividade econômica de importância para o município, especialmente na questão social, pois tal cultura ocupa grande parcela de mão-de-obra manual, gerando emprego no município.

Com a ocorrência do êxodo rural na década de 70, e a redução das atividades rurais na região, houve uma drástica redução da população, onde em 1970, Dirce Reis possuía uma população rural de 2.779 habitantes e 873 habitantes na zona urbana. No ano de 1980 a população rural caiu para 1.202 habitantes e no ano de 1990 caiu para 964 habitantes. Atualmente a população rural é de 548 habitantes e a população urbana de 1.141 habitantes. Portanto houve uma redução de aproximadamente de 80% da população rural nos últimos trinta anos.

Outra característica importante para atividade primária é a forte estratificação rural, onde 86% das propriedades rurais do município possuem áreas inferiores a 50 hectares (69% até 25 Has e 17% até 50 Has). Entretanto grande maioria passa por enormes dificuldades financeiras, que aliado aos problemas econômicos do pais, tais propriedades rurais encontram-se abandonadas e sem exploração de atividades agro-pecuárias.

Recentemente foi instalada uma empresa industrial do setor pecuário (ramo de transformação de couro) que amenizou estas transformações da zona rural, absorvendo grande parcela de desemprego no município.

3.3 Aspectos Físicos e Geográficos

Dirce Reis - São Paulo, República Federativa do Brasil
679 m
Image © 2012 GeoEye
© 2012 MapLink/Tele Atlas
Google earth
Data das imagens: 3/21/2001
20°27'53.93"S 50°36'11.59"O elev 383 m
Altitude do ponto de visão 3,28 km

Dados Informativos Gerais	
Localização	noroeste do estado de São Paulo; localização geográfica estratégica, pertencente a uma região bastante irrigada por rios como Paraná, o Rio Grande e seus afluentes, considerada a região dos Grandes Lagos; proximidade com os Estados de Minas Gerais e Mato Grosso
Coordenadas UTM	22 541105-77 37181
Altitude	450 metros em relação ao nível do mar
Extensão territorial	88,0 km^2
Bacia a qual pertence	Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados
População	1.689 habitantes
Topografia	relevo de topografia ondulada e plana
Solo	Solo: predomínio de solos podzólicos – podzolizados variação de Lins e Marília, Lato-solo
Clima	tropical com temperatura média de 29,4 ºC, mínima de 18,6 ºC e máxima de 39 ºC; verão com altas temperaturas e inverno extremamente seco
Precipitação pluviométrica	1.200 a 1.300 mm anuais.
Divisas Municipais	
Norte	Município de Jales
Oeste	Município de São Francisco
Leste	Município de Pontalinda
Sul	Município de Auriflama

3.4. Infra-estrutura

O município de Dirce Reis está dotado de toda infraestrutura básica para atendimento adequado de sua população, possuindo as seguintes características:

3.4.1 Transportes

A malha viária é de importância vital para o desenvolvimento sócio econômico do município, pois propicia a comunicação e o escoamento da produção, é dotada de 24 estradas municipais com uma extensão aproximada de 72 quilômetros.

O principal trecho de ligação à SP-463, Rodovia Dr. Euphly Jalles, é a Rodovia Raphael Cavalin com uma extensão de 10 km, ligando ao município de Jales.

RODOVIAS DE ACESSO	
SP- 463	Rodovia Dr. Euphly Jalles
ESTRADAS MUNICIPAIS	
Rurais Pavimentadas	10,0 km
Rurais não pavimentadas	62,0 km
Total de estradas rurais	72,0 km

Fonte: PM Dirce Reis.

Distância aos grandes centros

Araçatuba:	100 km
São José do Rio Preto:	150 km
Campinas:	500 km
São Paulo:	584 km

3.4.2 Energia Elétrica

Órgão responsável : Elektro S/A

3.4.3 Saneamento Básico

Órgão responsável: **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.**

O sistema de abastecimento de água em Dirce Reis é realizado através de poço semi-arteziano, atendendo 100% da população.

O sistema de tratamento de esgoto possui 4.000 metros de rede e atende 100% da população.

3.4.4 Telecomunicações

Órgão Responsável: TELEFÔNICA

3.4.5 Habitação

Órgão Responsável:	**Prefeitura Municipal**
Número de residências :	429 unidades
Número de conjuntos habitacionais:	03 unidades
Número de residências em conjuntos habitacionais:	137 unidades
Carência estimada:	40 unidades

Fonte: PM Dirce Reis.

3.5. Esporte, Cultura e Turismo

Espaços Esportivos:

□ Centro Comunitário

□ Estádio Municipal

□ Centro de lazer do trabalhador

Principais Eventos:

□ Festa de Reis

□ *Festa de Rodeio*

3.6. Educação

O município dispõe das seguintes escolas:

□ EE de Dirce Reis

□ EMEI- Clarice Lispector

3.7. Saúde

Órgão Existente:

□ Unidade Básica de Saúde

3.8. Informações Diversas

a) Órgãos Estaduais:

□ Delegacia de Policia Civil

□ Posto da Sabesp

□ Casa da Agricultura

C) Agência Bancária:

□ Banespa-Santander

4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UGRHI

4.1. Aspectos gerais

A Bacia Hidrográfica do Rio São José do Dourados foi definida como Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 18 (UGRHI-18) PELA Lei nº 9.034/94, de 27/12/1994, que dispôs sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o Biênio 1994/1995.

Está localizada no extremo Noroeste do Estado de São Paulo, possuindo 6.825 Km2 de extensão territorial (segundo SMA 1997), abrangendo área de 41 municípios, dos quais 25 com sede em seu território.

É definida pelo Rio São José dos Dourados e seus tributários, além de porções de áreas drenadas diretamente para o Rio Paraná, situadas na porção oeste da Bacia.

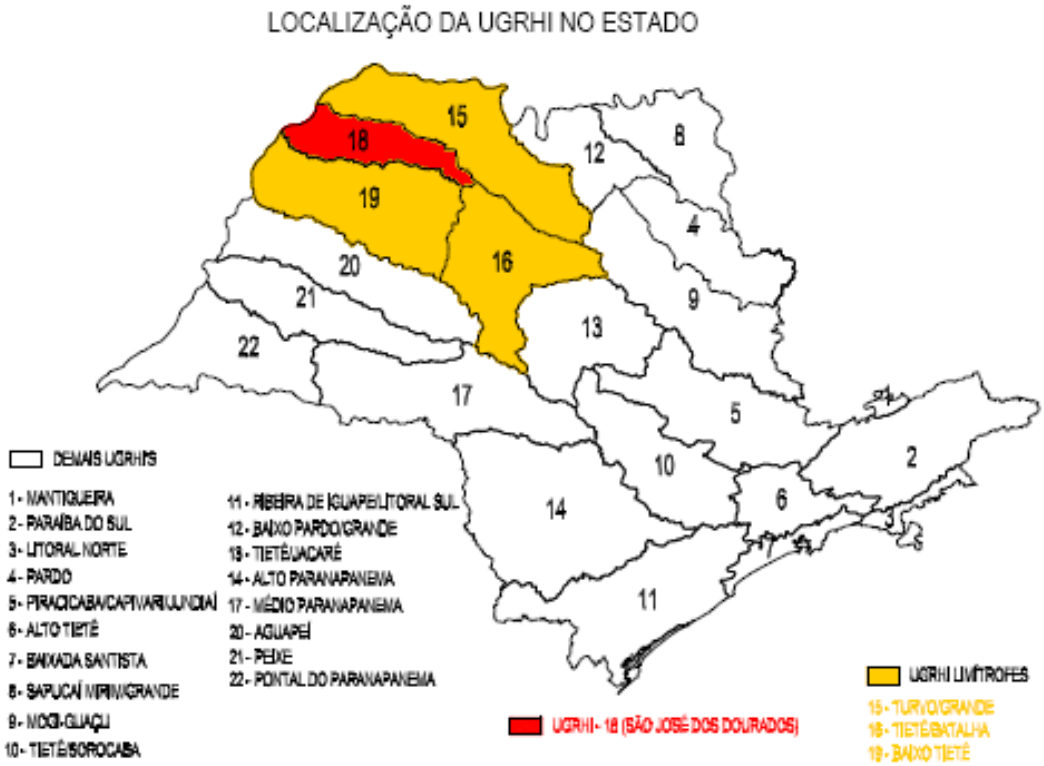
Dos 25 municípios pertencentes à Bacia do Rio São Jose do Dourados, 14 possuem parte de suas áreas em bacias adjacentes, enquanto que 16 municípios pertencentes a outras bacias possuem parte de suas áreas na UGRHI-18.

4.2. Localização da UGRHI, acessos e limites

A bacia do Rio São Jose dos Dourados localiza-se no Noroeste do estado de São Paulo e apresenta como principal via de acesso, a partir da capital paulista, a Rodovia Washington Luiz (SP-310), que tem inicio na altura do Km 154 da Rodovia Anhanguera (SP-330) e dirige-se para noroeste, atingindo São Jose do Rio Preto e Mirassol, onde adentra a área da UGRHI, em seu extremo sudeste. A partir daí, passa por Monte Aprazível e bordeja a área pelo Sul, seguindo de sudeste para noroeste, ate a cidade de Ilha Solteira. Pelo flanco norte, no mesmo sentido, tem-se a Rodovia Euclides da Cunha (SP-320), a partir da cidade de Mirassol, ate praticamente o extremo noroeste da UGRHI. São duas importantes vias de ligação com o centro-oeste do país através do estado de Mato Grosso do Sul. Alem destas rodovias, extensas malha viária corta a área da Bacia, destacando-se a SP-463, que faz ligação com o estado de Minas Gerais, através do Rio Grande, um pouco a jusante da Usina Jose E. de Morais (água Vermelha).

A UGRHI-18 faz limite, a norte e leste, com a UGRHI-15 (Turvo/Grande), a oeste com o estado de Mato Grosso do Sul, pelas águas do reservatório de Ilha Solteira, a sudeste com a UGRHI-16 (Tietê/Batalha) e a Sul, com a UGRHI-19 (Baixo Tietê).

A figura abaixo mostra a localização da Bacia Hidrográfica do Rio São Jose dos Dourados no Estado e seus limites.



4.3. Área total da UGRHI e sub-bacias

4.3.1. Área da UGRHI

A bacia do Rio São Jose dos Dourados possui uma área total de 6.805,2 km2 calculada a partir de base cartográfica.

Desta área total, 6.439,3 km2 correspondem realmente a terrenos que compõem a Bacia, enquanto que 365,9 km2 constituem-se em áreas cobertas pelas águas do reservatório de Ilha Solteira, no Rio Paraná.

A área da bacia Hidrográfica do Rio São Jose dos Dourados foi objeto de divisão em sub-bacias. Tal divisão foi feita basicamente, quanto à bacia do Rio São Jose dos Dourados, a qual foi subdividida em três: Alto, Médio e Baixo São José dos Dourados. Esta ultima, abrangendo área onde a maior parte do rio comporta-se praticamente como reservatório. A figura abaixo apresenta a localização das sub-bacias dentro da área da UGHRI.

Desta forma, obtiveram-se 06 sub-bacias as quais foram designadas com o nome do curso d'água principal ou com dois nomes das drenagens principais. A tabela abaixo apresenta a relação (número e nome) das sub-bacias adotadas neste trabalho (com ordenação aproximadamente de oeste para leste e de norte para sul, nesta ordem).

TABELA 3.1 - Sub-Bacias da UGRHI e a área total de cada uma, em km^2.

Nº	SUB-BACIA	ÁREA (km^2)
1	Baixo São José dos Dourados	2.243,5
2	Ribeirão Ponte Pensa	305,6
3	R.Coqueiro/S.J.Dourados	639,5
4	R.Marimbondos/S.J.Dourados	937,0
5	Médio São José dos Dourados	1.285,2
6	Alto São José dos Dourados	1.394,4

A sub-bacia de numero 1 abrange toda a faixa oeste da área da UGRHI que drena diretamente para o reservatório de Ilha Solteira, de forma que sua área compreende também uma parte coberta pelas águas desse reservatório.

A sub-bacia 2 corresponde ao trecho do Ribeirão da Ponte Pensa antes do represamento do reservatório de Ilha Solteira, ocupando pequena porção a norte da bacia. As demais representam trechos intermediários do Rio São Jose dos Dourados ate suas cabeceiras no extremo sudeste.

A tabela abaixo apresenta a área de cada uma das sub-bacias, os municípios que as compõem (parcial ou totalmente) , quer pertençam à UGRHI-18 ou não, além das porcentagens que a área de cada município representa no total da bacia. No caso da sub-bacia 1, que apresenta interface com o reservatório de Ilha Solteira, são destacadas as áreas emersas e as submersas, tanto da sub-bacia como de cada um dos municípios integrantes.

Nº da Sub-Bacia	NOME DA SUB-BACIA	Área Total (km²)	MUNICÍPIO	Área (km²)		Total km²	%
				Emersa	Submersa		
1	Baixo São José dos Dourados	1.877,550 365,932	APARECIDA D'OESTE	177,590	3,553	181,143	9,6%
			ILHA SOLTEIRA	400,108	166,018	566,126	30,2%
			ITAPURA	19,775	4,381	24,156	1,3%
			MARINOPOLIS	40,027	0,350	40,377	2,2%
			NOVA CANAÃ PAULISTA	118,457	3,614	122,071	6,5%
			PALMEIRA D'OESTE	6,408		6,408	0,3%
			PEREIRA BARRETO	189,304	22,370	211,674	11,3%
			RUBINÉIA	150,911	90,195	241,106	12,8%
			SANTA CLARA D'OESTE	10,085	1,808	11,893	0,6%
			SANTA FÉ DO SUL	161,266	27,858	189,124	10,1%
			SANTANA DA PONTE PENSA	37,855	0,272	38,126	2,0%
			SUD MENNUCCI	146,240	6,643	152,882	8,1%
			SUZANAPOLIS	297,733	31,817	329,550	17,6%
			TRÊS FRONTEIRAS	121,790	7,055	128,846	6,9%

4.3.2. Descrição da Sub-bacia 1.

A Sub-bacia 1, denominada baixo São José dos Dourados, localiza-se no extremo oeste da UGRHI, englobando os cursos baixos das drenagens que assumem comportamento de lago em função do reservatório de Ilha Solteira, destacando-se o Rio São José dos Dourados e o Ribeirão Ponte Pensa (incluindo seus tributários) e, dentre outros menores, os córregos Limoeiro e Macuco, que drenam diretamente para o

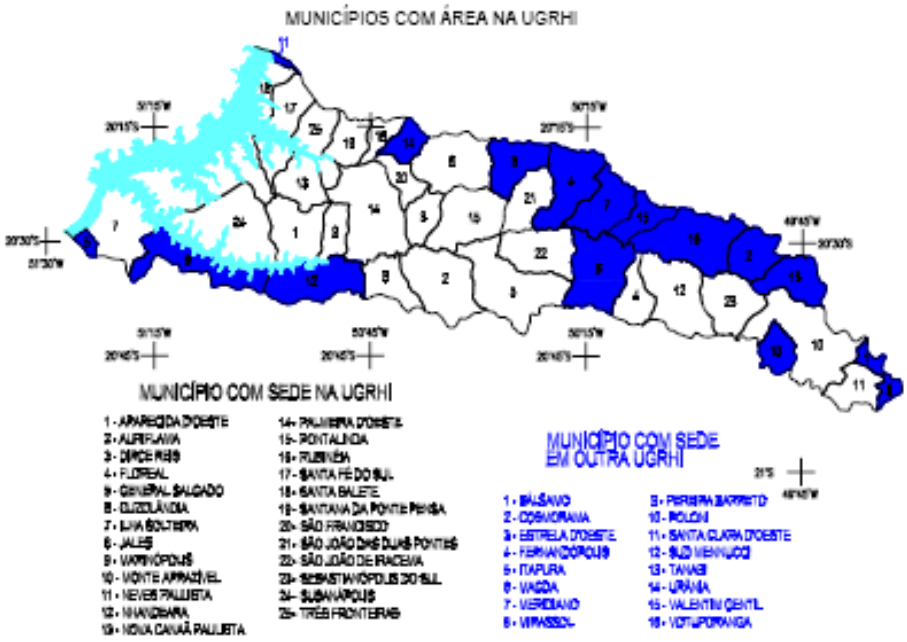
referido reservatório. Destaque também para o canal de Pereira Barreto, que liga os rios São Jose dos Dourados e Tiete, parte integrante da Hidrovia Tiête-Paraná.

Abrange uma área total de 2.243,5 km2 ocupando as terras de menor altitude da área da UGRHI. As cotas mais baixas (pouco inferiores a 300 m) ocorrem no oeste, junto à cidade de Ilha Solteira, cotas intermediárias (446 m) situam-se próximos às cidades de Santa Fé do Sul e Aparecida D'Oeste. O ponto mais alto desta sub-bacia (475m) localiza-se em Santana da Ponte Pensa, no limite com a sub-bacia 2 (Ribeirão da Ponte Pensa).

Os maiores aglomerados urbanos são Ilha Solteira e Santa fé do Sul, cujas sedes situam-se nos extremos sudoeste e norte da sub-bacia respectivamente.

4.4. Municípios que compõem a URGHI

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados conta com 25 municípios cuja sede situa-se em sua área. Destes, 11 estão totalmente dentro da área da Bacia, enquanto que 14 municípios apresentam parte de suas áreas em UGRHI adjacentes. Por outro lado, 16 municípios com sede em outras UGRHI apresentam parte de suas áreas dentro da Bacia do Rio São José dos Dourados. A figura abaixo apresenta em ordem alfabética a localização dos 25 municípios com sede em outra UGRHI, mas com parte de sua área na UGRHI-18.



4.5. Municípios e Regiões Administrativas

Os municípios com área na UGRHI-18 distribuem-se em duas regiões administrativas do Estado de São Paulo: Araçatuba e São José do Rio Preto.

A região administrativa de São José do Rio Preto compreende 32 municípios com área na UGRHI, sendo 19 com sede na própria Bacia do Rio São Jose dos Dourados e 13 com sede em outra UGRHI, enquanto que a região administrativa de Araçatuba possui 9 municípios com área na Bacia do Rio São Jose dos Dourados, sendo 6 com sede nesta e 3 com sede em outra Unidade Hidrográfica.

A figura abaixo apresenta a distribuição dos 41 municípios que possuem área (total ou em parte) na UGRHI-18, com indicação da Região Administrativa a que pertence.

4.6. Municípios e Regiões de Governo

São 6 as Regiões de Governo em que se distribuem os 41 municípios com área na Bacia do Rio São Jose dos Dourados: Jales, Fernandópolis, Votuporanga, Araçatuba, Andradina e São José do Rio Preto.

A região de Governo de Jales possui 15 municípios no extremo oeste-noroeste da UGRHI, sendo 13 com sede na Bacia do Rio de São Jose dos Dourados e 2 com sede na Bacia do Turvo/Grande, enquanto que a região de Governo de Andradina contem 5 municípios, sendo 2 na UGRHI-18 e 3 com sede na UGRHI-19 (Baixo-Tiête).

As regiões de Governo de Votuporanga, Fernandópolis e Araçatuba englobam municípios de porção central da UGRHI-18, a primeira com 7 municípios, 3 com sede na UGRHI-15 e 1 na UGRHI-19, a segunda com 4 municípios, 3 deles com sede na Bacia

do Turvo/Grande e 1 com sede na Bacia do Rio São Jose dos Dourados e a terceira com 4 municípios todos com sede na UGRHI-18.

A região de São Jose do Rio Preto engloba 6 municípios da porção sudeste da bacia, dos quais 3 têm sede na UGRHI-15, 1 na UGRHI-16 e 2 municípios têm sede na UGRHI-18.

4.6.1. CARACTERIZAÇÃO FISICA

4.6.1.1. Geologia

As unidades geológicas que afloram na área da bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados são as rochas ígneas basálticas da Formação Serra Geral, as rochas sedimentares dos Grupos Caiuá e Bauru (pertencentes à Bacia Bauru) e os sedimentos quaternários associados à rede de drenagem.

Dada à importância como aqüífero para a UGRHI, são também descritas as duas unidades arenosa (formações Botucatu e Pirambóia) situadas estratigraficamente

abaixo dos derrames basálticos da Formação Serra Geral e que, conjuntamente, formam o denominado Grupo São Bento (Bacia do Paraná).

4.6.1.2. Geomorfologia

A bacia do Rio São José dos Dourados acha-se incluída inteiramente na Província do Planalto Ocidental Paulista, segundo a subdivisão geomorfológica do Estado de São Paulo proposta por ALMEIDA(1964) e adotada no mapa Geomorfológico de estado de São Paulo (IPT 1981).

4.6.1.2.1 Planalto Ocidental Paulista

Este Planalto, definido como uma das províncias geomorfológicas do Estado de São Paulo por ALMEIDA (1964) corresponde, geologicamente, aos derrames basálticos (Formação Serra Geral) que cobrem as unidades sedimentares do final do ciclo de deposição da Bacia do Paraná e ás coberturas sedimentares que, por sua vez, foram depositadas na Bacia Bauru e correspondem aos grupos Caiuá (Formação Santo Anastácio) e Bauru (formações Vale do Rio do Peixe e São José do Rio Preto), que ocorrem acima desses basaltos.

Caracteriza-se por apresentar um relevo “monótono”, levemente ondulado, com predomínio das colinas que variam de amplas a medias.

4.6.1.3. Pedologia

São quatro os principais tipos de solos caracterizados na área da UGRHI: Latossolos Roxos, Latossolos Vermelho Escuros, Podzólicos Vermelho Escuros e Podzólicos Vermelho Amarelos. Estes solos encontram-se cartograficamente individualizados e também na forma de associações de dois ou mais tipos , dentre os quais incluem-se Solos Litólicos.

Vejamos algumas características desse tipo de solo (Relatório Zero da Bacia do São José dos Dourados):

4.6.1.3.1. **Podzólicos Vermelho Escuros:** são solos arenosos, mostrando perfil bem desenvolvido, profundidade mediana (1,5 m a 2,0 m) e horizontes bem demarcados.

Originam-se dos arenitos da Formação Santo Anastácio (Grupo Caiuá) e Grupo Bauru, associados a relevo de colinas amplas e médias e restringindo-se à porção oeste-noroeste da UGRHI.

Apresentam comportamento variável em relação à fertilidade, como resultado das características do material original. Entretanto, respondem bem à aplicação de fertilizantes e corretivos. Permite o uso de máquinas agrícolas sem muitas restrições. São solos suscetíveis à erosão, cuja dimensão do fenômeno será tanto maior quanto mais declivoso for o relevo.

4.6.1.3.2. **Podzólicos Vermelho Amarelos:** constituem, na UGRHI, uma classe de solos arenosos, bem desenvolvidos, com boa drenagem e normalmente ácidos. Originam-se dos sedimentos cretácicos
da Bacia Bauru, aparecendo em relevo de colinas amplas, médias ou morrotes alongados e espigões, distribuindo-se, portanto, em praticamente toda a UGRHI do São Jose dos Dourados.

Dada a diversidade de situações em que ocorrem e aos atributos de interesse agronômico, torna-se difícil generalizar as qualidades para esta classe como um todo. Em alguns tipos, têm-se limitações relacionadas à suscetibilidade à erosão, crescente em função do aumento de declives. Nos locais de relevo acidentado, têm-se também, a ocorrência da pedregosidade e texturas cascalhosas, o que limita significativamente o seu uso agronômico.

4.6.1.3.3. **Solos Litólicos:** são solos de pequena espessura (20 cm a 40 cm), pouco desenvolvidos, que ocorrem sobre rochas pouco alteradas ou sãs, ou sobre materiais com grande quantidade de cascalho e fragmentos de rocha. Na Bacia, estes solos encontram-se associados e condicionados a relevos movimentados, em posições de encostas muito declivosas, como por exemplo na região das sub-bacias entre o médio e baixo São Jose dos Dourados, ou seja, nos setores de cabeceiras dos afluentes do Rio São José dos Dourados e Ribeirão da Ponte Pensa.

Dadas as características gerais, os solos litólicos têm utilização agrícola muito restrita, sendo suas áreas de ocorrência mais indicadas para estabelecimento de locais de preservação das reservas naturais, reflorestamento ou pastagens.

4.6.1.3.4. **Latossolos Roxos:** são solos de textura argilosa a muito argilosa, de perfil normalmente profundo, onde o teor de argila diminui lentamente com o aumento da profundidade. Originam-se da desagregação e alteração dos basaltos da Formação Serra Geral e ocorrem em relevo de colinas amplas.

Estes solos possuem grande significado agrícola, pelas suas qualidades naturais ou facilmente adquiridas por meio da aplicação de fertilizantes e corretivos. Associados a relevo suavemente ondulado, com declividade raramente maior do que 7%, apresentam boa resistência à erosão (exceto em declives maiores que 3%).

Associada aos latossolos roxos, observa-se com muita freqüência a ocorrência localizada (normalmente nos locais onde o relevo é mais movimentado) da terra roxa estruturada, que se distingue dos primeiros pela sua estruturação interna.

4.6.1.3.5. **Latossolos Vermelho Escuros:** são solos arenosos, muito profundos, cujos horizontes são pouco diferenciados, observando-se teores de argila no horizonte B entre 16% e 85%. Originam-se da alteração do substrato arenítico do Grupo Bauru associado com basaltos da Formação Serra Geral, predominando em áreas significativas da sub-bacia do baixo São José dos Dourados.

São solos habitualmente espessos que favorecem o lavradio e a drenagem interna; entretanto, são muito heterogêneos em relação à fertilidade e à textura pelo variável conteúdo em argila, o que resulta em apreciável disparidade quanto à infiltração e à capacidade de retenção de água e nutrientes. Em declives superiores a 3%, apresentam risco de erosão. Em geral respondem bem à aplicação de fertilizantes e corretivos que, associado às outras características citadas e ao fato de ocorrerem em relevos planos e ondulados suaves, são fatores determinantes para o uso intenso e extenso em várias culturas na área da UGRHI.

4.6.1.4. Hidrometeorologia

Este tópico foi desenvolvido procurando-se apresentar a caracterização climática da Bacia situando-a no contexto do estado de São Paulo.

A caracterização climática da bacia do Rio São José dos Dourados foi elaborada a partir de trabalhos existente, com ênfase maior para aqueles que tratam das chuvas, elemento considerado de grande importância em estudos dessa natureza.

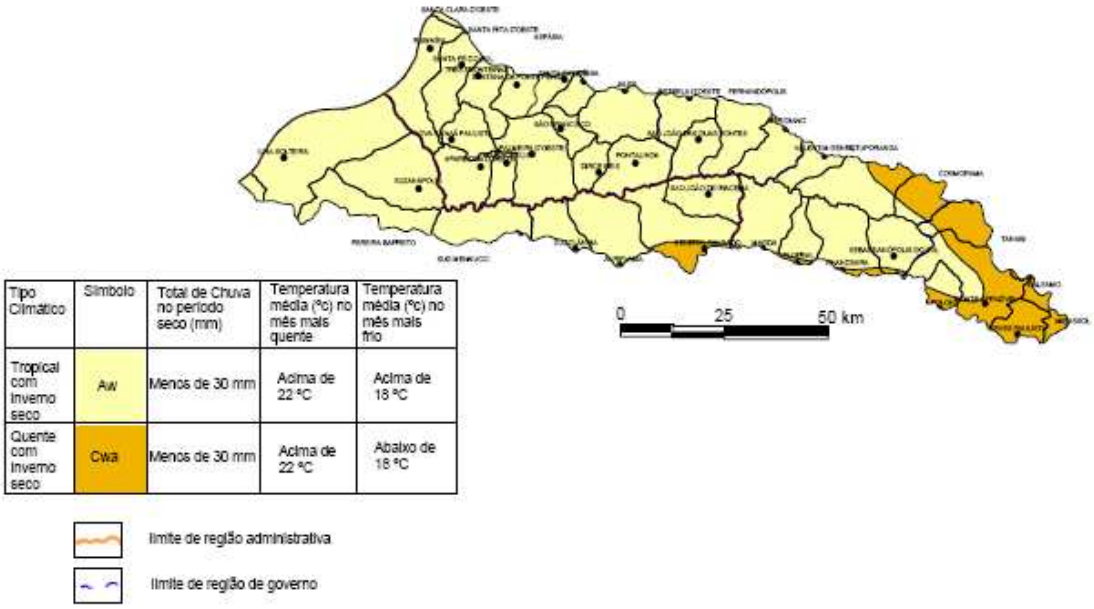
4.6.1.4.1. Caracterização climática da Bacia do Rio São Jose dos Dourados

De acordo com SETZER (1966), com base na classificação climática proposta por Koeppen, existem na Bacia dois tipos climáticos:

a) o clima Aw é tropical úmido com estiagem no inverno. O total de chuva no período seco é inferior a 30 mm; a temperatura media no mês mais quente é superior a 22ºC, e no mês mais frio superior a 18ºC;

b) o clima Cwa, quente e úmido, com inverno seco. Apresenta no mês mais seco totais de chuvas inferiores a 30 mm; temperaturas medias superiores a 22ºC no mês mais quente, e temperaturas menores que 18ºC no mês mais frio. Compreende a porção extremo-leste da Bacia (Neves Paulista e Monte Aprazível)

Tipo Climático	Símbolo	Total de chuva no período seco	Temperatura média no mês mais quente	Temperatura média no mês mais frio
Tropical úmido com inverno seco	Aw	Menos de 30 mm	Acima de 22 °C	Acima de 18 °C
Quente úmido com inverno seco	Cwa	Menos de 30 mm	Acima de 22 °C	Abaixo de 18 °C



Tipo Climático	Símbolo	Total de Chuva no período seco (mm)	Temperatura média (°c) no mês mais quente	Temperatura média (°c) no mês mais frio
Tropical com inverno seco	Aw	Menos de 30 mm	Acima de 22 °C	Acima de 18 °C
Quente com inverno seco	Cwa	Menos de 30 mm	Acima de 22 °C	Abaixo de 18 °C

4.6.1.5. Uso e Ocupação do Solo

Para elaboração do mapa de Uso e Ocupação de Solo da Bacia Hidrográfica do Rio São Jose dos Dourados, optou-se por realizar classificação automática, em função da inexistência de produtos cartográficos que contemplassem os parâmetros de escala e extensão de toda a área da Bacia.

O mapa de Uso e Ocupação de Solo foi elaborado a partir de imagens do satélite Landsat-5/TM, cena 221/74, de 18/08/1997, e cena 222/74, de 22/06/1997. As imagens foram georreferenciadas, mosaicadas e classificadas pelo Software PCI/EASI/PEACE 6.2.2, a partir do Classificador Supervisionado DE MAXIMA VEROSSIMILHANÇA, o qual utiliza amostras definidas pelo próprio usuário.

Para realizar a classificação automática foram definidas as seguintes categorias de Uso e Ocupação de terras: Cobertura Vegetal Nativa, Atividades Agrícolas e Pastagens.

A vegetação natural é a que sucede a derrubada seletiva das matas. As classes de vegetação natural referem-se aos povoamentos de florestas naturais bastante alteradas ou em estado de regeneração bastante avançado. São constituídas por

indivíduos lenhosos, árvores finas compactamente dispostas, e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando desde porte arbustivo (médio/baixo) até arbóreo (alto/médio). Na região de Três Fronteiras observa-se pontos de cobertura vegetal nativa.

As pastagens abrangem as pastagens artificiais ou plantio de forrageiras para pastoreio, em diversos níveis de tecnificação e manejo, alem de pastagens de vegetação espontânea que sobrevém aos desmatamentos, podendo ou não ser melhoradas com espécies gramíneas exóticas. Incluem-se as coberturas residuais baixas, ate rasteiras, representadas por glebas aparentemente desprovidas de cuidados e com cobertura de solo variável. São áreas de pastagens abandonadas ou já cultivadas, onde ocorrem predominantemente espécies de porte baixo a rasteiro, formando os “pastos sujos” ou “samambaias” . Na região de Três Fronteiras há predominância de pastagens e, em geral são predominantes em toda Bacia.

5. RESÍDUOS SÓLIDOS : DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS

5.1. Definição

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – define resíduos sólidos como “resíduos nos estados sólidos ou semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstico, de serviços de saúde, comercial,

agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d´água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT-1987).

5.2. Classificação

5.2.1.Quanto à natureza (riscos potenciais de contaminação do meio ambiente – NBR 10.004, ABNT):

a)- Resíduo de Classe I - Perigosos

b)- Resíduos de Classe II – Não Inertes

c)- Resíduos de Classe III – Inertes

a) Resíduos de Classe I – Perigosos: são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogênicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou depositados de forma inadequada.
b) Resíduos de Classe II – Não Inertes: são os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade,com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos de classe I – Perigosos ou Classe III – Inertes.
c) Resíduos de Classe III – Inertes: são aqueles resíduos que, por suas carcterísticas intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme

listagem nº 8 (Anexo H a NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor , turbidez e sabor.

5.2.2. Quanto à categoria:

a) Resíduos Urbanos: provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como resíduos de limpeza pública urbana;
b) Resíduos Industriais: provenientes de atividades de pesquisa e produção de bens, bem como os provenientes das atividades de mineração e aqueles gerados em áreas de utilidades e manutenção dos estabelecimentos industriais;
c) Resíduos de Serviço de Saúde: provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial às populações humanas ou animal, centros de pesquisas, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, bem como os medicamentos vencidos ou deteriorados;
d) Resíduos de Atividades Rurais: provenientes de atividade agrosilvopastoril, inclusive os resíduos de insumos utilizados nestas atividades;
e) Resíduos de Serviços de Transporte: decorrentes da atividade de transporte e os provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários, ferroviários, portuários e postos de fronteiras;
f) Rejeitos radioativos: materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados de acordo com a norma da Comissão nacional de Energia Nuclear – CNEN, e que seja de utilização imprópria ou não prevista.

5.3. Características dos resíduos sólidos

As características dos resíduos sólidos variam em função dos aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos da população. São classificados segundo suas características físicas, químicas e biológicas.

A tabela 1. Demonstra a variação das composições do lixo em alguns países, deduzindo-se que a participação da matéria orgânica tende a se reduzir nos países mais desenvolvidos ou industrializados, provavelmente em função da tecnologia avançada no setor de alimentação.

COMPOSTO	BRASIL	ALEMANHA	EUA
MATÉRIA ORGÂNICA	65,00	61,20	35,60
VIDRO	3,00	10,40	8,20
METAL	4,00	3,80	8,70
PLÁSTICO	3,00	5,80	6,50
PAPEL	25,00	18,00	41,00

Tabela 1. Fonte: SEDU.

5.3.1. Características Físicas

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos são classificados em:

a) Geração Per Capita
b) Composição Gravimétrica
c) Peso Específico Aparente
d) Teor de Umidade
e) Compressividade

a) Geração Per Capita: relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerados diariamente e o número de habitantes da região. No Brasil tal índice está dentro de uma faixa de 0,50 a 0,80 kg/hab/dia, podendo cidades mais desenvolvidas terem índices mais elevados. Na ausência de dados mais precisos, a geração per capita pode ser estimada através da Tabela 2 apresentado a seguir:

FAIXAS MAIS UTILIZADAS DA GERAÇÃO PER CAPITA		
PORTE DA CIDADE	**POPULAÇÃO URBANA (HAB)**	**GERAÇÃO PER CAPITA (KG/HAB/DIA)**
Pequena	Até 30 mil	0,50
Média	De 30 mil a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 mil a cinco milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de cinco milhões	Acima de 1,00

Tabela 2. Fonte: SEDU.

b) Composição Gravimétrica: é o percentual de cada componente dos resíduos em relação ao peso total da amostra analisada.

Componentes mais comuns da composição gravimétrica		
Matéria orgânica	Metal ferroso	Borracha
Papel	Metal não ferroso	Couro
Papelão	Alumínio	Pano/trapos
Plástico rígido	Vidro claro	Ossos
Plástico maleável	Vidro escuro	Cerâmica
PET	madeira	Agregado fino

Tabela 3. Fonte: SEDU.

c) Peso específico aparente: é o peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m3. Na ausência de dados para dimensionamento de equipamentos e instalações utilizam-se os valores médios de 230 kg/m^3 para peso específico do lixo domiciliar, de 280 kg/m^3 para os resíduos de serviços de saúde e de 1.300 kg/m^3 para peso específico de obras da construção civil.

d) Teor de umidade: representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Pode-se estimar um teor de umidade de 40 a 60%, sendo que tal parâmetro tem alterações em função das estações do ano e da incidência de chuvas no período.

e) Compressividade: é grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada.

5.3.2. Características Químicas

São classificados em:

a) Poder calorífico
b) Potencial hidrogeniônico
c) Composição química
d) Relação carbono/nitrogênio (C:N)

a) Poder Calorífico: indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O lixo domiciliar tem uma média de 5.000 kcal/kg.

b) Potencial Hidrogeniônico (pH): indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos, situando-se na faixa de cinco a sete.

c) Composição química: consiste na determinação dos teores de cinza, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

d) Relação carbono/nitrogênio (C:*N) :* indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Tal relação em geral está na ordem de 35/1 a 20/1.

5.3.3. Características Biológicas

São as características determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo, que aliado às suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e disposição final mais adequado.

A característica biológica dos resíduos tem sido utilizadas no desenvolvimento de inibidores de cheiro e retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problema com a população ao longo do percurso dos veículos.

Outro fator importante das características biológicas é o desenvolvimento de processos de destinação final e de recuperação de áreas degradadas.

5.4. Influência das características dos Resíduos Sólidos no planejamento do sistema de Limpeza Urbana.

A Tabela 3. demonstra a influência das características dos Resíduos Sólidos Urbanos sobre o planejamento de um sistema integrado de limpeza urbana ou projetos específicos que compõem tal sistema.

INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DO LIXO NA LIMPEZA URBANA	
CARACTERÍSTICAS	**IMPORTÂNCIA**
Geração per capita	Fundamental para se poder projetar as quantidades de resíduos a coletar e a dispor. Importante no dimensionamento de veículos. Elemento básico para determinação da taxa de coleta, bem como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o sistema de limpeza urbana.
Composição gravimétrica	Indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para produção de composto orgânico. Quando realizada por regiões da cidade, auxilia a se efetuar um cálculo mais justo da tarifa de coleta e destinação final.
Peso específico aparente	Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta, assim como de containeres e caçambas estacionárias.
Teor de umidade	Tem influência direta sobre a velocidade de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Influencia diretamente o poder calorífico e o peso específico aparente do lixo, concorrendo de forma indireta para o correto dimensionamento de incineradores e usinas de compostagem. Influencia diretamente o cálculo da produção de chorume e o correto dimensionamento do sistema de coleta e de percolados.
Compressividade	Muito importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência para compactação e caçambas compactadoras estacionárias.
Poder calorífico	Influencia o dimensionamento das instalações de todos os processos de tratamento térmico (incineração, pirólise e outros).

Ph	Indica o grau de corrosividade dos resíduos coletados, servindo para estabelecer o tipo de proteção contra corrosão a ser usado em veículos, equipamentos, contêineres e caçambas metálicas.
Composição química	Indica a forma mais adequada de tratamento para os resíduos coletados.
Relação C:N	Fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido
Características biológicas	Fundamentais na fabricação de inibidores de cheiro e de aceleradores e retardadores da decomposição da matéria orgânica do lixo.

Tabela 4. Influência das características do lixo na limpeza urbana.

5.5. Processos de determinação das principais características físicas

As principais características físicas do lixo podem ser determinadas através de processos expeditos de campo, suprindo dificuldades financeiras das pequenas prefeituras municipais na contratação de laboratórios específicos para análise, com a adoção de recipientes (latão de 200 litros), balança (capacidade de 150 kg), estufa e equipamentos gerais de limpeza urbana.

Para tal procedimento prático adota-se o seguinte roteiro de trabalho:

1º) Preparo da amostra;

2º) Determinação do peso específico aparente;

3º) Determinação da composição gravimétrica;

4º) Determinação do grau de umidade;

5º) Cálculo da geração per capita.

1º) Preparação da amostra

- coletar amostras com cerca de 3,0 m^3 de volume (lixo sem compactação) de terça a quinta-feira em diversos setores da coleta, entre os dias 10 e 20 do mês (período sem chuvas);
- colocar as amostras sobre lona plástica resistente e misturá-las para obtenção de uma mistura homogênea;

- dividir a fração dos resíduos homogeneizados em quatro partes e selecionar duas partes dos quartos resultantes (sempre opostos) e que serão novamente misturados e homogeneizados;
- repetir o procedimento anterior até que a redução do volume de cada quarto seja inferior a 1,0 m^3;
- separar a quarta parte do volume e acondicionar os resíduos em cinco recipientes de 200 litros (previamente pesados);
- separar uma porção do quarto restante e retalhá-lo em frações para obtenção de um recipiente de 2 litros com material picotado, fechando-o hermeticamente.

2º) Determinação do Peso Específico Aparente

- Pesar cada um dos latões cheios, determinando o peso do lixo (menos a tara);
- Somar os pesos obtidos;
- determinar o peso específico aparente através da soma obtida, expresso em kg/m^3.

3º) Determinação da Composição Gravimétrica

- Escolher a lista dos materiais que se quer determinar;
- Espalhar o material dos cinco latões sobre uma área plana coberta com lona;
- Separar o lixo de acordo com os componentes desejados;
- Classificar como “outros” os materiais não classificados;
- Pesar cada componente seleccionado;
- Dividir o peso de cada componente pelo peso total da amostra e calcular a composição gravimétrica em termos percentuais.

4º) Determinação do Teor de Umidade

- Pesar a amostra de 2 litros;
- Colocar o conteúdo em estufa a 105°C por um dia;
- Pesar o material seco até que os resíduos apresentem peso constante;
- Subtrair o peso da amostra úmida do peso do material seco e determinar o teor de umidade em termos percentuais.

5º) Cálculo da Geração Per Capita

- Medir o volume do lixo encaminhado ao aterro durante um dia inteiro de trabalho;
- calcular o peso total do lixo aterrado, aplicando o valor do peso específico determinado;
- avaliar o percentual da população atendida pelo serviço de coleta;
- Calcular a taxa de geração per capita dividindo-se o peso do lixo pela população atendida.

5.6. Projeção das quantidades de resíduos sólidos urbanos

Para projeção da geração de lixo per capita adota-se a taxa de crescimento anual (IBGE) da população estudada e através da geração per capita calculada, determina-se a quantidade de lixo no período desejado.

6. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1. Conceito

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para coleta de forma sanitariamente adequada, sendo compatível com o tipo e a quantidade de resíduos.

6.2. Importância do acondicionamento adequado

- Evitar acidentes;
- Evitar a proliferação de vetores;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos;
- Facilitar a realização da etapa de coleta do lixo.

6.3. Características dos recipientes para acondicionamento

- Peso máximo de 30 kg, quando manual;

- Maiores cargas, utilização de equipamentos mecânicos;
- Dispositivos que facilitem seu deslocamento;
- Serem herméticos, evitando derramamento ou exposição dos resíduos;
- Serem seguros, evitando perfurações com lixo cortante ou perfurante;
- Facilidade no manuseio.

6.4. Formas de acondicionamento

6.4.1. Resíduo Domiciliar

- sacos plásticos resistentes;
- contêineres de plástico (PEAD);
- contêineres metálicos.

6.4.2. Resíduo Público

- papeleiras de rua;
- cesta coletora plástica para lixo especial;
- sacos plásticos resistentes;
- contêineres de plástico ou metálico.

6.4.3. Resíduo de Grandes Geradores

- contêineres com rodas (capacidade acima de 120 litros);
- contêineres estacionários e basculáveis.

6.4.4. Acondicionamento de resíduos domiciliares

a) Resíduos da Construção civil: contêineres estacionários ou basculáveis.
b) Pilhas e baterias: materiais totalmente descarregados em tambor metálico e parcialmente descarregados isolá-los previamente com sacos plásticos resistentes.
c) Lâmpadas fluorescentes: em bombonas plásticas.
d) Pneus: para reservá-los até sua retirada, devem ser acondicionados em local coberto e protegido das intempéries.

6.4.5. Acondicionamento de resíduos de fontes especiais

a) Resíduos Sólidos Industriais:
   - tambores metálicos de 200 litros para lixo sem características corrosivas;

- bombonas plásticas de200 litros ou 300 litros para lixo com características corrosivas ou semi-sólidos em geral;

- “big bags” plásticos (sacos de polipropileno trançado) com capacidade de armazenamento superiores a 1,0 m^3;

- contêineres plásticos com volume acima de 120 litros;

- caixas de papelão até 50 litros.

b) Resíduos de Portos e Aeroportos:

- acondicionamento idêntico ao dos resíduos domiciliares, com exceção em alerta de quarentena, onde cuidados especiais deverão ser tomados.

c) Resíduos de Serviço de Saúde:

- acondicionados em sacos plásticos obedecendo a seguinte especificação de cores:

TRANSPARENTES	LIXO COMUM, RECICLÁVEL.
COLORIDOS OPACOS	LIXO COMUM, NÃO RECICLÁVEL.
BRANCO LEITOSO	LIXO INFECTANTE OU ESPECIAL

- para acondicionamento de perfurocortantes: caixa de papelão especial

7.COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.1. Coleta e transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares

7.1.1. Conceituação

Coletar significa recolher o lixo acondicionado para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final.

Tal serviço de coleta pode ser efetuado pela própria administração pública ou através de empresas privadas.

7.1.2. Regularidade, Freqüência e Horários de Coleta.

A regularidade e freqüência na coleta são procedimentos que devem ser seguidos regular e rigorosamente pelo agente responsável do setor, pois somente assim fará com que a população esteja integrada a um sistema que proporcione a

higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos.

7.1.3. Horários de Coleta

Os horários de coleta devem ser implantados de forma regular em dias e períodos alternados, sendo que no Brasil, a freqüência mínima de coleta admissível é de três vezes por semana.

Alguns procedimentos devem ser seguidos para que haja redução significativa nos custos e na própria otimização da frota. São os seguintes:

1) Dias de coleta: segunda, quarta e sexta / terça, quinta e sábado;

2) Estabelecer turnos de trabalhos em dois períodos do dia, com intervalos para manutenção em equipamentos;

3) Em ruas com varrição pouco freqüente é importante a limpeza da coleta;

4) Em centros comerciais a coleta deve ser realizada fora do horário comercial;

5) Em bairros residenciais a coleta deve ser preferencialmente durante o dia;

6) Evitar a coleta em horários de grande movimento de veículos nas principais vias da cidade;

7) Coleta noturna deve ser cercada de cuidados em relação ao controle de ruídos.

7.1.4. Redimensionamento de itinerários de coleta domiciliar

O redimensionamento dos roteiros de coleta do lixo deve ser efetuado quando há um aumento ou diminuição da população, mudanças nas características do bairro ou recolhimento irregular em determinados bairros. Para tanto vários elementos devem ser considerados:

a) Guarnições de coleta (conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta do lixo): o número de trabalhadores por veículo varia e dois a cinco, sendo que prestadoras de serviços operam normalmente com três trabalhadores;

b) Equilíbrio dos roteiros: cada guarnição deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente;

c) Local de início da coleta: as guarnições devem começar suas atividades no ponto mais distante do local do destino final do lixo, e fazer a movimentação em direção daquele local, reduzindo as distancias e tempo de percurso;

d) Verificação da geração do lixo domiciliar: é fundamental a verificação da geração de resíduos sólidos nos domicílios, estabelecimentos públicos e no comercio, pois tais dados são utilizados no dimensionamento dos roteiros necessários à coleta regular do lixo.Este índice deve ser apurado com rigor técnico, pois possui uma margem de 0,35 kg a 1,00 kg por pessoa por dia, e proporcionará uma grande economia no dimensionamento do número de veículos a serem utilizados na coleta do lixo domiciliar.

e) Traçado dos roteiros de coleta: um roteiro de coleta deve ser projetado ou redimensionado objetivando minimizar os percursos improdutivos. Através de tentativas deve-se buscar um traçado que atenda simultaneamente condicionantes tais como o sentido do tráfego das ruas, evitando manobras à esquerda em vias de mão dupla, assim como percursos duplicados e improdutivos.

Adota-se normalmente para traçar os itinerários de coleta pelo Método Heurístico (Figura 1), levando-se em conta o sentido do tráfego, as declividades acentuadas e a possibilidade de acesso e manobra dos veículos.

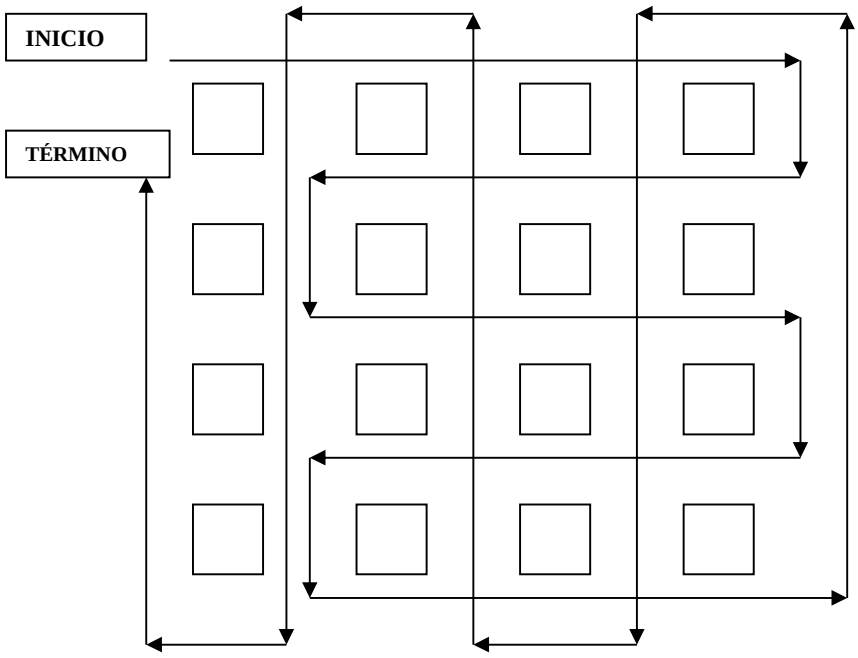


Figura 1. Modelo de roteiro pra coleta.

7.1.5. Veículos para Coleta do Lixo Domiciliar

As viaturas de coleta e transporte de lixo domiciliar podem ser de dois tipos:

a) Com compactação

b) Sem compactação

Características adequadas para um veículo de coleta:

a) Não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública;

b) Apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1 (3 m^3 de resíduos coletado para 1 m^3 compactado);

c) Apresentar altura de carregamento na linha da cintura dos garis, ou seja, máximo de 1,20 m de altura em relação ao solo;

d) Possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;

e) Possuir carregamento traseiro de preferência.

Cuidados com os mecanismos de compactação e com o transporte de garis no veículo:

a) Dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores

b) Apresentar descarga rápida do lixo no destino (máximo em três minutos);

c) Possuir compartimento de carregamento (vestíbulo) com capacidade de no mínimo 1,5 m^3;

d) Possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;

e) Possibilitar basculamento de contêineres de diversos tipos;

f) Distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão;

g) Apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino, nas condições de cada área;

h) Adotar um tipo de veículo/equipamento que apresente o melhor custo/benefício.

7.1.6. Ferramentas e utensílios utilizados na coleta do lixo domiciliar

a) Vassouras e pás

b) Lutocar: carrinho transportador manual de lixo coletado nos serviços de varredura de logradouros públicos;

c) Poliguindaste: guindaste de acionamento hidráulico, com capacidade mínima de 7,0 toneladas, montado em chassi de peso bruto total mínimo de 13,5 toneladas por içamento e transporte de caixas tipo “broks” que acumulam resíduos sólidos. O conjunto é denominado de “canguru”, e destina-se à coleta, transporte, basculamento e disposição de caçambas ou contêineres de até 5,0 m^3 de capacidade volumétrica, para acondicionamento de lixo público, entulhos, etc.;

d) Caminhão Basculante tipo “toco”: veículo curto com apenas dois eixos para remoção do lixo público, entulho e terra com caçamba de 5,0 a 8,0 m^3 de capacidade volumétrica.

e) Caminhão basculante traçado: veículo longo, com três eixos, para remoção do lixo público, entulho e terra, com capacidade de 12,0 m^3;

f) Roll-on/Roll-off: caminhão coletor do lixo público, domiciliar ou industrial, operando com contêineres estacionários de 10,0 a 30,0 m^3, sem compactação (dependendo dos pesos específicos) ou de 15,0 m^3 com compactação;

g) Carreta: semi-reboque basculante com capacidade de 25,0 m^3, tracionada por cavalo mecânico (4 x 2) com força de tração de 45 toneladas. É utilizada para transporte de entulho, sendo que seu carregamento é feito por pá-carregadeira e a descarga, no destino, pelo basculamento da caçamba;

h) Pá-carregadeira: trator escavo-carregador com rodas, usada para amontoar terra, entulho, lama, lixo e carregar caminhões e carretas em operação nas vias públicas e nos aterros sanitários.

7.2. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde

7.2.1. Dados Gerais

A higiene ambiental dos estabelecimentos assistenciais à saúde é fundamental para redução de infecções, assim como o transporte interno adequado, o correto armazenamento e posterior coleta e transporte externo complementam as providências para redução das infecções.

Os resíduos de serviço de saúde classificam-se em infectantes, especiais e comuns e a taxa de geração de resíduos podem ser vinculadas ao número de leitos no estabelecimento.

TAXA DE GERAÇÃO MÉDIA DE LIXO EM SERVIÇOS DE SAÚDE	
Localidade	**Geração média em kg/leito/dia**
CHILE	0,97 - 1,21
ARGENTINA	1,85 - 3,65
BRASIL	2,63
RIO DE JANEIRO	3,98

Tabela 5. Taxa de geração media de lixo em serviços de saúde.

7.2.2. Segregação de Resíduos de Serviço de Saúde

7.2.2.1. Regras gerais

▪ todo resíduo infectante, no momento de sua geração, tem que ser disposto em recipiente próximo ao local de sua geração;

▪ os resíduos infectantes devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos, em conformidade com as normas técnicas.

▪ os resíduos perfurocortantes (agulhas, vidros,etc.) devem ser acondicionados em recipientes especiais para este fim;

▪ os resíduos procedentes de análises clínicas, hemoterapia e pesquisa microbiológica tem que ser submetidos à esterilização no próprio local de geração;

▪ os resíduos infectantes compostos por membros, órgãos e tecidos de origem humana tem que ser dispostos, em separado em sacos plásticos brancos leitosos, devidamente lacrados.

7.2.3. Coleta separada de resíduos comuns, infectantes e especiais.

Os resíduos infectantes e especiais devem ser coletados separadamente dos resíduos comuns, acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos e dispostos em veículos especiais para coleta e transporte de resíduos de serviço de saúde.

7.2.4. Veículos para coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde

O veículo de coleta deve ser provido de dispositivos mecânicos de basculamento de contêineres hermeticamente fechados e possuir dispositivos de captação de líquidos.

Tais veículos normalmente não dispõem de compactação, entretanto aqueles com tal dispositivo deve operar com baixa taxa de compactação para evitar o rompimento dos sacos plásticos.

7.2.5. Freqüência da coleta

De acordo com as normas vigentes a coleta de resíduos de serviço de saúde deve ser diária, inclusive aos domingos.

7.2.6. Coleta de materiais perfurocortantes

Para recolhimento de objetos perfurocortantes de estabelecimentos de saúde é conveniente a utilização de furgões leves, carroceria hermética e capacidade para cerca de 2,00 m^3 de resíduos.

7.3. Quadro comparativo dos serviços de coleta público e privado

O quadro abaixo descreve algumas vantagens e desvantagens dos serviços de coleta executados pelo setor público e setor privado.

ALTERNATIVAS	VANTAGENS	DESVANTAGENS	CONDIÇÕES FAVORAVEIS

P U B L I C O	Municipal	- sem taxas e tarifas - não visa lucro - economias de escala - município possui controle administrativo - possível instituição de coleta seletiva - políticas e administração continuas - registros mantidos por longo período	- monopolística - incentivo limitado à eficiência - financiamento e operação influenciados por restrições políticas - financiamento de impostos vinculados ao orçamento anual - baixa prioridade no orçamento anual - ineficiência por graves, pressões trabalhistas etc. - restrição orçamentária afeta a manutenção e reposição de equipamentos	- operações anteriores insatisfatórias - predisposição da população por serviços públicos - qualidade do serviço é considerada critério mais importante que o econômico
	Contratos	- custos mais baixos pela competição de mercado - municipalidade retém controle administrativo - possível coleta seletiva	- riscos de problemas no contrato - agencia publica deve regular contratantes	- flexibilidade para mudar quando houver economia - disponibilidade de contratantes privados qualificados - predisposição do publico com o envolvimento privado/público

M I S T O	Combinação Publico e Privado	- competição ajuda a manter os preços baixos - alternativa disponível quando houver falhas em algum setor - municipalidade tem controle administrativo - possível coleta seletiva	- pode se tornar administrativamente ou juridicamente complexa.	- municipalidade se expande através de anexações ou se funde com outras jurisdições - mudança de coleta em separado de lixo e entulho para coleta combinada
P R I V A D O	Coleta pública	- competição pode reduzir custos - auto-financiamento	- ausência de controle publico - riscos de problemas entre coletores - alta competição pode resultar em interrupções no sistema - itinerários superpostos e desperdício de combustível - impossível coleta seletiva em todas as áreas - dificuldade em garantir a coleta	- municipalidade desinteressada da coleta de resíduos

	Franquia	- auto-financiamento	- sem controle administrativo publico - monopolístico, pode resultar preços altos - impossível instituir coleta seletiva - dificuldade de garantir obrigações de coleta	- municipalidade desinteressada da coleta de resíduos

Fonte: CORBITT.

8. LIMPEZA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS

8.1. Importância na limpeza de logradouros públicos

A importância da limpeza dos logradouros públicos se deve aos seguintes aspectos:

8.1.1. Aspecto sanitário

▪ prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios;

▪ evitar danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.

8.1.2. Aspectos estéticos

▪ priorizar o interesse coletivo sobre o individual;

▪ a cidade limpa desencadeia a melhoria da auto-estima da população, pois além de melhorar a aparência da comunidade, atrai novos moradores, turistas e consequentemente a valorização dos imóveis.

8.1.3. Aspectos de segurança

▪ prevenção de acidentes, causados pelo impedimento ou empalhamento de vias de trânsito de veículos e pedestres;

▪ promover a segurança no tráfego

▪ evitar o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

8.2. Tipos de Resíduos nos Logradouros

▪ partículas resultantes da abrasão da pavimentação;

▪ borracha de pneus e outros resíduos produzidos por veículos;
▪ areia e pedra;
▪ restos de vegetação(folhas, galhos,etc);
▪ papéis, plásticos, embalagens e outros;
▪ lixo domiciliar;
▪ dejetos de animais;
▪ partículas resultantes da poluição atmosférica.

8.3. Atividades de limpeza nos Logradouros

▪ varrição
▪ capina e raspagem;
▪ roçagem;
▪ limpeza de ralos;
▪ limpeza de feiras;
▪ serviços de remoção;
▪ limpeza de praias;
▪ desobstrução de galerias;
▪ podas de árvores;
▪ pintura de meio-fio;
▪ lavagem de logradouros públicos.

8.4. Redimensionamento de Roteiros da Varrição Manual

▪ Levantamento do Plano Atual de Varrição: levantar os roteiros existentes com quantidade de trabalhadores, equipamentos disponíveis e extensão da varrição;
▪ Qualidade da varrição: efetuar pesquisa " in locco" com os moradores de cada trecho para avaliação da qualidade;
▪ Testes de Produtividade: cada cidade e cada trecho tem suas características próprias e através das atividades práticas desenvolvidas é possível verificar a produtividade dos trabalhadores;
▪ Definição dos pontos formadores de opinião: são trechos importantes da cidade que formam a opinião da população (e dos turistas) em relação à limpeza da cidade. Ex: centros comerciais, praças, vias de acesso, etc.

▪ Definição das freqüências de varrição: devem ser escolhidas freqüências mínimas de varrição para que os logradouros apresentem a qualidade de limpeza estabelecida;

▪ Traçado do novo Plano de Varrição: conforme os dados colhidos e analisados, se conveniente, traçar um novo Plano de Limpeza dos logradouros.

8.5. Equipamentos Manuais para Varrição de Logradouros

As ferramentas e equipamentos mais utilizados na varrição são:

▪ vassoura grande;

▪ vassoura pequena;

▪ pá quadrada;

▪ chaves de abertura de ralos;

▪ enxada para limpeza de ralos;

▪ vestuário adequado com faixas reflexivas no uniforme

8.6. Equipamentos mecanizados para varrição de logradouros

▪ Mini-varredeira: equipamento autopropelido, com aspiração, dotado de duas vassouras frontais e bicos aspersores de água para minimizar a ação da poeira;

▪ Varredeira mecânica: equipamento de porte médio, autopropelido, sem aspiração, com recipiente de 2,3 m^3 , dotado de duas vassouras frontais e uma central, com bicos aspersores para minimizar a suspensão de poeira durante a operação;

▪ Varredeira mecânica sobre chassi: equipamento com capacidade para 6,0 m^3 , dotado de aspiração por meio de ventoinha e motor auxiliar, montado sobre chassi com capacidade para transporte de 14 toneladas;

▪ Varredeira mecânica de grande porte: equipamento autopropelido com aspiração. Possui recipiente com 2,5 m^3 de capacidade e é dotado de duas vassouras laterais e uma central, com bicos aspersores para minimizar a suspensão de poeira. Utilizado em túneis, viadutos e vias de alto tráfego;

▪ minivácuo: minivácuo aspirador, que succiona pequenos detritos por meio de mangote flexível. Utilizado em ciclovias, calçada e parques.

▪ ***Quadro comparativo entre varrição manual e mecânica.***

Características	Tipos de varrição	
	MANUAL	MECANICA
Tipo de pavimentação	Todos	Asfalto ou similar, bem conservado, com pequeno declive
Velocidade de trabalho	Baixa	Alta
Mão-de-obra	não qualificada	Qualificada
Outras possibilidades	Varrição de calçadas	Remoção de terra, areia e lama
Observações	Riscos de acidentes, ocorrem faltas por doenças e rotatividade de mão-de-obra	Requer manutenção sofisticada, causa ruídos, incômodos ao tráfego e requer uso de água para abater a poeira.

8.7. Serviços de Capina e Raspagem

O serviço de capina do mato e raspagem da terra acumulada nas sarjetas é fundamental para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas.

Tais serviços são executados com os seguintes equipamentos: enxadas (capina), pás (remoção), chibanca (desmonte), raspadeira (retirada de lama) e ancinho (raspagem de material solto).

8.8.. Serviços de Roçagem

Quando a vegetação (mato) está alta utiliza-se a roçagem com equipamentos manuais ou mecanizados como: foice (corte de galhos), alfanje (roçagem de grama), ceifadeiras mecânicas portáteis ou adaptadas em tratores.

8.9. Equipamentos Mecânicos para roçagem de mato

▪ roçadeira
▪ motosserra
▪ braço roçador
▪ microtrator aparador de grama
▪ roçadeira rebocada;
▪ triturador de galhos estacionário ou rebocado.

8.10. Redução de Lixo Público

A quantidade de resíduos sólidos nos logradouros públicos pode ser reduzida da seguinte forma:

▪ pavimentação lisa e com declividade adequada nos leitos das ruas, nas sarjetas e nos passeios;
▪ dimensionamento e manutenção correta do sistema de drenagem de águas pluviais;
▪ arborização com espécies que não percam folhas em grandes quantidades;
▪ colocação de papeleiras nas vias de maior fluxo de pedestre
▪ varredura regular e remoção dos pontos de acúmulo de resíduos;
▪ campanhas de educação ambiental;
▪ Implementação de legislação relativas à limpeza urbana.

8.11. Outras atividades relacionadas à limpeza urbana

▪ Lavagem de vias públicas.
▪ Remoção de resíduos de feiras livres.
▪ Limpeza de monumentos, praças e outros.
▪ Desobstrução de bocas de lobo e limpeza de galerias.
▪ Pintura de meios fios.
▪ Coleta de objetos volumosos.
▪ Desinfestação (extinção de insetos, ratos, etc., em ambientes propícios para procriação, como galerias de águas pluviais).

9. ACONDICIONAMENTO DOS RESIDUOS

9.1. Definição

Acondicionamento é a fase na quais os resíduos sólidos são preparados de modo a serem mais facilmente manuseados nas etapas de coleta e de destinação final. Acondicionar significa dar ao resíduo uma embalagem adequada, cujos tipos dependem de suas características e da forma de remoção, aumentando assim a segurança e a eficiência do serviço.

9.2.Condições gerais

▪ Limites máximos aceitáveis de peso e volume dos resíduos a serem coletados, podem ser estabelecidos por normas municipais, orientando e educando a população, cuja colaboração é fundamental para a boa execução das atividades envolvidas.

▪ Recipientes inadequados ou improvisados (baixa resistência, mal lacrados ou muito pesados), com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de acidentes de trabalho, alem de retardar e encarecer o serviço de coleta.

▪ Os materiais agressivos ou perigosos devem ser acondicionados em separado do restante do lixo, para uma correta disposição. Os líquidos devem ser previamente retirados. Vidros quebrados e superfícies cortantes devem ser embrulhados em jornal.

9.3. Características dos recipientes

Os recipientes devem :

▪ ser padronizados e estar disponíveis para o usuário;

▪ obedecer requisitos mínimos de funcionalidade e de higiene;

▪ quando forem reutilizáveis:

- ter um formato que facilite seu esvaziamento, sem aderência nas paredes internas e nos cantos;
- ser de material resistente e que evite vazamentos;
- ter sua capacidade limitada de modo a não dificultar a manipulação pelos operários (em torno de 20kg/homem);

- ter tampas e alças laterais.

9.4. Tipos de recipientes

▪ Recipientes descartáveis: geralmente sacos plásticos, pois são mais práticos e higiênicos, pois facilitam a limpeza, evitam mau cheiro e aumentam a rapidez da coleta

▪ Contenedores (“containers”): são recipientes maiores , de diversas formas, próprios para locais que produzam grandes quantidades de lixo (acima de 1.000 litros/dia). São utilizados em supermercados, industrias, etc. Podem ser basculáveis ou intercambiáveis (caçambas metálicas com 7,00 m3)

▪ Caçambas metálicas: são indicadas para locais de difícil acesso para veículos coletores e sua utilização pressupõe uma colaboração maior da comunidade, substituindo a coleta porta-a-porta.

9.5. Quadro comparativo de vantagens e desvantagens dos recipientes

ALTERNATIVA	VANTAGENS	DESVANTAGENS
SACOS PLASTICOS OU DE PAPEL	-diminui o peso a ser levantado - reduz vazamento e efeito de vento - elimina latas vazias nos passeios - elimina maus odores e a limpeza das latas sujas - limita a atração de vetores - aumenta velocidade e eficiência da coleta - reduz contatos com o lixo.	- custo por saco - rompimento do saco quando muito cheios - atração de animais - inadequado para objetos com pontas - inadequados para objetos volumosos e pesados
RECIPIENTES METALICOS/PLASTICOS DE 75 A 120 LITROS	- tamanho razoável para manipulação - econômicos e reutilizáveis	- limpeza regular quando não usados com forro protetor - as tampas podem extraviar ou quebrar - as latas podem ser deixadas por muito tempo nos passeios
RECIPIENTES PARA COLETA MECANIZADA	- mais eficientes que coleta manual	- residentes não permitem armazenamento de lixo de terceiros nas suas propriedades

TAMBORES DE 200 L.	- nenhuma	- baixa eficiência de coleta - peso excessivo provoca problemas físicos aos operários - dificuldade de manuseio - ausência de tampas provoca odores e atrai insetos - corrosão nos fundos atrai roedores
LATOES ESTACIONARIOS	- nenhuma	- ineficiente (os latões devem ser esvaziados manualmente - falta de cobertura adequada atrai insetos e roedores - risco à saúde devido à limpeza manual dos restos dos dejetos.

Fonte: CORBITT

9.6. Recomendações gerais

▪ Estabelecimento de normas especificas pela Prefeitura Municipal de uso, formas e tipos de recipientes.

▪ Fiscalização no cumprimento destas normas quanto ao acondicionamento, aos recipientes e aos horários de colocação de lixo para coleta.

▪ Resíduos oriundos da limpeza, conservação e varrição das vias e logradouros públicos devem ser acondicionados em sacos plásticos, e concentrados num local para serem recolhidos o mais rapidamente possível.

▪ O produtor de grandes quantidades de lixo ou de lixo especial deve ser responsável pela sua remoção, obedecendo normas municipais, inclusive no que se refere à destinação.

▪ Entulhos, materiais de demolição e desaterros devem ser devidamente acondicionados, evitando seu derramamento nas vias publicas e locais indicados para disposição.

▪ Dejetos perigosos devem ser acondicionados em recipientes hermeticamente fechados.

▪ Ao órgão de limpeza publica recomenda-se a fixação, em locais estratégicos dos passeios públicos, cestos públicos em numero suficiente. Paralelamente campanhas de conscientização do publico para conservação de tais recipientes públicos.

▪ Atividades em locais públicos (camelôs, ambulantes, lanches, etc.) devem ser regulamentadas pela Prefeitura Municipal, sendo que as pessoas que exploram tais atividades, responsáveis pelo recolhimento de seus resíduos.

10. RECICLAGEM E COLETA SELETIVA

A reciclagem é uma atividade econômica que deve ser vista como um elemento dentro do conjunto de atividades integradas no gerenciamento dos resíduos, não se traduzindo, portanto, como a principal solução para os resíduos sólidos, pois nem todos os materiais são técnica ou economicamente recicláveis.

Não existe um padrão de coleta e reciclagem consagrado. Reciclagem é um conceito vago, a respeito do quais todos acham que têm um entendimento claro até que comecem a praticá-lo.

Os custos dos programas de coleta seletiva frequentemente não são cobertos pelos custos das vendas dos produtos. O custo líquido do processo de coleta seletiva por tonelada é maior que o custo do simples aterramento do resíduo. Consequentemente a decisão de adotar um determinado programa de coleta é uma questão mais de gestão de resíduos do que de gerenciamento.

A reciclagem é importante na medida em que se preservem os recursos minerais e energéticos, fatores fundamentais para o desenvolvimento sustentável. A reciclagem permite também o aumento da vida útil do aterro sanitário.

10.1. Educação Ambiental

Uma vez idealizado o sistema de coleta seletiva visando a reciclagem, do ponto de vista operacional o esclarecimento da comunidade envolvida, torna-se a etapa critica do processo. Dependendo da clareza, objetividade e abrangência, a população pode se sentir motivada a participar do programa.

Qualquer programa de conscientização e engajamento passa pelo conceito dos três “erres”: reduzir, reutilizar e reciclar.

▪ *Reduzir*: estimular o cidadão a reduzir a quantidade de resíduos que gera, através do reordenamento dos materiais usados no seu cotidiano, combatendo o desperdício que resulta em ônus para o poder publico, e consequentemente, para o contribuinte, a par de favorecer a preservação dos recursos naturais.

▪ *Reutilizar*: reaproveitar os mesmos objetos, escrever na frente e verso de folhas de papel, usar embalagens retornáveis e reaproveitar embalagens descartáveis para outros fins, são algumas praticas recomendadas para os programas de educação ambiental.

▪ *Reciclar:* contribuir com os programas de coleta seletiva, separando e entregando os materiais reciclados, quando não for possível reduzi-los ou reutilizá-los.

10.2. Estratégias da Coleta Seletiva

Existem basicamente três técnicas ou estratégias de separação e coleta seletiva, visando a reciclagem: a) separação na fonte pelo gerador; b) postos de entrega voluntária (PEV's); c) usinas de separação e reciclagem do resíduo sólido misturado.

▪ *Separação na fonte pelo gerador*

Este método envolve a separação dos materiais recicláveis em componentes individuais. Deve se feito tanto pelo gerador quanto pelo coletor na calçada.

Os materiais coletados podem ser segregados individualmente em caminhões com compartimentos distintos para cada tipo de material. Outra forma envolve a coleta em cada dia da semana de um material especifico. Os materiais segregados são então transportados para seus locais de venda, ou então estocados ate atingir um volume suficiente para comercialização.

Uma variante desse tipo de coleta seletiva é a separação pelo gerador, dos materiais recicláveis e dos não recicláveis. Portanto em cada residência haverá dois recipientes distintos, um contendo os materiais segregados e o outro contendo o restante dos resíduos (material orgânico).

▪ *Posto de Entrega Voluntária (PEV's), seguido de processamento em Usinas de Reciclagem*

Neste tipo de sistema são definidos pontos estratégicos na cidade, nos quais os materiais segregados pelo gerador devem ser entregues. Cabe à administração local ou á comunidade definir as classes dos materiais que devem ser coletadas.

Assim cabe ao gerador separar os resíduos, armazena-los ate atingirem um determinado volume e depois leva-los aos PEV's. A principal vantagem dessa estratégia é o menor custo operacional com relação à técnica anterior.

▪ *Usinas de Separação e reciclagem dos Resíduos Sólidos Misturados*

Nesta estratégia de reciclagem não existe a segregação dos recicláveis dos outros materiais. O resíduo misturado é transportado para uma central de processamento, onde pode ser tratado manualmente ou por métodos automatizados.

No método mais barato, o resíduo urbano é manualmente triado em correias transportadoras. Usinas automatizadas usam diversos equipamentos, como *shredders*, separadores magnéticos, separadores tipo facas de ar e tambores rotativos, para recuperar os materiais recicláveis.

A primeira das três aproximações de reciclagem e coleta requer um grande envolvimento do gerador e normalmente apresenta altos custos de processamento.

A segunda estratégia requer um grau de esforço intermediário do gerador; entretanto, necessita de um custo intermediário de coleta e também de processamento.

A terceira forma não exige nenhum esforço do gerador, mas demanda altos custos de processamento, alem de produzir materiais reciclados de baixa qualidade.

A qualidade e a quantidade de materiais recicláveis dependem muito da estratégia que a comunidade escolhe. Cada método implica atitudes relativas à participação do gerador. Da mesma forma, cada método possui diferentes custos operacionais e de investimentos, requerendo assim diferentes níveis de aportes financeiros. Por outro lado a participação da comunidade pode ser afetada por ações econômicas ou legais.

10.3. Coleta Seletiva no Brasil

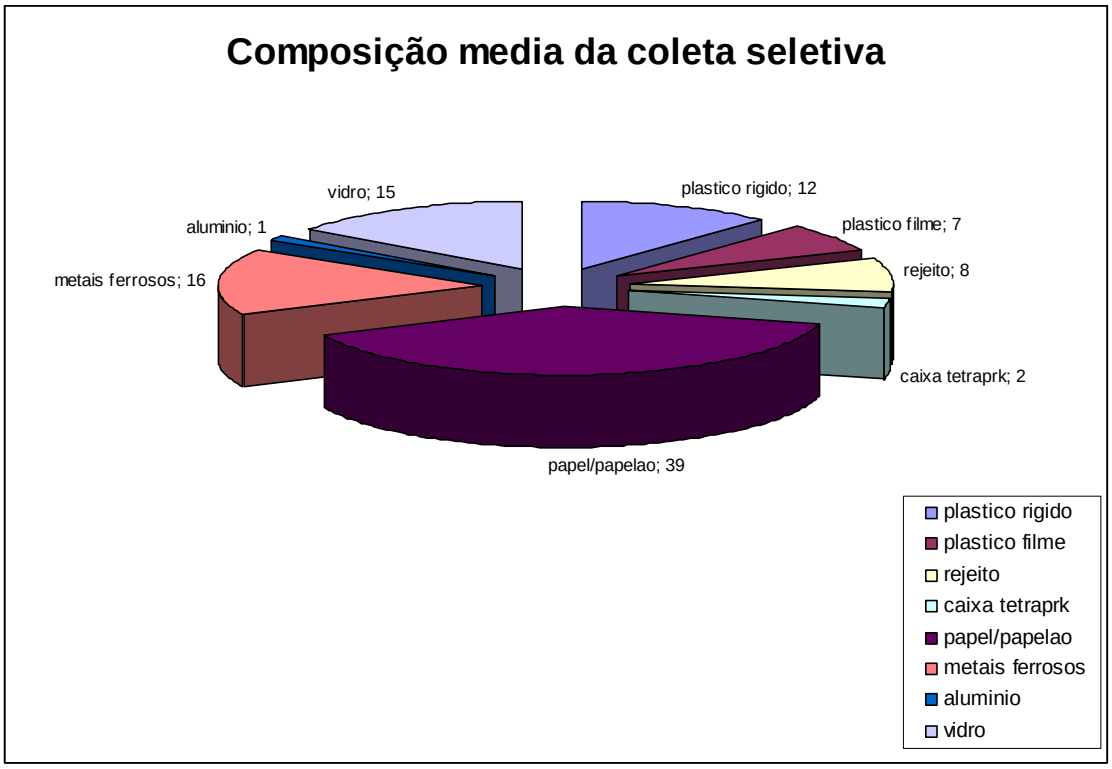
Conforme pesquisa elaborado pelo CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem e o IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas, no ano de 1994, certificou-se a existência de 82 programas de coleta seletiva operados pelas prefeituras nos pais da seguinte forma:

Faixa Populacional (hab)	**Nº de municípios com coleta seletiva**

< 20.000	17
Entre 20.000 e 50.000	16
50.001 e 100.000	14
101.000 e 300.000	17
300.001 e 600.000	7
> 600.001	11

Tabela 6. Distribuição de programas de coleta seletiva em relação à faixa populacional.

O desempenho destes municípios gerou a seguinte composição media da coleta seletiva:



10.4. Vantagens e Desvantagens da Coleta Seletiva

▪ *Vantagens:*

- boa qualidade dos materiais recuperados, uma vez que não ficaram sujeitos à mistura com outros materiais presentes na massa dos resíduos;
- redução do volume de resíduos a serem dispostos em aterros sanitários;
- estimulo à cidadania;

- maior flexibilidade, pois pode ser realizada em pequena escala e ampliada gradativamente;
- possibilidade de parcerias entre escolas, associações ambientais, empresas, catadores de recicláveis, etc.

▪ *Desvantagens:*

- elevado custo da coleta e transporte, pois necessita de veículos especiais, que passam em dias diferentes da coleta convencional;
- necessidade de um centro de triagem, onde os recicláveis são separados por tipo, mesmo após a segregação na fonte.

11.TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

11.1. Conceituação

Define-se tratamento como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte do lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

11.2. Tratamento de Resíduos Domiciliares

O tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população na redução da quantidade de lixo gerada, no reaproveitamento dos materiais descartados e a reciclagem dos resíduos descartados.

Os tratamentos podem ser classificados em: incineração, reciclagem e compostagem.

As usinas de incineração ou de reciclagens e compostagem interferem nas atividades biológicas que estimulam a presença de microorganismos que atacam o lixo, até que elas cessem, tornando o resíduo inerte e não mais poluidor.

11.2.1. Reciclagem

Definição: é a separação de materiais do lixo domiciliar, tais como papéis, plásticos, vidros e metais, com a finalidade de trazê-los de volta à industria para serem

beneficiados. Tais materiais são novamente transformados em produtos comercializáveis no mercado de consumo.

A reciclagem propicia as seguintes vantagens:

▪ preservação dos recursos naturais;
▪ economia de energia;
▪ economia de transporte;
▪ geração de emprego e renda;
▪ conscientização ambiental da população.

Desvantagens da reciclagem:

▪ baixa eficiência (3 a 6% do peso);
▪ custo elevado no beneficiamento;
▪ material beneficiado pode ser mais prejudicial ao meio ambiente se não efetuado de forma correta ;
▪ custo elevado dos equipamentos e de manutenção.

11.2.2. Usina de reciclagem

Uma usina de reciclagem possui três fases de operação:

▪ Recepção: local de aferição do peso ou volume por meio de balança ou cálculo estimativo;
▪ Alimentação: é o carregamento na linha de processamento, por meio de máquinas, tais como pás carregadeiras, pontes rolantes, pólipos e braço hidráulico.
▪ Triagem: é a dosagem do fluxo de lixo nas linhas de triagem e processos de separação de recicláveis por tipo. Os equipamentos mais utilizados são as esteiras transportadoras metálicas. Tais esteiras devem ter uma velocidade média entre 10metros/minuto a 12 metros/minuto, para que os catadores posicionados ao longo da esteira tenham bom desempenho na separação manual dos resíduos.

A escolha do material reciclável a ser separado nas unidades de reciclagem depende, sobretudo da demanda da indústria.

A maioria das unidades de reciclagem separa os seguintes materiais:

▪ papel e papelão;
▪ plástico duro (PVC , PAD, PET);
▪ plástico filme;

▪ garrafas inteiras;
▪ vidro claro, escuro e misto;
▪ metal ferroso;
▪ metal não ferroso (alumínio,cobre,, chumbo, etc).

11.2.3. Compostagem

Definição: processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microorganismos. A compostagem pode ser aeróbia ou anaeróbia, em função da presença ou não de oxigênio no processo.

Na compostagem anaeróbia a decomposição é realizada por microorganismos que podem viver em ambientes sem a presença de oxigênio, ocorre em baixa temperatura, com exalação de fortes odores e leva mais tempo até que a matéria orgânica se estabilize.

Na compostagem aeróbia, processo mais adequado ao tratamento do lixo domiciliar, a decomposição é realizada por microorganismos que só vivem na presença de oxigênio. A temperatura pode atingir até 70℃, os odores emanados não são agressivos e a decomposição é mais veloz.

O processo de compostagem aeróbio de resíduos orgânicos tem como produto final o composto orgânico, material rico em húmus e nutrientes minerais, utilizado na agricultura como recondicionador de solos.

11.2.3.2. Etapas da Compostagem

▪ 1ª etapa: denominado de “bioestabilização”, caracteriza-se pela redução da temperatura da matéria orgânica que, após ter atingido temperaturas de até 65℃, estabiliza-se na temperatura ambiente. Esta etapa dura aproximadamente 45 dias em sistemas de compostagem acelerada e 60 dias nos sistemas de compostagem natural;
▪ 2ª etapa: denominada de maturação. Dura mais de 30 dias, onde ocorre a humidificação e a mineralização da matéria orgânica.

11.2.3.3. Fatores que influenciam a compostagem

Como o lixo domiciliar possui microorganismos necessários para decomposição da matéria orgânica, o controle adequado da unidade e da aeração pode auxiliar no processo.

Os microorganismos patogênicos, como salmonelas e estreptococos são eliminados pelo calor gerado no próprio processo biológico, pois não sobrevivem as temperaturas acima de 55℃ por mais de 24 horas.

A estrutura dos microorganismos que atuam na compostagem é formada por aproximadamente 90% de água, portanto o teor de umidade deve ser controlado durante o processo.

No processo de compostagem aeróbia os microorganismos necessitam de oxigênio por seu metabolismo. Fatores como umidade, temperatura e granulometria influenciam na disponibilidade de oxigênio, e a sua falta resulta na emanação de odores desagradáveis.

O processo de aeração do composto pode ser feito manualmente ou quando em grandes quantidades com equipamentos mecanizados.

Na fase aeróbia quanto maior for a exposição ao oxigênio da matéria orgânica, maior será a sua velocidade de decomposição. Portanto quanto menor for o tamanho da partícula maior será a superfície de exposição ao oxigênio e consequentemente menor o tempo de compostagem.

11.2.3.4. Usinas Simplificadas de Compostagem

As usinas simplificadas realizam a compostagem natural onde todo processo ocorre ao ar livre. Nestas unidades o lixo é colocado em montes (leiras piramidal ou cônica), onde permanece até a bioestabilização da massa orgânica, obtida através do seu reviramento, com freqüência pré-determinada. Uma vez biologicamente estável, o material é peneirado e fica pronto para ser aplicado no solo agrícola.

11.2.3.5. Características do composto orgânico

O composto orgânico produzido pela compostagem do lixo domiciliar tem como principal característica à presença do húmus e nutrientes minerais e sua qualidade é função da maior ou menor qualidade destes elementos.

O húmus torna o solo poroso, permitindo a aeração das raízes, retenção de água e dos nutrientes.

O composto orgânico pode ser utilizado em qualquer tipo de cultura associado ou não a fertilizantes químicos. Pode ser utilizado para corrigir a acidez do solo e recuperar áreas erodidas.

11.2.3.6. Qualidade do composto

O composto orgânico produzido em usinas de compostagem de lixo domiciliar deve atender a valores estabelecidos pelo Ministério da Agricultura de acordo com os índices estabelecidos para comercialização do composto orgânico.

INDICES ESTABELECIDOS PARA COMERCIALIZAÇÃO DO COMPOSTO ORGÂNICO		
ITEM	VALOR	TOLERANCIA
Matéria Orgânica total	Min. 40 %	Menos de 10%
Nitrogênio total	Min. 1,0%	Menos de 10%
Umidade	Máx. 40 %	Mais de 10%
Relação C/N	Máx. 18/1	21/1
Índice pH	Mínimo de 6,0	Menos de 10%

Tabela 7.Índices p/a comercialização de composto orgânico.

O composto orgânico produzido em uma unidade de compostagem deve ser regularmente submetido à análise físico-químicos de forma a assegurar o padrão mínimo de qualidade estabelecido pelo governo.

A maior preocupação dos usuários do composto orgânico é a presença de metais pesados em concentrações que possam prejudicar as culturas agrícolas e consequentemente o consumidor.

11.2.3.7.Considerações gerais sobre tecnologias de tratamento

A implantação de uma usina de reciclagem e compostagem é uma alternativa adequada para tratamento do lixo, desde que verificada as seguintes considerações:

- existência de mercado consumidor de recicláveis e de composto orgânico;
- existência de serviço de coleta eficiente e regular;
- existência de coleta diferenciada para lixo domiciliar, público e hospitalar.
- disponibilidade de área suficiente para instalar a usina de reciclagem e pátio de compostagem;

▪ disponibilidade de pessoal técnico suficiente para operar, manter e controlar a operação dos equipamentos;

▪ estudo de viabilidade técnica e econômica.

11.2.3.8. Estudo de viabilidade econômica

A implantação de uma usina de reciclagem e compostagem pressupõe a elaboração previa de um estudo de viabilidade econômica com analise dos seguintes aspectos:

▪ Investimentos:

- licenciamentos ambientais;
- aquisição de terreno;
- projetos;
- obras;
- aquisição de equipamentos;
- despesas de capital e depreciação dos equipamentos.

▪ Custeio:

- pessoal;
- despesas operacionais;
- despesas de energia e tarifas das concessionárias de serviço publico;
- despesa de manutenção;
- despesas de gerenciamento e administração.

11.3. Tratamento de Resíduos Domiciliares Especiais

11.3.1. Tratamento de Resíduos da Construção Civil

A forma de tratamento dos resíduos da construção civil mais difundida é a segregação, seguida de trituração e reutilização na própria industria da construção civil.

O entulho reciclado pode ser utilizado como base ou sub-base de pavimentos, agregado graúdo em peças estruturais, em obras de arte de concreto armado e pré-moldados.

11.3.1.1.Vantagens da reciclagem de resíduos da construção civil:

▪ redução do volume de extração de matérias-primas;

▪ conservação de matérias-primas não renováveis;
▪ correção dos problemas ambientais urbanos gerados pela disposição inadequada dos resíduos;
▪ colocação no mercado de materiais da construção civil com baixo custo;
▪ geração de empregos.

11.3.1.2. Fatores para viabilidade econômica na implantação de uma usina de reciclagem de entulho:

▪ densidade populacional: alta densidade populacional;
▪ obtenção de agregados naturais: escassez ou dificuldade de acesso à jazidas naturais;
▪ nível de industrialização: afeta diretamente a necessidade e a conscientização de uma sociedade na reciclagem do entulho.

11.3.1.3. Condições para funcionabilidade de uma usina de reciclagem de entulho:

▪ características dos resíduos sólidos: quantidade, origem, responsável e legislação;
▪ demolição e reforma: transporte do entulho e equipamentos para reciclagem;
▪ possibilidades de remoção e disposição final: preços, distancias, áreas já regularizadas.
▪ desenvolvimento do processo: possibilidade efetiva, corpo técnico. Organização e equipamentos.

11.3.1.4. Condições para comercialização:

▪ matéria-prima natural (qualidade, preços e reserva);
▪ comercialização (tipo, consumo e padrões);
▪ matéria-prima reciclada (qualidade, quantidade e custos).

11.3.1.5. Formas de Processamento

• Automática: executa a trituração do entulho sem separação prévia das ferragens do concreto. Posteriormente o material triturado passa por um separador magnético que retira todo material ferroso. O material inerte passa por peneira giratória que efetua a segregação do material.
• Semi-automática: o material deve sofrer uma segregação prévia das ferragens, o que conseqüentemente torna o processo lento.

11.3.2. Tratamento de Pilhas e Baterias

Uma vez que algumas pilhas e baterias são resíduos perigosos Classe I, seu tratamento e destinação final são os mesmos descritos para os resíduos industriais Classe I. Atualmente os rótulos de algumas pilhas e baterias alertam que podem ser descartadas diretamente no lixo comum, pois houve uma diminuição dos metais pesados na composição das pilhas e baterias. Entretanto ainda que o conteúdo tóxico de uma única pilha seja desprezível, o efeito da somatória das pilhas descartadas continua a ser impactante ao meio ambiente.

11.3.3. Tratamento de Lâmpadas Fluorescentes

Devido a sua elevada toxicidade e da dificuldade no procedimento de controle ambiental, as lâmpadas fluorescentes devem ser recicladas ou gerenciadas como se fossem lixos tóxicos.

11.3.4. Tratamento de Pneus

O tratamento mais utilizado é a queima dos pneus em usinas termelétricas. Outra tecnologia utiliza solventes orgânicos para separar a borracha do arame e do nylon dos pneus, permitindo sua recuperação e reciclagem.

11.4. Tratamento de resíduos de fontes especiais

11.4.1. Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais

O tratamento de resíduos industriais tende à sua reutilização ou torná-los inertes. Em função da diversidade de resíduos industriais não há um processo pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar uma pesquisa e o desenvolvimento de processos economicamente viáveis.

11.4.1.1. Reciclagem/Recuperação de Resíduos Sólidos Industriais

È a transformação dos resíduos em matéria-prima, gerando economia no processo industrial. Há necessidade de avaliações técnica e financeiras para mensurar o retorno dos investimentos, assim como a questão ambiental. O desenvolvimento tecnológico tem permitido para inúmeros setores industriais caminhos mais seguros e econômicos para o aproveitamento destes materiais.

11.4.1.2. Processos de tratamento de Resíduos Sólidos Industriais

- *Neutralização:* para resíduos com características ácidas ou alcalinas;

▪ *Secagem ou Mescla:* mistura de resíduos com alto teor de umidade com outros resíduos secos ou com materiais inertes (como por exemplo a serragem);
▪ *Encapsulamento:* consiste em revestir os resíduos com uma camada de resina sintética impermeável e de baixo índice de lixiviação.
▪ *Incorporação:* os resíduos são agregados à massa de concreto ou de cerâmica em quantidade tal que não prejudique o meio ambiente, ou ainda, que possam ser acrescentados a materiais combustíveis sem gerar gases prejudiciais ao meio ambiente após a queima;
▪ *Processo de destruição térmica:* incineração ou pirólise.

11.4.2. Tratamentos de Resíduos Radioativos

Os processos envolvem a estabilização atômica dos materiais radioativos, processo de tratamento economicamente inviável para ser utilizado em escala industrial.

11.4.3. Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde

O tratamento de Resíduos de Serviço de Saúde deve atender as seguintes premissas:
▪ promover a redução da carga biológica dos resíduos, de acordo com os padrões exigidos. Eliminação do *bacillus stearothermophilus* no caso de esterilização, e do *bacillus subtyllis*, no caso de desinfecção;
▪ atender aos padrões estabelecidos pelo órgão de controle ambiental do estado para emissões dos efluentes líquidos e gasosos;
▪ descaracterizar os resíduos, no mínimo impedindo o seu reconhecimento como lixo hospitalar;
▪ processar volumes significativos em relação aos custos de capital e de operação do sistema (viabilidade econômica).

11.4.3.1. Processos de Tratamento

a) Incineração: é o processo de queima, na presença de excesso de oxigênio, no qual os materiais à base de carbono são decompostos, desprendendo calor e gerando um resíduo de cinzas. Existem diversos tipos de fornos de incineração, onde os mais comuns são: incineradores de grelha fixa, de leito móvel e rotativo.

b) Pirólise: é um processo de destruição térmica, com a diferença de absorver calor e se processar na ausência de oxigênio. No processo, os materiais à base de carbono são decompostos em combustíveis gasosos ou líquidos e carvão. A pirólise é muito utilizada no tratamento de serviço de saúde, onde o poder calorífico dos resíduos mantém uma determinada temperatura no processo.

- Vantagens: eficiência no tratamento e redução substancial do volume de resíduos (95%).
- Desvantagens: custo elevado, difícil manutenção, risco de contaminação do ar e elevado custo no tratamento dos efluentes gasosos e líquidos.

c) Autoclavagem: consiste em um sistema de alimentação que conduz os resíduos ate uma câmara estanque onde é feito vácuo e injetado vapor d´água (entre 105° e 150° C) sob determinadas condições de pressão. Os resíduos permanecem nesta câmara durante um determinado tempo ate se tornarem estéreis, havendo o descarte da água por um lado e dos resíduos pelo outro.

- Vantagens: custo operacional baixo, não emite efluentes gasosos, o efluente liquido é estéril e de fácil manutenção.
- Desvantagens: não há garantia de desinfecção em todos os pontos da massa, mas reduz o volume dos resíduos e não permite um serviço continuo de tratamento.

d) Microondas: os resíduos são triturados, umedecidos em vapor a 150℃ e colocados continuamente num forno de microondas, onde há um dispositivo para revolver e transportar a massa, assegurando que todo material receba uniformemente a radiação de microondas.

- Vantagens: ausência de emissão de efluentes de qualquer natureza e processo continuo.
- Desvantagens: eficiência de tratamento questionável e necessidade de fonte de cobalto 60 (radioativa).

e) Desativação eletrotérmica: consiste numa dupla trituração previa do tratamento, seguida pela exposição da massa triturada a um campo elétrico de alta potencia, gerado por ondas eletromagnéticas de baixa freqüência, atingindo uma temperatura final entre 95º a 98º C.

- Vantagens: não há emissão de efluentes líquidos e nem gases.

- Desvantagens: redução do volume mediante trituração e manutenção elevada.

f) Tratamento químico: os resíduos são triturados e logo após mergulhados numa solução desinfetante que pode ser hipoclorito de sódio, dióxido de cloro ou gás formaldeído. A massa de resíduos permanece nesta solução por alguns minutos e o tratamento ocorre por contato direto.

- Vantagens: economicamente operacional e de manutenção e eficiência no tratamento.

- Desvantagens: necessidade de neutralizar os efluentes líquidos e a não redução do volume do lixo, a não ser por meio de trituração feita à parte.

11.4.3.2. Custos Operacionais

CUSTOS OPERACIONAIS		
Processo	**Tipo**	**Custo(U$/ton)**
Destruição térmica	Incineração	150 a 180
	Pirólise	120 a 180
Radiação	Microondas	75 a 85
	Radiação ionizante	75 a 90
	Desativação eletrotermica	75 a 90
Desinfecção	Autoclave	45 a 75
	Desinfecção química	35 a 50

Tabela 8. Custos Operacionais.

12. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS.

O Aterro Sanitário é um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, seguindo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública.

O Aterro Controlado também é uma forma de se confinar tecnicamente o lixo coletado sem poluir o ambiente externo, porem, sem promover a coleta e o tratamento do chorume e a coleta e a queima do biogás.

12.1. Aterro Sanitário

Um Aterro Sanitário conta com as seguintes unidades:

▪ Unidade Operacionais

- célula de lixo domiciliar;
- célula de lixo hospitalar;
- impermeabilização de fundo (obrigatória) e superior (opcional);
- sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados (chorume);
- sistema de coleta e queima (ou beneficiamento) do biogás;
- sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais;
- sistema de monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico;
- pátio de estocagem de materiais.

▪ Unidades de Apoio

- cerca e barreira vegetal;
- estradas de acesso e de serviço;
- balança e sistema de controle de resíduos;
- guarita de entrada e área administrativa;
- oficina de manutenção.

12.1.1. Seleção de áreas para implantação de Aterro Sanitário

A escolha de um local para implantação de um Aterro Sanitário é complexa, pois depende de vários fatores como grau de urbanização da cidade, disponibilidade de áreas próximas, legislação existente, distancias de transporte e outros que devem ser amplamente analisados e considerados.

A estratégia a ser adotada para seleção da área de um novo aterro consiste nos seguintes passos:

▪ seleção preliminar das áreas disponíveis no município;

▪ estabelecimento do conjunto de critérios de seleção;

▪ definição de prioridades para o atendimento aos critérios estabelecidos;

▪ analise crítica de cada uma das áreas levantadas frente aos critérios estabelecidos e priorizados, selecionando-se aquela que atenda à maior parte das restrições através de seus atributos naturais.

A adoção dessa estratégia minimiza-se a quantidade de medidas corretivas a serem implantadas para adequar a área às exigências da legislação ambiental vigente, reduzindo-se ao máximo os gastos com o investimento inicial.

a) Seleção preliminar das áreas disponíveis:

▪ estimativa preliminar da área necessária;

▪ delimitação dos perímetros das regiões rurais e industriais e unidades de conservação existentes no município;

▪ levantamento das áreas disponíveis;

▪ levantamento dos proprietários das áreas disponíveis;

▪ levantamento da documentação das áreas.

b) Critérios de seleção:

b1) Critérios técnicos

A seleção de uma área para servir de aterro sanitário deve atender, no mínimo, aos critérios técnicos impostos pelas Normas da ABNT (NBR 10.157) e pela legislação federal, estadual e municipal):

CRITERIOS TECNICOS	
Critérios	**Observações**
Uso do Solo	Áreas localizadas em zonas rurais, industrial ou fora de qualquer unidade de preservação ambiental
Proximidade de cursos d´águas	Acima de 200,00 metros de corpos d´águas relevantes
Núcleos residenciais urbanos	Acima de 1.000,00 metros
Aeroportos	Não pode estar próximo
Lençol freático	Com manta de impermeabilização, a distancia do lençol freático não poderá ser inferior a 1,50 metros.
Vida útil	Mínimo de 5 anos
Permeabilidade do solo natural	Solo com características argilosas
Acesso	Facilidade de acesso e áreas planas
Material de cobertura	Disponibilidade de material de cobertura

Tabela 9. Critérios Técnicos

b2) Critérios econômicos-financeiros

CRITÉRIOS ECONOMICOS-FINANCEIROS	
Critérios	**Observações**
Distancia ao centro geométrico da coleta	Percurso dos coletores deve ser o menor possível.
Custo da aquisição do terreno	Custo baixo de aquisição (preferencialmente na zona rural)
Custo de investimento em obras e infra-estrutura	Área provida de infra-estrutura
Custos com manutenção do sistema de drenagem	Área plana para minimizar custos com erosão e limpeza do sistema de drenagem

Tabela 10. Critérios econômicos-financeiros.

b3) Critérios político-sociais

CRITÉRIOS POLITICOS-SOCIAIS	
Critérios	**Observações**
Distancia de núcleos urbanos de baixa renda	Evitar atração de catadores de lixo
Acesso através de vias de baixa demanda de ocupação	Trafego de veículos por vias com áreas de baixa densidade demográfica
Inexistência de problema com a comunidade local	Ausência de problemas com as comunidades locais

Tabela 11. Critérios políticos-sociais.

c) Priorização dos critérios de seleção

Critérios	Prioridade
Atendimento ao sistema de licenciamento de atividade poluidora e legislação ambiental em vigor	**1**
Atendimento aos condicionantes político-sociais	**2**
Atendimento aos principais condicionantes econômicos	**3**
Atendimento aos principais condicionantes técnicos	**4**

Atendimento aos demais condicionantes econômicos	**5**
Atendimento aos demais condicionantes técnicos	**6**

Tabela 12. Hierarquização dos critérios.

d) Seleção da melhor área

PESO DOS CRITÉRIOS E DO TIPO DE ATENDIMENTO	
Prioridade dos critérios	**Peso**
1	**10**
2	**6**
3	**4**
4	**3**
5	**2**
6	**1**

Tabela 13. Peso dos critérios.

Tipo de atendimento	**Peso**
Total	**100 %**
Parcial ou com obras	**50 %**
Não atendido	**0 %**

Tabela 14. Peso no tipo de atendimento.

A melhor área para implantação do Aterro sanitário será aquela que obter o maior número de pontos após a aplicação dos pesos às prioridades e ao atendimento dos critérios pré-estabelecidos.

12.1.2. Licenciamento

Os procedimentos para licenciamento da área de um Aterro Sanitário dependem de cada órgão fiscalizador, mas de forma geral exigem os seguintes procedimentos:

▪ *Pedido de licença previa:* é a licença concedida pelo órgão de controle ambiental, liberando o empreendedor para realização de estudos de impacto ambiental relativos à implantação do aterro e confecção do projeto executivo;

▪ *Acompanhamento da Elaboração da Instrução Técnica-IT:* é um documento onde o órgão de controle ambiental define os aspectos relevantes que deverão ser enfocados no estudo do impacto ambiental;

▪ *Elaboração do EIA/RIMA:* o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um estudo técnico multidisciplinar com vistas a levantar os pontos positivos e negativos do aterro sanitário a ser implantado com relação aos meios físicos, biótico (flora e fauna) e antrópico, e que, estabelece uma série de medidas e ações que visam amenizar os impactos negativos registrados;

▪ Acompanhamento da análise e aprovação do EIA junto aos órgãos ambientais;

▪ Audiência Pública: exposição publica do EIA;

▪ Obtenção da Licença Prévia;

▪ Elaboração do Projeto Executivo: deve contemplar o detalhamento do plano operacional, abrangendo a operação do aterro sanitário, o monitoramento geotécnico e topográfico, o monitoramento ambiental, o sistema de controle de pesagem e a manutenção de máquinas, veículos e equipamentos;

▪ Obtenção do Pedido de Licença de Instalação: licença de instalação é a licença concedida pelo órgão de controle ambiental liberando o empreendedor para executar as obras de implantação do aterro conforme projeto aprovado;

▪ Implantação do Aterro Sanitário;

▪ Pedido de Licença de Operação- LO: é a licença concedida pelo órgão de controle ambiental liberando o empreendedor para operar o Aterro Sanitário.

12.1.3. Projeto Executivo do Aterro Sanitário

Um projeto adequado para Aterro Sanitário deve ser desenvolvido com o objetivo de maximizar sua vida útil. Assegurando um período mínimo de 5 anos, face ao elevado custo de implantação.

Um projeto executivo deverá conter no mínimo as seguintes documentações:

▪ Planta planialtimetrica da área;

▪ Ensaio geotécnicos da área;

▪ Analise previa da qualidade dos corpos d'água do entorno e lençol freático;

▪ Projeto das vias de acesso e de serviço;

▪ Projeto das edificações de apoio;
▪ Projeto das redes externas de abastecimento de água, esgoto, energia elétrica e drenagem de águas pluviais;
▪ Projeto geométrico e de terraplenagem do arranjo final do aterro sanitário, com planta das etapas anuais do aterro e seções transversais;
▪ Projeto de coleta e tratamento do chorume, envolvendo as camadas de impermeabilização inferior e superior, rede de drenagem de fundo, elevatória e estação de tratamento;
▪ Projeto de drenagem superficial do aterro, abrangendo caimentos das plataformas, drenagem das bermas definitivas, rápidos de descida de águas e estrutura de descarga;
▪ Plantas com delimitação dos lotes do aterro sanitário;
▪ Plantas do sistema de captação e queima do biogás;
▪ Plano de monitoramento ambiental, incluindo projetos dos poços de monitoramento do lençol subterrâneo;
▪ Memorial de Operação do aterro compreendendo suas atividades de disposição de resíduos, a operação da estação de tratamento de chorume e os cuidados com a manutenção da rede de drenagem de águas pluviais;
▪ Memória de Calculo dos estudos e projetos (estabilidade do aterro, redes hidráulicas de drenagem superficial e profunda, etc);
▪ Especificações técnicas dos equipamentos, serviços e materiais;
▪ Plano de encerramento do aterro incluindo o Plano de Monitoramento Ambiental após o termino das operações.

12.1.4. Implantação do Aterro Sanitário

Para implantação do Aterro Sanitário a seqüência construtiva deve ser:

▪ cercamento da área;
▪ serviços de limpeza da área;
▪ serviços de terraplenagem;
▪ serviços de montagem eletromecânica;
▪ serviços de impermeabilização;
▪ serviços de drenagem;

▪ drenagem de chorume;
▪ serviços de construção civil;
▪ execução de poços de monitoramento ambiental;
▪ serviços complementares;
▪ suprimento de materiais e equipamentos.

12.1.5. Operação de Aterro Sanitário Médio e Grande

O plano operacional deve ser simples contemplando todas as atividades operacionais rotineiras em um aterro e garantindo uma operação segura. Contempla os seguintes procedimentos:

▪ controle dos resíduos;
▪ operações de aterro do lixo domiciliar e publico: as regras básicas para uma operação são:

- o espalhamento e a compactação do lixo deverão ser efetuados, sempre que possível, de baixo para cima;
- para uma boa compactação o espalhamento do lixo devera ser feito em camadas não muito espessas (máximo de 50 cm), com o equipamento passando de 3 a 6 vezes sobre a massa de resíduos;
- a altura da célula deve ser de 4 a 6 metros para que a decomposição do lixo aterrado ocorra em melhores condições;
- a inclinação dos taludes operacionais mais utilizada é de 1:3 (base:altura) para células em atividade e de 3:1 nas células já encerradas;
- a camada de solo de cobertura ideal é de 20 a 30 cm para os recobrimentos diários do lixo;
- a execução de uma célula em sobreposição à outra ou do recobrimento final do lixo só devera acontecer após um período de 60 dias;
- a camada final do material de cobertura devera ter espessura mínima de 50 cm;
- a largura da célula deverá ser a menor possível, em geral suficiente para descarga de 3 a 5 caminhões coletores.

▪ Os procedimentos operacionais são os seguintes:

- preparo da frente de trabalho com dimensões suficientes para o descarregamento do lixo;
- enchimento da célula 1, com camadas de 50 cm, seguida da sua compactação (mínimo de 5 passadas);
- cobrimento do topo da célula, com caimento de 2% na direção das bordas e dos taludes internos com s capa provisória de solo (espessura mínima de 20 cm);
- cobrimento dos taludes externos com capa definitiva de argila (espessura mínima de 50 cm);
- dias antes do encerramento da célula 1, prolongar a frente de trabalho, com as mesmas dimensões da anterior para atender a célula 2;
- após o encerramento da célula 1, executar o dreno de gás;
- repetir as mesmas operações da célula anterior e preparo da célula seguinte ate que todo o lote 1 seja preenchido;
- repetir as mesmas operações para enchimento dos lotes 2, 3 e assim sucessivamente ate completar todo nível inferior;
- proceder ao enchimento da célula 1 do nível superior seguindo a mesma seqüência de operações utilizada para o nível inferior;
- quando se estiver aterrando as células do ultimo nível, proceder a cobertura final da célula encerrada com uma capa de argila compactada de 50 cm de espessura, dando um caimento de 2% no sentido das bordas;
- repetir a seqüência de operações ate o enchimento completo de todos os lotes em todos os níveis.

12.2. Tratamento do Chorume

A principal característica do chorume é a variabilidade de sua decomposição em decorrência do esgotamento progressivo da matéria orgânica biodegradável . Portanto o elevado potencial poluidor do chorume vai se reduzindo gradativamente ate atingir níveis que dispensam seu tratamento ao final de 10 anos.

A Tabela 15 apresenta as faixas de variação de alguns parâmetros para chorumes no Brasil.

FAIXA DE VARIAÇÃO DA DECOMPOSIÇÃO DE CHORUMES		
PARAMETROS	FAIXA DE VARIAÇÃO	
	MINIMO	MAXIMO
pH (unidades)	5,9	8,7
Nitrogênio total	15,0	3.140,0
Nitrogênio nitrato	0,0	5,5
Nitrogênio nitrito	0,0	0,1
Nitrogênio amoniacal	6,0	2.900,00
DQO	966,0	28.000,0
DBO_5	480,0	19.800,0
Cloretos	50,0	11.000,0
Sulfatos	0,0	1.800,0
Fósforo total	3,7	14,3
Cobra	0,0	1,2
Chumbo	0,0	2,3
Ferro	0,2	6.000,0
Manganês	0,1	26,0

Zinco	0,1	35,6
Cádmio	0,0	0,2
Cromo total	0,0	3,9
Coliformes fecais (unidades)	49,0	$4,9 \times 10^7$
Coliformes totais (unidades)	230,0	$1,7 \times 10^8$

Nota: todas as unidades em mg/l, exceto onde indicado. Fonte IESA , 1993.

Tabela 15. Faixa da variação da decomposição do chorume.

12.2.1. Características do Chorume

▪ o volume do chorume produzido num aterro varia sazonalmente em função das condições climáticas da região e do sistema de drenagem local, sofrendo influência da temperatura, do índice de precipitação pluviométrica, da evapotranspiração, da existência de material de cobertura para as células, de permeabilidade do material de cobertura utilizado, da cobertura vegetal, da área do aterro e de outros fatores;

▪ a melhor forma para se determinar a vazão do chorume é através de medição direta. Uma forma expedita para o calculo da vazão do chorume, em m^3/ dia, num aterro sanitário é multiplicar a extensão da área operacional, em m^2, pelos índices:

- 0,0004 para lixo coberto com solo
- 0,0006 para lixo coberto com solo arenoso
- 0,0008 para lixo descoberto

▪ a forma de tratamento mais empregada é através de lagoas aeróbias precedidas de um gradeamento manual ou peneiramento mecânico e de um tanque de equalização onde o chorume deve ficar retido, pelo menos 24 horas, para homogeneizar ao Maximo a sua composição.

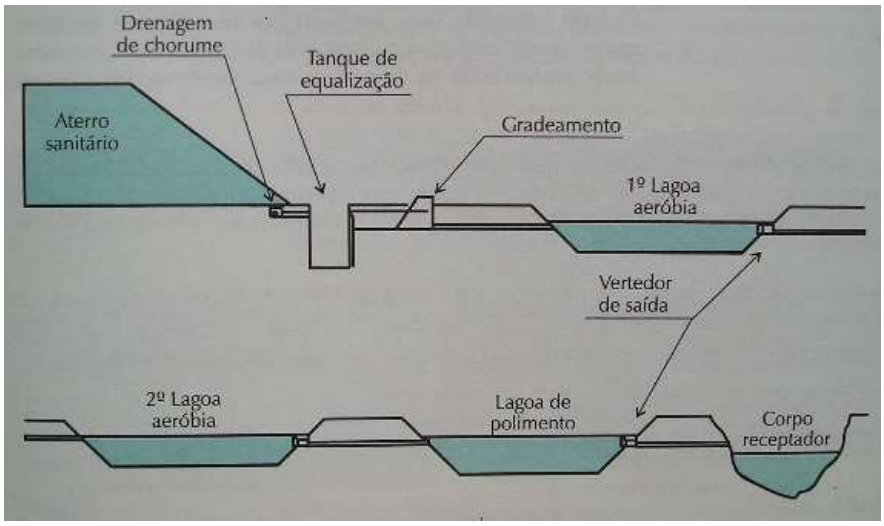


Figura 2. Esquema do tratamento de chorume.

▪ a forma mais correta para definição do tipo de tratamento a ser utilizado é através da realização de um estudo de tratabilidade do chorume conduzido em bancada de laboratório. A medição da vazão de chorume deve ser efetuada em pelo menos dois pontos do sistema de tratamento:

- logo após o poço de coleta de chorume ou imediatamente antes do tanque de equalização;
- imediatamente antes do lançamento no corpo receptor;
- o efluente bruto e o efluente tratado devem ser monitorados periodicamente.

▪ outra forma usual para se tratar o chorume é através de sua recirculação para o interior da massa de lixo com a utilização de aspersores, caminhão pipa ou de leitos de infiltração:

- neste processo o chorume vai perdendo sua toxicidade (basicamente carga orgânica) pelo fato de estar sendo aerado e também pela ação biológica dos microorganismos presentes na massa de lixo;
- tal processo deve ser utilizado apenas em regiões onde o balanço hídrico seja negativo (taxa de evaporação maior que a precipitação pluviométrica);
- desvantagens no processo pelo alto consumo de energia elétrica e funcionamento adequado do conjunto moto-bomba;

- a situação ideal é que a recirculação seja realizada de forma complementar a um dos processos de tratamento convencional do chorume (lagoa de estabilização ou lodos ativados).

12.3. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

O sistema de drenagem devidamente projetado para captação adequada das águas pluviais, deve ser mantido constantemente limpo e desobstruído.

12.4. Drenagem de Gases

O sistema de drenagem de gases é composto por poços verticais de 50 cm de diâmetro, espaçados de 50 a 60 cm entre si, e executados em brita ou rachão.

Existem dois métodos para se executar os drenos de gás: subindo o dreno à medida que o aterro vai evoluindo ou escavar a célula encerrada para implantar o dreno, deixando uma guia para quando se aterrar em um nível mais acima.

Características gerais:

▪ o solo ao redor do poço, num raio e 2,00 metros, deve ser aterrado com uma camada de argila de cerca de 50 cm de espessura, para evitar que o gás de disperse na atmosfera;

▪ o topo do poço deve ser encerrado por um queimador, normalmente constituído para uma manilha de concreto ou de barro vidrado colocada na posição vertical;

▪ o sistema de drenagem de gases deve ser vistoriado permanentemente, de forma a manter os queimadores sempre acesos.

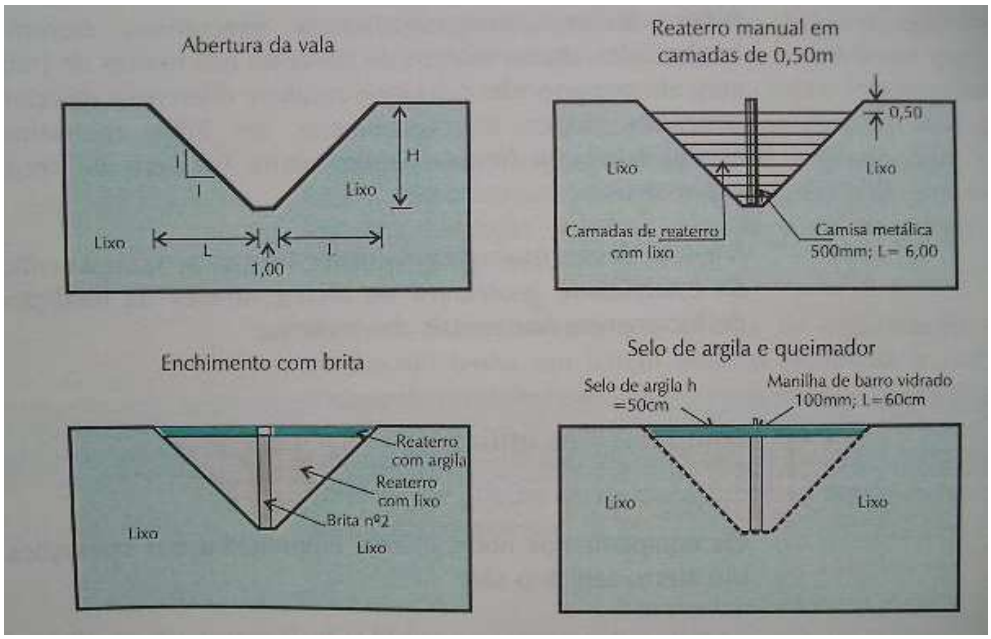


Figura 3. Esquema da drenagem de gases.

12.5. Monitoramento Ambiental

O monitoramento das massas d´água do entorno do aterro deve começar antes do inicio da operação, com a coleta e analise de amostras dos corpos d'água próximos, inclusive do lençol freático, para se avaliar a qualidade atual dos mesmos e poder efetuar comparações futuras.

O segundo instante do monitoramento ambiental se dá a partir do momento em que se começa a coletar o chorume para tratamento.

A freqüência de amostragem, assim como os parâmetros a serem analisados, devem ser estabelecidos em acordo com o órgão de controle ambiental.

Analises no monitoramento ambiental:

▪ mensalmente: analise físico-químicos e bacteriológicas do sistema de tratamento, nos efluentes bruto e tratado, envolvendo ensaios de pH, DBO, DQO, resíduos sedimentares totais e fixos e colimetria.

▪ Trimestralmente: analise dos poços de monitoramento construído e dos locais de coleta nos corpos d'água de superfície, a montante e jusante do aterro, ensaiando os mesmos parâmetros.

12.6. Monitoramento Geotécnico e Topográfico

▪ Todo trabalho de enchimento das células do aterro deve ser acompanhado topograficamente, até a execução da declividade do platô final acabado;

▪ Deve ser realizado acompanhamento topográfico da execução da declividade de fundo dos drenos secundários e do coletor principal, de modo a assegurar o perfeito escoamento do chorume coletado.

12.7. Aterro Controlado

Normalmente um aterro controlado é utilizado para municípios que coletem ate 50 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos.

O aterro controlado difere do Aterro Sanitário, pois prescinde da coleta e tratamento do chorume, assim como da drenagem e queima do biogás.

Características gerais:

▪ construção e operação igual ao aterro sanitário;

▪ necessidade de fazer a proteção superficial com material argiloso;

▪ necessidade de que a área tenha um lençol freático profundo (maior que 3,00 metros).

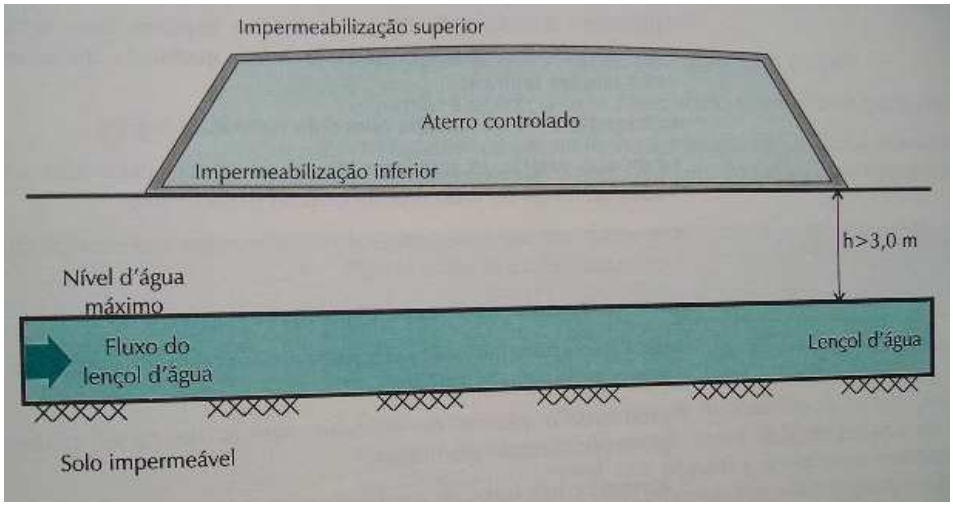


Figura 4. Esquema do aterro controlado.

12.8.. Recuperação Ambiental de Lixões

A forma mais correta de recuperação de uma área degradada pela presença de um lixão, seria a remoção completa de todo lixo depositado, colocando-o num aterro sanitário e recuperando a área escavada com solo natural da região.

Tal procedimento torna-se extremamente caro, podendo adotar-se alguns procedimentos viáveis para recuperação de uma área degradada, tais como:

▪ estabelecer com precisão a área degradada e isola-la adequadamente;

▪ efetuar sondagem para definir a espessura da camada de lixo ao longo da área degradada;

▪ conformar os taludes com declividade de 1:3 (V:H);

▪ conformar o platô superior com declividade mínima de 2%, na direção das bordas;

▪ cobrir a área degradada com camada mínima de 50 cm de argila de boa qualidade, inclusive nos taludes laterais;

▪ recuperar a área escavada com solo natural da região;

▪ executar valetas retangulares de “pé de talude”, escavadas no solo, ao longo de todo perímetro da pilha de lixo;

▪ executar poços de reunião para acumulação de chorume coletado pela valetas;

▪ construir poços verticais para drenagem de gás;

▪ espalhar camada de solo vegetal, com 60 cm de espessura, sobre a camada de argila;

▪ promover o plantio de espécies nativas de raízes curtas, preferencialmente gramíneas;

▪ aproveitar furos de sondagem realizada e implantar poços de monitoramento, sendo um a montante do lixão recuperado e dois a jusante;

▪ recircular o chorume acumulado nos poços de reunião;

▪ manutenção dos drenos de gás;

▪ controlar a qualidade da água subterrânea através dos poços de monitoramento, assim como as águas superficiais dos corpos hídricos próximos;

12.9. Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares

12.9.1. Disposição final de resíduos da construção civil

A solução ideal é a reciclagem dos materiais, entretanto, pode ser utilizado como material de cobertura em aterros sanitários, quando há escassez de solo no local.

12.9.2. Disposição final de pilhas e baterias

Quando resíduos perigosos Classe I, sua destinação final é a mesma indicada para resíduos industriais Casse I.

As pilhas contêm elementos muito tóxicos como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio e zinco, que se descartados de forma incorreta pode contaminar o solo, cursos d´águas e lençol freático, atingindo também a cadeia alimentar humana. Assim podem provocar sérios efeitos à saúde, incluindo disfunções pulmonares, renais, estomacais, neurológicas e cerebrais.

12.9.3. Disposição final de lâmpadas fluorescentes

Destino adequado é o aterro para resíduos perigosos Classe I.

Lâmpadas fluorescentes contém metais pesados nocivos ao meio ambiente, especialmente o mercúrio metálico. A lâmpada rompida libera vapor de mercúrio, que causa intoxicação pelas vias respiratórias e pele, promovendo danos ao fígado e ao sistema nervoso. Dependendo da temperatura do ambiente, este vapor pode permanecer no ar por ate 20 dias durante o período de inverno

12.9.4. Disposição final de pneus

Visando a regulamentação da destinação final dos pneus inservíveis, o CONAMA publicou a Resolução nº 258/99, impondo que as empresas fabricantes e produtoras façam a coleta e dêem uma destinação final ambientalmente adequada aos resíduos, empreendendo metas progressivas para diminuir o passivo ambiental.

A ANIP- Associação Nacional de Industrias Pneumáticas tem sido parceiras de alguns programas de coleta seletiva. Os pneus coletados por alguns programas municipais e da iniciativa privada são encaminhados para fornos das industrias cimenteiras.

12.10. Disposição Final dos Resíduos de Fontes Especiais

12.10.1. Disposição final de resíduos sólidos industriais

▪ *LANDFARMING:* é um tratamento biológico no qual a parte orgânica do resíduo é decomposta pelos microorganismos presentes na camada superficial do próprio solo. É um tratamento muito utilizado na disposição final de derivados de petróleo e compostos orgânicos;

▪ *ATERROS INDUSTRIAIS:* podem ser classificados na Classe I, Classe II ou Classe III, conforme a periculosidade dos resíduos a serem dispostos, ou seja, os aterros Classe I podem receber resíduos industriais perigosos, os Classe II, resíduos não inertes, e os Classe III, somente resíduos inertes.

Cuidado especial deve ser tomado na operação de aterros industriais com controle dos resíduos a serem dispostos, pois, em aterros industriais, só podem ser dispostos resíduos quimicamente compatíveis, ou seja, aqueles que não reagem entre si, nem com as águas de chuva infiltradas.

Os fenômenos mais comuns que podem ter origem na mistura de resíduos incompatíveis são: geração de calor, fogo ou explosão, produção de fumos e gases tóxicos e inflamáveis, solubilização de substancias tóxicas e polimerização violenta.

▪ *ATERRO CLASSE II :* é como um aterro sanitário para lixo domiciliar mas, normalmente, sem o sistema de drenagem de gases;

▪ *ATERRO CLASSE I:* as condições de impermeabilização dos aterros Classe I são mais severas que as da classe anterior. A distancia mínima do lençol d´água é de 3,0 metros e as seguintes camadas são obrigatórias:

- dupla camada de impermeabilização inferior com manta sintética ou camada de argila (e > 80 cm; $k < 10^{-7}$ cm/s);
- camada de detecção de vazamento entre as camadas de impermeabilização inferior;
- camada de impermeabilização superior;
- camada drenante acima da camada de impermeabilização superior (e= 25 cm).

▪ *BARRGENS DE REJEITO:* são utilizadas para resíduos líquidos e pastosos, com teor de umidade acima de 80%. Esses aterros possuem pequena profundidade e necessitam muita área. São dotados de um sistema de filtração e drenagem de fundo para captar e tratar a parte liquida, deixando a matéria sólida no interior da barragem.

Neste tipo de barragem só existe a dupla camada de impermeabilização inferior. A camada de impermeabilização superior não é executada, uma vez que o espelho d´água é utilizado para evaporar parte da fração liquida.

12.10.2. Disposição Final de Resíduos Radioativos

São três processos de disposição final do resíduo nuclear, todos complexos e de custo elevado:

▪ Construção de abrigos especiais com paredes duplas de concreto de alta resistência e preferencialmente enterrados;

▪ Encapsulamento em invólucros impermeáveis de concreto seguido de lançamento em alto mar (sendo proibido em alguns paises);

▪ Disposição final em cavernas subterrâneas salinas, seladas para não contaminar a biosfera.

12.10.3.Disposição final de resíduos de Portos e Aeroportos

O destino final obrigatório para disposição de resíduos de portos e aeroportos é a incineração.

12.10.4. Disposição de resíduos de serviços de saúde

Após tratamento adequado conforme tecnologias encontradas no mercado, os resíduos podem ser dispostos em aterros sanitários.

Outro procedimento que vem sendo adotado no país para disposição final dos resíduos de saúde é a vala séptica, método questionado por técnicos do setor, mas que devido ao seu baixo custo de implantação e operação, tem sido permitido em algumas localidades.

A rigor uma vala séptica é um aterro industrial Classe II, com cobertura diária dos resíduos e impermeabilização superior obrigatória, onde não se processa a coleta do percolado.

13. GESTAO E GERENCIAMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS

13.1. Conceituação

O conceito de Gestão de Resíduos Sólidos abrange atividades referentes à tomada e decisões estratégicas e à organização do setor para esse fim, envolvendo instituições políticas, instrumentos e meios.

O termo gerenciamento de resíduos sólidos refere-se aos aspectos tecnológicos e operacionais da questão, envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho: produtividade e qualidade, por exemplo, e relaciona-se à prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final de resíduos sólidos.

Portanto define-se Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos como “um conjunto de referencias político-estratégicas, institucionais, legais e financeiras capaz de orientar a organização do setor”.

São elementos indispensáveis na composição de um modelo de gestão:

▪ reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos, identificando os papeis por eles desempenhados e promovendo a sua articulação;

▪ consolidação da base legal necessária e dos mecanismos que viabilizem a implementação das leis;

▪ mecanismos de financiamento para a auto-sustentabilidade da estruturas de gestão e do gerenciamento;

▪ informação à sociedade, empreendida tanto pelo poder publico quanto pelo s setores produtivos envolvidos, para que haja um controle social;

▪ sistema de planejamento integrado, orientando a implementação das políticas publicas para o setor.

A composição de modelos gestão envolve, portanto, fundamentalmente três aspectos, que devem ser articulados: arranjos institucionais, instrumentos legais e mecanismos de financiamento.

13.2. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Definido um modelo básico de gestão de resíduos sólidos, contemplando diretrizes, arranjos institucionais, instrumentos legais, mecanismos de financiamento,

entre outras questões, deve-se criar uma estrutura para o gerenciamento dos resíduos, de acordo com o modelo de gestão.

O gerenciamento de resíduos sólidos pode ser definido como a disciplina associada ao controle da geração, estocagem, coleta, transferência, transporte, processamento e disposição dos resíduos sólidos, de acordo com os princípios de saúde publica, econômicos, de engenharia, de conservação, estéticos, de proteção ao meio ambiente, sendo também responsável pelas atitudes publicas.

Dessa forma, o gerenciamento de resíduos exige o emprego das melhores técnicas na busca do enfrentamento da questão. A solução do problema dos resíduos pode envolver uma complexa relação interdisciplinar, abrangendo os aspectos políticos e geográficos, o planejamento local e regional, elemento de sociologia e demografia, entre outros.

Gerenciar os resíduos de forma integrada é articular ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, apoiada em critérios sanitários, ambientais e econômicos, para coletar, tratar e dispor o lixo de um município, ou seja, é acompanhar de forma criteriosa todo ciclo dos resíduos, da geração à disposição final, empregando técnicas e tecnológicas mais compatíveis com a realidade local.

Exemplos de estratégias de gerenciamento integrado podem ser resumidas da seguinte forma:

1 – Coleta de resíduos sólidos sem implementação de coleta seletiva, seguida de uma etapa de triagem para a separação dos materiais que podem ser reciclados. O material restante é incinerado e as cinzas encaminhadas para aterros sanitários.

2- Coleta de resíduos sólidos sem implementação de coleta seletiva, seguida de uma etapa de produção de combustível através do resíduo e da recuperação de metais. Incineração do material orgânico. As cinzas e o resíduo gerado na produção de combustível e na recuperação de metais são encaminhados para o aterro sanitário.

3- Os resíduos sólidos municipais são encaminhados diretamente para aterros sanitários e os resíduos da poda vão para compostagem. O composto gerado é vendido e o resíduo desse processo disposto em aterros sanitários.

4- Coleta seletiva de materiais orgânicos e inorgânicos. O material orgânico é disposto diretamente em aterros sanitários, enquanto o inorgânico segue para uma unidade de triagem e reciclagem. O material que não pode aproveitado é disposto em aterros sanitários.

5- Basicamente igual à estratégia 4, mas com a implementação de incineração dos resíduos orgânicos e a disposição final das cinzas.

6- Coleta seletiva de materiais orgânicos e inorgânicos. O material orgânico é encaminhado para uma unidade de produção de combustível e para recuperação de metais, o material restante é incinerado e as cinzas dispostas em aterros sanitários. Enquanto o material inorgânico segue para uma unidade de triagem e reciclagem, o que não pôde ser aproveitado é disposto em aterros sanitários.

7- Coleta seletiva de materiais orgânicos e inorgânicos. O material orgânico é encaminhado para uma unidade de produção de combustível e para compostagem e o material restante é disposto em aterros sanitários. Enquanto o material inorgânico segue para uma unidade de triagem e reciclagem, o que não pôde ser aproveitado é disposto em aterros sanitários.

8- Coleta seletiva de materiais orgânicos e inorgânicos e de resíduos de poda. O material é disposto em aterros sanitários. O inorgânico segue para uma unidade de triagem e reciclagem, e o material que não pode ser aproveitado é disposto em aterros sanitários. Os resíduos de poda vão para compostagem e os resíduos da compostagem são dispostos em aterros sanitários.

9- Basicamente igual a estratégia 8, mas com a implementação da incineração dos resíduos orgânicos e a disposição final das cinzas.

Cada uma dessas estratégias para integração do gerenciamento de resíduos tem características próprias; por exemplo, as estratégias 1, 5, 6 e 9 são as que colocam menos material em aterros sanitários, pois incineram os produtos orgânicos.

Já a estratégia 3 não propicia a reciclagem, porque não implementa formas de valorização dos resíduos.

Atualmente, entende-se que as formas de valorização dos resíduos domiciliares devem ser implementadas e, em razão de seus custos, otimizados.

A implementação do principio do poluidor pagador é uma das formas de gerenciamento que pode diminuir os custos do sistema.

Resumidamente, entende-se por poluidor pagador a empresa ou industria (e não o consumidor ou agente que promoveu a venda) que coloca determinado produto no mercado e que tem sua sustentação econômica baseada no consumo do produto por ele produzido, tornando-se responsável pelo tratamento e/ou disposição do resíduo gerado pelo produto. Esse princípio embute no preço dos produtos o custo de tratamento do resíduo e também do desenvolvimento de tecnologias e programas de reciclagem.

Conclui-se que o compromisso com o desenvolvimento sustentável, que é uma questão de gestão, ou seja, (está acima do gerenciamento) deve ser perseguido. Além disso, a valorização dos resíduos sólidos significa também a valorização do cidadão.

13.3. Experiências de paises do mundo na Gestão de Resíduos Sólidos

▪ GESTAO DE RESIDUOS NOS ESTADOS UNIDOS DA AMERICA

HIERARQUIA POLITICA	ARRANJOS INSTITUCIONAIS	INSTRUMENTOS LEGAIS	MECANISMOS DE FINANCIMENTO
▪ MUNICIPIOS ▪ CONDADOS ▪ GOVERNO ESTADUAL ▪ GOVERNO FEDERAL **Diretrizes para Gestão de Resíduos** ▪ Redução na fonte ▪ Reciclagem/compostagem ▪ Tratamento/combustão ▪ Aterro sanitário	▪ Governo federal: responsável pela elaboração das leis ▪ Agencias federais: interpretam as leis do Congresso e prescrevem os padrões mínimos de gerenciamento de resíduos, a serem seguidos em todos os estados ▪ EPA (Enviromental Protection Agency): estabelece os critérios para aterros sanitários e para as instalações de tratamento. É o agente fiscalizador. ▪ HEW (Health, Education, and Welfare): estabelece padrões para armazenamento de resíduos, enquanto o DOD (Department of Defense) , através do Corpo de Engenheiros das Forças Armadas, encarrega-se da proteção das vias navegáveis). ▪ Os condados se responsabilizam pela coleta, tratamento e disposição de resíduos. ▪ Outros departamentos também participam de forma indireta na tomada de decisões na área dos resíduos (Comercio, Transportes e Energia). ▪ Em nível local, funcionários de empresas, grupos organizados, cidadãos, agências reguladoras, grupos ambientalistas e outros, estão envolvidos nas decisões sobre resíduos sólidos.	Legislação Estadual Os estados desenvolvem planos específicos: Estatuto e Regulamentação Federal ▪ Lei de 1965 (SDWA – Solid Waste Disposal): criou o Conselho de Qualidade do Meio Ambiente, abrigando todas as agencias federais. ▪ Emenda de 1970 (ACRA – Lei de conservação e recuperação de recursos): incentiva a reciclagem, a participação da população no controle da poluição e cria a EPA. ▪ Em 1976 novos textos legais soa elaborados, enfatizando a recuperação e conservação de recursos e a EPA apresenta uma serie de princípios para o gerenciamento de resíduos. ▪ Lei de 1980: I) compensação e responsabilidade sobre o meio ambiente II) política e regulamentação de utilidade publica – relacionada ao levantamento de custos para venda de energia a partir dos resíduos. Fechou usinas de compostagem e os estados criaram novas agencias para o controle das atividades do lixo. ▪ lei de 1984 (HSWA): estabelece novos padrões para resíduos sólidos perigosos.	Nos Estados Unidos da América, todas as atividades devem ser auto-sustentáveis. Nas esferas governamentais, o orçamento é sustentado por fundos formados pela cobrança de taxas: ▪ taxa de propriedade ▪ taxa de vendas ▪ taxa de serviços municipais ▪ taxa de arrecadação especial (não orçamentária). Outros recursos são oriundos de emolumentos dos usuários e de arrecadação dos programas de recuperação. Existem varias opções de financiamento para abertura de negócios relacionados aos resíduos: empréstimos da iniciativa privada, leasing, etc.

Tabela 16. Gestão de Resíduos nos EUA.

▪ GESTAO DE RESIDUOS NA ALEMANHA

HIERARQUIA POLITICA	ARRANJOS INSTITUCIONAIS	INSTRUMENTOS LEGAIS	MECANISMOS DE FINANCIMENTO
▪ MUNICIPIOS/DISTRITOS ▪ REGIÃO ADMINISTRATIVA ▪ ESTADO ▪ GOVERNO CENTRAL **Diretrizes para Gestão de Resíduos** ▪ Minimização: ênfase em tecnologias de produção industrial limpas ▪ Reciclagem/reutilização ▪ Tratamento/incineração com aproveitamento energético ▪ Aterro sanitário.	▪ Federal: governo central Normativo e legislativo, elabora as diretrizes gerais, através dos ministros que tem interface com o assunto. Elabora o planejamento ambiental e a fiscalização. ▪ Estado Também tem a função normativa e legislativa; detalha as diretrizes gerais da federação, podendo torná-las mais restritiva e tem caráter fiscalizador. ▪ Regiões administrativas Congregados em uma diretoria com vários departamentos responsabilizam-se pela analise, regulamentação, aprovação de planos e fiscalização. ▪ Distritos e Municípios Elaboram planos para a contratação de projetos e se responsabilizam pela coleta e disposição de resíduos. Os municípios se responsabilizam pela coleta de resíduos e os distritos pelo tratamento e disposição final.	▪ Lei de 1949 – Organização territorial: lei federal fixando toda a organização territorial atual. ▪ Lei de 1986 (AfG): lei federal de resíduos. Foi revisada em 1990 em 1992. Esta lei é detalhada em cada estado, tornando-a, muitas vezes, mais restritiva. ▪ A coleta, a disposição e a reciclagem de resíduos soa de competência dos municípios/distritos. Embora exista uma tendência que caminha em direção da privatização, a função reguladora/fiscalizadora, repousara sempre o poder publico. ▪ A responsabilidade publica e matéria de resíduos industriais é bastante reduzida; em principio, o produtor é o responsável pela disposição. ▪ O estado limita-se a planejar a organização do manejo dos resíduos industriais, podendo em alguns casos ser acionista de instalações de tratamento, em parceria com a iniciativa privada. ▪ O gerador , o transportador e o receptor de resíduos industriais perigosos devem assegurar que a disposição final adequada está garantida.	▪ As estruturas para o gerenciamento de resíduos devem ser auto-sustentáveis. ▪ Existem financiamentos para as atividades ligadas à remodelação de sítios degradados. Nesses casos, 50% fica a cargo do estado e 50% a cargo dos municípios, ou ainda, 50% a cargo do estado e 50% a cargo da indústria.

Tabela 17. Gestão de Resíduos na Alemanha

▪ GESTAO DE RESIDUOS NO JAPÃO

HIERARQUIA POLITICA	ARRANJOS INSTITUCIONAIS	INSTRUMENTOS LEGAIS	MECANISMOS DE FINANCIMENTO
▪ MUNICIPIOS ▪ PROVINCIAS (ESTADOS) ▪ REGIONAIS (poder misto: províncias e municípios) ▪ GOVERNO CENTRAL **Diretrizes para Gestão de Resíduos** ▪ Preservação do meio ambiente ▪ Proteção à saúde publica ▪ Restrições a descargas de resíduos ▪ Classificação apropriada ▪ Estocagem, coleta, transporte, reciclagem, disposição final de resíduos	GOVERNO CENTRAL Ministério da Saúde e do Bem Estar: ▪ agente coordenador e executor da política nacional de resíduos. ▪ função normativa, fiscalização e de articulação interinstitucional. PROVINCIA ▪ planejamento e fiscalização ▪ fornece aos municípios técnicas adequadas de gerenciamento ▪ coloca em pratica a política de resíduos do Ministério da Saúde e do Bem Estar. MUNICIPIO ▪ gerencia de forma adequada os resíduos (coleta, transporte e disposição de resíduos domiciliares) em sua área de administração, de acordo com o plano anual de disposição elaborado em conjunto com as províncias. ▪ propaga os conceitos de limpeza.	Gerenciamento e Limpeza Publica: Lei 137/1970. Objetivos: preservação do meio ambiente e proteção da saúde publica, através do gerenciamento adequado de resíduos, e conservação do meio ambiente. Contempla: ▪ classificação dos resíduos ▪ deveres do cidadão ▪ deveres da empresa ▪ deveres do governo (regional e nacional) ▪ planejamento local e regional (resíduos) ▪ criação de centro de gerenciamento de resíduos ▪ contratos entre empresas e prefeituras ▪ fiscalização ▪ assistência e subsídios ▪ regulamento penal	As estruturas regionais (municípios e províncias) devem ser auto-sustentáveis, podendo em alguns casos específicos receber subsídios do governo nacional para construção de instalações de tratamento de resíduos especiais. Tais subsídios na maioria das vezes são requisitados devido à ocorrência de sinistros que venham a afetar as instalações. Normalmente, as instalações são mantidas por taxas, fundos de cooperação das empresas e outras formas de contribuição que os governos de províncias e o governo central se esforçam para obter.

Tabela 18. Gestão de Resíduos no Japão

Apesar das realidades distintas, observa-se que o enfrentamento dos impasses decorrentes do gerenciamento e gestão de resíduos passa por diretrizes semelhantes.

Os países estudados assumem como metas prioritárias: a ***prevenção*****,** através da redução do volume de resíduos na fonte (com ênfase no desenvolvimento de tecnologias limpas na linha de produção e analise do ciclo de vida dos produtos); a ***reciclagem*** e a ***reutilização*** dos resíduos: a ***transformação*** através de tratamentos físicos, químicos e biológicos, enfatizando a incineração com aproveitamento de energia, como forma de redução do volume de resíduos, aumentando o período de vida útil dos aterros sanitários. Outro aspecto importante é a disposição final somente dos resíduos que já passaram por alguma forma de tratamento e não são passiveis de reutilização. Alem disso, a reabilitação das áreas contaminadas por antigas descargas de resíduos, enquadra-se nas prioridades.

O êxito de paises relativamente à gestão e ao gerenciamento dos resíduos, deve-se ao planejamento eficiente das atividades e á clareza na definição dos papeis dos agentes envolvidos.

O acesso permanente á informação, em todas as etapas do processo de planejamento é fundamental para o efetivo controle social. As organizações não governamentais e a mídia desempenham papel preponderante na divulgação da informação á sociedade.

O controle social se dá pela participação de segmentos da sociedade nos processos de planejamento e de tomada de decisão de diferentes formas: convivência integrada nos centros comunitários, formação de ONG´s, representatividade em fóruns consultivos e deliberativos nos vários níveis de ação do governo.

Embora exista a tendência na terceirização das atividades relacionadas aos resíduos sólidos, há sempre a presença do estado, com o papel de normatizador e fiscalizador.

O investimento em mecanismos de controle ambiental e em padrões de desempenho do sistema de gerenciamento de resíduos é uma preocupação constante. A utilização de instrumentos reguladores (padrões de emissão, uso do solo, etc.) e

econômicos (taxas ambientais sobre produtos e praticas indesejáveis por exemplo) vêm se multiplicando como medida importante na consolidação de política de gestão de resíduos.

A operação e a manutenção dos sistemas de gerenciamento de resíduos se dão pela forma a garantir a auto-sustentabilidade, ou seja, é o próprio usuário dos serviços quem financia o sistema através do pagamento de taxas, tarifas e preços públicos. Já o financiamento de novas instalações e equipamentos se realizam através de recursos das próprias empresas para esse fim ou através de empréstimos junto às instituições financeiras publicas ou privadas.

A tendência para os próximos anos é um aumento dos custos com gerenciamento de resíduos, devido ao crescente controle exercido por setores organizados da sociedade e que deverá resultar em normas cada vez mais restritivas, especialmente em relação ao tratamento e destino final.

13.4. Considerações finais

A inexistência de uma política especifica para o setor tem desencadeado ações publicas desarticuladas, dificultando o equacionamento dos problemas existentes, e gerando desperdícios significativos na aplicação dos recursos públicos.

A situação dos resíduos sólidos no país é critica, especialmente nos grandes centros, onde as opções para o destino final dos rejeitos tornam-se escassos, favorecendo as descargas clandestinas de toda natureza. O impacto negativo causado ao meio ambiente ás vezes tem caráter irreversível. Muitas áreas já afetadas pela disposição desordenada de resíduos deverão ser recuperadas num futuro próximo, envolverão dificuldades técnicas e elevado custo financeiro.

O quadro mais preocupante é a degradação do meio ambiente comprometendo a qualidade de vida da população, cujo principal fator é a ausência de uma política efetiva para o setor.

A exemplo da ocorrência em diversos países, a progressiva conscientização da sociedade a respeito das questões ambientais exigira fatalmente uma atuação mais incisiva dos administradores públicos.

O compromisso com a gestão dos resíduos sólidos é um dever de todos, envolvendo setores públicos, iniciativa privada, segmentos organizados da sociedade civil, exigindo que os governantes definam uma política eficiente e compatível com a nossa realidade.

14. INVENTARIO ESTADUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS -CETESB

A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, órgão delegado do Governo do Estado de São Paulo, em consonância com o disposto na resolução SMA 13, de 27 de fevereiro de 1998, apresenta anualmente um Relatório sobre a situação dos locais de destinação final de resíduos sólidos domiciliares nos municípios do Estado de São Paulo.

Tal relatório permite a consulta rápida e direta sobre a evolução das condições dos sistemas de disposição e de tratamento de resíduos sólidos domiciliares, assim como, acompanhar o resultado das ações adotadas para o controle ambiental e das políticas e programas aplicados pelo Governo do Estado de São Paulo.

Tais informações constantes do Inventário referem-se aos sistemas em operação, não incluindo os passivos ambientais correspondentes a antigos locais de disposição atualmente desativados, os quais são objetos de ações e medidas especificas da CETESB.

14.1. Metodologia

Para elaboração do Inventario, todas as instalações de tratamento e destinação de resíduos sólidos domiciliares em operação no Estado de São Paulo são periodicamente inspecionadas pelos técnicos das Agencias Ambientais da CETESB.

As informações coletadas nas inspeções, são processadas a partir da aplicação de um questionário padronizado, constituído por três capítulos relativos, respectivamente, às características locacionais, estruturais e operacionais de cada instalação de tratamento e/ou disposição de resíduo. As informações reunidas e devidamente analisadas, permitem apurar o *IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, o IQR Valas – Índice de Qualidade de Aterro em Valas e o IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem, cuja pontuação varia de 0 a 10.*

A utilização de um índice abrangente, devidamente fundamentado, que leva em consideração as condições encontradas por ocasião das inspeções, permite efetuar um balanço confiável das condições ambientais, diminuindo eventuais distorções devidas á subjetividade na analise dos dados, alem de possibilitar a comparação entre as instalações existentes no Estado. Em virtude do dinamismo operacional das instalações

e á variação das condições climáticas a que ficam expostas, não raro, pode, ser encontradas situações distintas nas avaliações, mesmo em inspeções realizadas em datas próximas.

Em função dos índices IQR e IQC apurados, as instalações são enquadradas como *inadequadas, controladas e adequadas,* conforme mostra a Tabela 19.

IQR/IQC	ENQUADRAMENTO
0,0 ≤ IQR/IQC ≤ 6,0	CONDIÇOES INADEQUADAS (I)
6,1 < IQR/IQC ≤ 8,0	CONDIÇOES CONTROLADAS (C)
8,1 < IQR/IQC ≤ 10,0	CONDIÇOES ADEQUADAS (A)

Tabela 19 . Enquadramento das instalações de tratamento e/ou destinação Final de RSD em função dos índices de IQR e IQC.

As quantidades de resíduos gerados nos municípios foram calculadas com base na população urbana de cada cidade e nos índices de produção de resíduos por habitante.

Como referencia oficial do numero de habitantes, foi adotado o censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, publicado em 2000, atualizado para 2004, com a aplicação de índices de crescimento fornecidos pelo IBGE> para estimar a quantidade de resíduos sólidos dispostos, adotaram-se os índices de produção por habitante apresentados na Tabela 20.

POPULAÇAO (HAB)	PRODUÇÃO (KG/HAB.DIA)
ATÉ 100.000	0,4
DE 100.001 A 200.000	0,5
DE 200.001 A 500.000	0,6
MAIOR QUE 500.001	0,7

Tabela 20. Índices de produção “ per capita” de RSD em função da população.

Para os municípios onde são efetuadas pesagens periódicas das quantidades de resíduos gerado, poderão ocorrer índices diferentes dos acima citados.

Estas diferenças podem ser, decorrentes de vários fatores, tais como, tipo de atividade produtiva predominante no município, nível sócio-econômico, sazonalidade, nível de interesse e participação da população relacionado com a existência de programas de coleta seletiva e de ações governamentais que objetivem a conscientização da população, quanto á redução da geração de resíduos.

Alem disso, os índices utilizados para apurar a quantidade de resíduos gerada consideram, apenas, os resíduos de origem familiar, ou seja, aqueles gerados nas residências e no pequeno comercio e em empreendimentos de pequeno porte, destinados á prestação de serviços.

Verifica-se, assim, que o Inventario Estadual de Resíduos deve ser utilizado como um instrumento de acompanhamento das condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e não como fonte de informações sobre as quantidades de resíduos efetivamente geradas nos municípios.

MUNICIPIO	UG RHI	LIXO T/DIA	INVENTARIO														ENQUADRAMENTO E OBS.			
			1997		2001		2003		2005		2006		2007		2008		2009		COND.	TAC	LI	LO
			IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC				
AURIFLAMA	18	5,1	4,1		5,2		4,8		7,1		6,8		7,2		7,2		6,5		C	N	S	S
DIRCE REIS	18	0,4	3,2		7,5		7,0		6,8		6,3		7,8		7,1		7,0		C	N	S	S
FLOREAL	18	0,9	2,8		8,5		7,4		7,8		6,7		6,8		8,7		7,1		C	N	S	S
GEL. SALGADO	18	3,5	2,5		5,3		6,3		6,7		7,7		6,3		6,4		6,7		C	N	S	S
GUZOLANDIA	18	1,5	2,8		8,5		9,3		6,8		7,2		6,7		7,2		8,4		A	N	S	S
ILHA SOLTEIRA	18	9,7	1,5		7,6		4,0		4,1		5,2		4,4		9,8		9,2		A	N	S	N
JALES	18	18,3	4,0		7,3		6,2		6,1		6,1		6,1		9,9		9,4		A	N	S	N
MARINOPOLIS	18	0,6	2,8		7,8		7,3		7,4		8,8		7,9		7,6		7,8		C	N	S	S
MONTE APRAZIVEL	18	7,3	6,2		8,8		6,8		8,4		7,6		8,6		8,6		7,7		C	N	S	S
NHANDEARA	18	3,3	3,5		8,6		6,8		5,9		5,9		6,2		8,2		9,4		A	N	S	S
PONTALINDA	18	1,3	2,8		9,7		7,2		6,5		6,7		6,8		7,4		7,1		C	N	S	S
RUBINEIA	18	0,8	2,5		8,6		9,3		8,7		8,7		8,7		7,8		8,0		C	N	S	S
SANTA FE DO SUL	18	11,0	1,6		4,7		6,2		6,2		9,8		9,8		9,8		8,8		A	N	S	S
SAÕ FRANCISCO	18	0,8	3,4		7,4		6,4		6,2		6,1		7,4		7,6		7,5		C	N	S	S
SAÕ J. D. PONTES	18	0,8	2,8		8,3		6,3		3,4		8,9		6,9		8,7		6,1		C	N	S	S
SÃO J IRACEMA	18	0,5	3,4		8,8		6,8		7,4		6,5		7,5		7,2		7,0		C	N	S	S
SEBASTINOPOLIS	18	0,8	3,8		6,4		6,6		5,5		7,1		7,5		7,1		8,2		A	N	S	S
SUZANAPOLIS	18	1,1	3,6		7,0		9,7		6,3		6,9		7,6		6,3		7,1		C	N	S	S
SANTA SALETE	18	0,2	2,4		9,1		9,7		8,1		8,5		8,0		8,4		8,3		A	N	S	S

TABELA 21. ENQUADRAMENTO DOS MUNICIPIOS QUANTO ÀS CONDIÇOES DO TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RSD- 1997 A 2009.

A – CONDIÇÃO ADEQUADA
C – CONDIÇÃO CONTROLADA
I – CONDIÇAÕ INADEQUADA
LI – LICENÇA DE INSTALAÇAO
LO – LICENÇA DE OPERAÇÃO
N – NÃO S - SIM

15. LEGISLAÇÃO

15.1. Legislação Federal

- Decreto nº 50.877, 1961 – dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
- Decreto nº 58.256, 1966 – promulga o tratado de proscrição das experiências com armas nucleares na atmosfera, no espaço cósmico e sob as águas.
- Lei nº 5318, 1967 – estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleos em águas brasileiras.
- Portaria nº 53, de 01 de março de 1979 – estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.
- Portaria nº 01 de 04 de março de 1983 – que aprova as normas sobre especificações, garantias, tolerâncias e procedimentos para coleta de amostras de produtos e modelos oficiais a serem utilizados para inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes e biofertilizantes, destinados à agricultura.
- Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986- que estabelece critérios básicos e diretrizes para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.
- Resolução CONAMA Nº 006, de 15 de junho de 1988 – que exige o estabelecimento dos inventários dos tipos e quantidades dos resíduos gerados pelas empresas.
- Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989 – dispõe sobre agrotóxicos (regulamentada pelo decreto Nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990).
- Resolução CONAMA Nº 002, de 22 de agosto de 1991 – que estabelece critérios para manuseio de cargas perigosas.
- Resolução CONAMA Nº 008, de 19 de setembro de 1991 – que veta a entrada de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no país.
- Resolução CONAMA Nº 005 , de 05 de agosto de 1993 – que dispõe sobre a destinação final de resíduos sólidos.

- Resolução CONAMA Nº 009 , de 31 de agosto de 1993 – que dispõe sobre óleos usados.
- Resolução CONAMA Nº 004, de 09 de outubro de 1995 – que estabelece áreas de segurança aeroportuárias.
- Resolução CONAMA Nº 23, de 12 de dezembro de 1996 – revoga a Resolução nº 37, de 07 de dezembro de 1994 – que proibi a importação dos resíduos perigosos, Classe I, em todo território nacional.
- Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – que estabelece o licenciamento ambiental.
- Decreto Lei Nº 366-A, de 20 de dezembro de 1997 – estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens, visando a prevenção da produção desses resíduos, a reutilização e reciclagem de embalagens usadas, bem como a redução da sua eliminação final, assegurando a proteção ambiental.
- Decreto Lei nº 268, de 28 de agosto de 1998 – visa regular a localização dos parques de sucata e o licenciamento da instalação e ampliação de depósitos de sucata, com o objetivo de promover um correto ordenamento do território, evitar a degradação da paisagem e do ambiente e proteger a saúde pública.
- Resolução CONAMA Nº 257, de 30 de junho de 1999 – dispõe sobre pilhas e baterias, bem como produtos eletro-eletrônicos.
- Resolução CONAMA Nº 258, de 26 de agosto de 1999 – que estabelece critérios para destinação final de pneumáticos.
- Resolução CONAMA Nº 275, de 25 de abril de 2001 – estabelece código de cores para os diferentes tipos coletores e transportadores de resíduos.
- Resolução CONAMA Nº 283, de 12 de julho de 2001- que estabelece o tratamento e a destinação final dos Resíduos de Serviço de Saúde.
- Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001 – dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos urbanos (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerosóis em geral) que contenham metais pesados.
- Resolução CONAMA N º 307, de 05 de julho de 2002 – que estabelece a disposição final dos resíduos da construção civil.

• Resolução CONAMA Nº 308, de 21 de março de 2002 – dispõe sobre disposição final d e resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte.

• Resolução CONAMA Nº 316, de 29 de outubro de 2002 – dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistema de tratamento térmico de resíduos.

• Resolução CONAMA Nº 319, DE 04 DE DEZEMBRO DE 2002 – dispõe sobre a prevenção e controle de poluição em postos de combustíveis e serviços.

• Resolução CONAMA Nº 334, de 19 de maio de 2003 – estabelece procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

• Resolução CONAMA Nº 348, de 17 de agosto de 2004 – que inclui o amianto na classe de resíduos perigosos.

• Resolução CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005 – dispõe sobre o tratamento final dos resíduos de serviços de saúde

• Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005 – dispõe sobre a classificação dos corpos d´água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

● Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – que institui a política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

15.2 Legislação Estadual

▪ Constituição Estadual de 1989, Artigos 191 a 204 – Capitulo IV Do meio ambiente dos Recursos Naturais e do Saneamento.

▪ Decreto Nº 41.261, de 31/10/96 – que autoriza a Secretaria do Meio Ambiente a celebrar convênios com municípios paulistas.

▪ Decreto Nº 43.505, de 01/10/98 – que autoriza o Secretario do Meio Ambiente a celebrar convênios com municípios paulistas.

▪ Resolução SMA Nº 51, de 25/07/97 – que dispõe sobre o licenciamento pela CETESB de aterros sanitários e usinas de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos domiciliares, operados por municípios com menos de 10 toneladas/dia.

▪ Resolução SMA Nº 41, de 17/10/02 – que trata do licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil.

▪ Deliberação CONSEMA Nº 34 de 27/11/01 – que disciplina a realização de audiências publicas nos casos de projetos sujeitos ao EIA/RIMA.

▪ Lei Nº 997 de 31/05/76 – que dispõe sobre o Controle de Poluição do Meio Ambiente.

▪ Decreto Nº 8.468 de 08/09/76 – que aprova o regulamento da Lei Nº 997.

▪ Resolução SMA Nº 34 de 10/09/02 – que trata do licenciamento de unidade de r ecebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

▪ Resolução SMA Nº 19 de 22/03/96 – que trata sobre licenciamento ambiental de sistemas de esgotamento sanitário de pequeno porte.

▪ Resolução SMA Nº 01 de 02/01/86 – relativa à exigibilidade de EIA/RIMA para atividades já anteriormente licenciadas sem EIA/RIMA.

▪ Resolução SMA Nº 40 de 24/12/92 – sobre prazos para o interessado atender as exigências feitas no processo de exame do EIA/RIMA.

▪ Resolução SMA Nº 42 de 29/12/94 – sobre o procedimento para analise do EIA/RIMA.

▪ Resolução SMA Nº 32 de 06/09/02 – que dispõe sobre os procedimentos de licenciamento em Áreas de Proteção Ambiental – APA´s.

• Resolução Conjunta SMA/SS , de 05 de março de 2002 – dispõe sobre a trituração ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários.

▪ Lei Estadual Nº 9509 de 20/03/97 – que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

▪ Decreto Nº 47.400 de 04/12/02 – que regulamenta dispositivos da Lei Estadual Nº 9509 de 20/03/97.

▪ Resolução SMA Nº 48 de 05/12/02 – que fixa o valor do custo das horas técnicas despendidas em análises para expedição de licenças, autorizações, pareceres técnicos e outros documentos na forma do Decreto Nº 47.400 de 04/12/02.

▪ Resolução SMA Nº 12 de 02/08/89 – que determina à CETESB o cumprimento da Resolução CONAMA Nº 06/86.

• Lei Estadual Nº 12.300 de 16/03/2006 –que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

16. NORMAS TÉCNICAS

▪ NBR 8418 – Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.
▪ NBR 8418 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
▪ NBR 8843 – Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos.
▪ NBR 8849 – Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
▪ NBR 9191 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
▪ NBR 10004 – Resíduos sólidos – Classificação.
▪ NBR 10005 – Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
▪ NBR 10006 – Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
▪ NBR 10007 – Amostragem de resíduos sólidos.
▪ NBR 10157 – Aterro de resíduos perigosos – Critérios para projetos, construção e operação.
▪ NBR 11175 – Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho.
▪ NBR 12235 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
▪ NBR 12807 – Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.
▪ NBR 12808 – Resíduos de serviço de saúde – Classificação.
▪ NBR 12809 – Manuseio de resíduos de serviço de saúde.
▪ NBR 12810 – Coleta de resíduos de serviço de saúde.
▪ NBR 12980 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
▪ NBR 13332 – Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes – Terminologia.
▪ NBR 13333 – Caçamba estacionaria de 08 m3, 1,2 m3 e 1,6 m3 para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro.
▪ NBR 13334 – Caçamba estacionaria de 0,8 m3, 1,2 m3 e 1,6 m3 para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Dimensões.
▪ NBR 13463 – Coleta de resíduos sólidos
▪ NBR 13591 – Compostagem

- NBR 13853 – Coletores para resíduos de serviço de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 13894 – Tratamento no solo (landfarming) – Procedimento.
- NBR 14599 – Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
- NBR 14719 – Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação final da embalagem lavada – Procedimento.
- NBR 14879 – Coletor-compactador de resíduos sólidos – Definição de volume.
- NBR 14935 – Embalagem vazia de agrotóxico – Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento.
- NBR 15112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15113 – Resíduos sólidos da construção e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15114 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15115 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.
- NBR 15116 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

CIRO SPADACIO - ENG. CONST. LTDA.
CREA 060164117-3 - CNPJ 02.366.036/0001-19

Roberto Carlos Visoná
Prefeito Municipal

Ciro Spadacio Engenharia e Construção Ltda CNPJ 02.366.036/0001-19

INDICE- VOLUME II

1	DIAGNÓSTICO DOS RSU DE DIRCE REIS		4
	1.1	Fonte de informações	4
	1.2	Origem dos resíduos sólidos	4
	1.3	Quantidade de resíduos sólidos	4
	1.4	Características dos resíduos sólidos	8
		1.4.1 Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares	9
	1.5	Estrutura do sistema de limpeza dos logradouros públicos	13
	1.6	Estrutura do sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos	13
	1.7	Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos	16
	1.8	Aterro em Valas Municipal	16
	1.9	Diagnóstico geral dos Resíduos Sólidos	19
	1.10	Recomendações	21
2.	DO PLANO DE GESTÃO E GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RSU		23
	2.1	A origem, quantidade e características dos RSU gerados	25
	2.2	Estratégia geral sobre o sistema dos Resíduos Sólidos	26
	2.3	Medidas para otimização dos recursos	31
	2.4	Definição e descrição de medidas e soluções direcionadas	32
		2.4.1 Às praticas de prevenção à poluição	32
		2.4.2 Minimização dos resíduos gerados	33
		2.4.3 Compostagem	33
		2.4.4 Tratamento ambientalmente correto	34
	2.5	Tipos e setorização da coleta	35
	2.6	Formas de transporte, armazenamento e disposição final	36
	2.7	Ações preventivas e corretivas	37
	2.8	Diagnóstico da situação gerencial atual e proposta futura	39

2.8.1 Acondicionamento 39
2.8.2 Coleta 40
2.8.3 Transporte 41
2.8.4 Tratamento 42
2.8.5 Destino Final 43
2.9 Diagnóstico e as ações sociais referentes aos catadores de lixo 44
2.9.1 Diagnóstico 44
2.9.2 Ações diretas e sociais para inclusão social 45
2.10 Fontes de recursos para investimentos e operação do sistema 45
2.10.1 Acondicionamento/armazenamento 47
2.10.2 Coleta/transporte 48
2.10.3 Tratamento 49
2.10.4 Destino Final 50
2.11 Cronograma físico-financeiro de implantação 51
2.11.1 Acondicionamento 51
2.11.2 Tratamento 52
2.11.3 Coleta e transporte 53
2.11.4 Destino Final 54
3. Documento Base da lei da Política Municipal de Resíduos Sólidos 54
3.1 Dos instrumentos da política municipal de resíduos sólidos 54
3.2 Da gestão dos resíduos sólidos 55
3.3 Dos resíduos urbanos 56
3.4 Dos resíduos industriais 58
3.5 Dos resíduos de serviços de saúde 59
3.6 Dos resíduos de atividades rurais 61
3.7 Dos resíduos da construção civil 61
3.8 Dos resíduos especiais 63
3.9 Dos resíduos perigosos 69
3.10 Dos métodos de tratamento e disposição de resíduos sólidos 70
3.11 Dos Planos de Resíduos Sólidos 72
3.12 Da informação e da educação ambiental 81
4. MODELO DE LEI MUNICIPAL DOS RSU 83

5. BIBLIOGRAFIA 87

6. ANEXOS 89

1. DIAGNOSTICO DOS RESÍDUOS SOLIDOS DO MUNICIPIO DE DIRCE REIS/SP

1.1. Fonte de Informações

O diagnóstico foi elaborado através de informações obtidas junto aos vários segmentos envolvidos nas atividades dos resíduos sólidos do município de Dirce Reis, sendo que a Prefeitura Municipal é o principal órgão gestor e que forneceu a maior parte das informações.

1.2. Origem dos Resíduos Sólidos

- *Resíduos Domiciliares:* resíduos gerados por 429 residenciais urbanas e rurais do município.
- *Resíduos do Comercio e Prestação de Serviços:* resíduos gerados por 49 estabelecimentos em atividade no município.
- *Resíduos Industriais comuns:* resíduos comuns gerados por um estabelecimento industrial do setor de curtume.
- *Resíduos de Serviço de Saúde:* resíduos gerados pela Unidade Básica da Saúde do município e mais 2 estabelecimentos de pequeno porte.
- *Resíduos da Construção e Demolição:* resíduos gerados por atividades da construção civil, do setor público e privado.
- *Resíduos Especiais de Pilhas, Baterias e Lâmpadas em geral:* resíduos gerados em todos os setores (residências, comércio, prestação de serviços e indústrias) do município.
- *Resíduos Especiais de Pneus:* resíduos gerados pelos usuários de veículos em geral do município, provenientes de oficinas, borracharias e similares.
- *Resíduos de logradouros públicos:* resíduos gerados pela vegetação nos passeios públicos, áreas publicas e privadas, partículas resultantes de abrasão do pavimento asfáltico, areia, terra, papéis, plásticos, jornais, embalagens, lixo domiciliar, dejetos de animais e todo resíduo depositado nas vias públicas.
- *Resíduos radioativos:* inexistentes.
- *Resíduos de portos e aeroportos*: inexistentes.

1.3. Quantidade de Resíduos Sólidos

No município de Dirce Reis a coleta dos resíduos sólidos é realizada de forma conjunta, ou seja, os resíduos domiciliares são coletados em conjunto com os resíduos do comércio, prestação de serviços e atividades industriais (resíduos comuns). Os resíduos especiais como pilhas, baterias (exceto lâmpadas fluorescentes) estão sendo encaminhados para Casa da Agricultura, através da entrega voluntária em recipientes fornecidos pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

- Os Resíduos Comuns (resíduos das residências, resíduos do comércio, prestação de serviços e resíduos comuns dos estabelecimentos industriais) não são quantificados, pois a Prefeitura Municipal não realiza a pesagem dos resíduos coletados.

Para estimativa do volume gerado procedeu-se a elaboração de uma amostragem dos quantitativos durante o período de 10 a 14 de dezembro de 2012, com pesagem do caminhão coletor-compactador – Capacidade 7,00 m3, fornecendo os quantitativos abaixo, que demonstra o volume médio gerado no município, e aceitável devido ao seu pequeno porte.

DATA	**PERÍODO**	**PESAGEM EM TONELADAS**		
		BRUTO	TARA	LIQUIDO
10/12/2012(segunda)	DIURNO (2 períodos)	10,956	7,900	3,056
12/12/2012(quarta)	DIURNO (1 período)	10,076	7,850	2,226
14/12/2012(sexta)	DIURNO (1 períodos)	10,104	7,860	2,244
TOTAL/SEMANA				**7,526 TON.**
*** MEDIA DIÁRIA**				**1,075 TON/DIA**
MÉDIA MENSAL				**32,25TON/MÊS**

Tabela 1 – Amostragem de resíduos comuns.

Fonte: Prefeitura Municipal

* Considerando-se a quantidade total coletada na semana.

• Os Resíduos de Serviço de Saúde são coletados por empresa terceirizada – Mejan & Mejan Ltda – CNPJ 04.669.078/0001-54, sendo dispostos em depósito coberto, localizado na Unidade Básica de Saúde do município, e posteriormente são recolhidos pela empresa para tratamento e destino final adequados em São José do Rio Preto, pela empresa Constroeste- Divisão Ambiental.

Na coleta pela empresa privada, os resíduos são pesados para pagamento do transporte e tratamento, e possui a seguinte amostragem média:

PERÍODO	QUANTIDADE EM KG.
Junho/2012	26,50
Julho/2012	28,00
Agosto/2012	28,90
Setembro/2012	25,40
MEDIA MENSAL	**27,20 KG/MÊS**

TABELA 2. Amostragem de RSS.

Fonte: Unidade Básica de Saúde Municipal.

• Os Resíduos provenientes da Construção Civil são coletados mensalmente pela Prefeitura Municipal recolhendo aproximadamente 4,00 toneladas/semana.

Fonte: Prefeitura Municipal

• Não existe nenhum programa de reciclagem de resíduos no município de Dirce Reis, pois havia recolhimento toda terça-feira da semana, mas a pequena quantidade depositada pela população inviabilizou o recolhimento.

• Os Resíduos Especiais como pilhas e baterias estão sendo coletados na Casa da Agricultura, através do Projeto Mutirão do Lixo Eletrônico da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo e que são posteriormente recolhidos e encaminhados às industrias de origem.

● Os resíduos de pneus inservíveis são depositados por empresas privadas no próprio local e no galpão localizado no almoxarifado da Prefeitura Municipal e recolhidos

pela ANIP (Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos), gerando em média 600 pneus por ano (50 pneus/mês).
Fonte: Prefeitura Municipal.

- Resíduos provenientes de Podas de Vegetação em geral (arvores, arbustos e gramas) são recolhidos periodicamente pela Prefeitura Municipal, não possui controle de pesagem ou volume e são dispostos em área pública.

- Resíduos provenientes da Varrição de logradouros públicos são recolhidos por agentes públicos (total 4 varredores) com uma estimativa média de 10 sacos de 100 litros por varredor, proporcionando uma média de 9,0 toneladas por mês e que são dispostos no Aterro em Valas Municipal.

Fonte: Prefeitura Municipal.

- Resíduos de Embalagens de Agrotóxicos são encaminhados pelos próprios produtores ao revendedor regional, e/ou posteriormente, destinados à Central de Recolhimento localizada no município de Jales. Não há informações sobre o quantitativo recolhido.

Fonte : Prefeitura Municipal.

Quadro resumo dos quantitativos de resíduos:

TIPO DE RESIDUO	QUANTIDADE
RESIDUOS DOMICILIARES	32,25 ton/mês
RESÍDUOS DE VARRIÇÃO	9,00 ton/mês
RESIDUOS DE PODAS DE VEGETAÇÃO	Não há informações
RESIDUOS DE SERVIÇO DE SAUDE	27,20 kg/mês
RESIDUOS ESPECIAIS DE PNEUS	50 pneus/mês
RESIDUOS DE AGROTÓXICOS	Não há informações
RESIDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	20,00 ton/mês
RESÍDUOS ESPECIAIS	Não há informações
RESIDUOS RECICLADOS	Não há informações

Tabela 3: Quadro resumo dos quantitativos de resíduos do município.

1.4. Caracterização dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos urbanos gerados no município de Dirce Reis são em sua grande maioria resíduos comuns gerados pelas edificações residenciais, comerciais, de prestação de serviço e das indústrias, totalizando 429 edificações, proporcionando uma média de 1,075 toneladas/dia, ou 0,636 kg/hab./dia. Todos estes resíduos não passam por nenhum tratamento e são dispostos diretamente no Aterro em Valas Controladas Municipal.

O município possui uma indústria do setor de curtume, sendo que os resíduos especiais gerados são reaproveitados pela própria indústria, e os resíduos comuns (embalagens, caixas, papelão, etc.) são recolhidos pela Prefeitura Municipal.

Os resíduos da construção civil gerando uma média mensal de 20,00 ton./mês são recolhidos pela Prefeitura Municipal, não havendo nenhuma empresa privada explorando o setor. Não passam por nenhum processo de tratamento e são dispostos em área publica e posterior colocação em estradas rurais.

Os resíduos provenientes da poda de vegetação são recolhidos semanalmente pela Prefeitura Municipal e dispostos em área pública, não havendo nenhuma espécie de tratamento e controle. Os resíduos provenientes da varrição de logradouros públicos geram uma média mensal de 9,00 ton./mês e são dispostos diretamente no Aterro em Valas Controladas sem nenhum tratamento.

Os resíduos gerados pelas atividades de saúde proporcionam uma média de 27,20 kg./mês, são dispostos em área coberta, localizada na Unidade Básica de Saúde Municipal, onde posteriormente são recolhidos por empresa privada, que realiza o tratamento através de autoclavagem e trituração, para finalmente serem dispostos no Aterro Sanitário localizado em São José do Rio Preto.

Os resíduos de pneus inservíveis são dispostos no próprio gerador e em galpão coberto pertencente à Prefeitura Municipal, gerando aproximadamente 50 pneus./mês, e são recolhidos periodicamente pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), onde posteriormente passam por tratamento adequado.

Os resíduos provenientes das embalagens de agrotóxicos são encaminhados diretamente pelos produtores aos revendedores regionais, que posteriormente

encaminham à Central de Recolhimento localizada no município de Jales. Não há informações sobre o volume recolhido.

Os resíduos especiais como pilhas e baterias em geral são recebidos pela Casa da Agricultura, através de um programa de entrega voluntária em parceria com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e posteriormente recolhidos para entrega às indústrias de origem. As lâmpadas fluorescentes são recolhidas pela coleta de resíduos comuns e depositadas no Aterro em Valas.

A Prefeitura Municipal iniciou um projeto reciclagem de resíduos, mas a pequena quantidade recolhida na semana (terça-feira) inviabilizou o procedimento. Atualmente os resíduos passíveis de reaproveitamento, reutilização e reciclagem são separados por duas famílias (2 pessoas), embalados em área publica descoberta e comercializados diretamente pelos catadores de recicláveis. Na caracterização física dos resíduos dispostos no Aterro em Valas, constata-se a presença destes materiais, que não poderiam estar sendo dispostos no Aterro em Valas Controladas.

PRESENÇA DE RESIDUOS RECICLAVEIS NO ATERRO.

1.4.1. Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares

Para determinação da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares do município de Dirce Reis foi empregada a metodologia definida no Manual de Gerenciamento integrado de Resíduos Sólidos da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República/IBAM e no Manual de Coleta Seletiva – Guia de Implantação da Secretaria do Meio Ambiente (2008), com algumas adaptações e considerações.

As amostragens foram realizadas no Aterro em Valas Controladas do município, localizado na Estrada Municipal Dirce Reis-Jales durante os dias 10/12/2012 (segunda-feira), 12/12/2012 (quarta-feira) e 14/12/2012 (sexta-feira).

Procedimentos:

a) após o descarregamento dos resíduos domiciliares pelo caminhão coletor-compactador foram separados sob uma lona plástica aproximadamente 2,00 m3 de material, sendo homogeneizados após rompimento de embalagens plásticas, sacos, caixas de papelão e outros, até a obtenção de um material mais homogêneo;

b) o montante foi dividido em quatro partes iguais, descartando-se 2 partes e selecionando-se 2 quartos (opostos) que foram novamente homogeneizados;

c) repetiu-se o procedimento por mais duas etapas até a obtenção do volume de resíduos desejados para sua caracterização;

d) espalhou-se o volume sob a lona plástica e procedeu-se a separação dos seguintes componentes: matéria orgânica, embalagens longa vida, vidros, alumínio, metais ferrosos, madeira, papelão, papel, plástico, trapos/panos, pilhas/baterias e outros resíduos;

e) toda porção separada dos componentes desejados foram acondicionados em saco plástico leitoso de 40 litros com tara de 26 gramas, inclusive os materiais que não se encontravam na listagem de componentes pré-selecionados;

f) todo componente do material segregado foi devidamente pesado em balança eletrônica marca Filizola – modelo Pluris Top 6/15 Standart, determinando seus respectivos pesos em gramas;

g) cada peso dos componentes foi dividido pelo peso total da amostra e calculou-se a composição gravimétrica em termos percentuais ,dada pela tabela abaixo:

COMPONENTES	COMPOSIÇÃO FISICA % EM PESO			MEDIA FINAL %
	10/12/2012	12/12/2012	14/12/2012	
Matéria orgânica	40,30	41,40	42,25	**41,32**
Papel	06,30	07,00	06,20	**06,50**
Papelão	05,35	05,32	05,90	**05,52**
Plástico rígido e maleável	04,80	03,79	04,20	**04,26**
Vidros	04,90	05,30	03,40	**04,53**
Alumínio	01,90	02,30	01,80	**02,00**
Metais ferrosos	00,80	01,45	00,90	**01,05**
Madeira	02,20	-	02,30	**01,50**
Trapos/panos	01,70	02,35	04,35	**02,80**
Pilhas/baterias	-	-	-	**-**
Embalagem longa vida	02,35	02,50	03,40	**02,75**
Outros	08,90	09,20	06,10	**08,07**
Garrafas PET	04,30	05,05	04,70	**04,69**
Vegetação de varrição	16,20	14,34	14,50	**15,01**

TABELA 4. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS DOMICIARES DO MUNICIPIO DE DIRCE REIS/SP.

1.5. Estrutura do sistema de limpeza de logradouros públicos

- Quantidade de funcionários: 4 varredores (funcionários públicos municipais) de logradouros públicos em todo perímetro urbano.
- Áreas de atuação:
  - Todo perímetro urbano do município: de segunda a sexta-feira.
- Quantidade de resíduos coletados: média de 8 a 10 sacos de 100 litros/dia/varredor..
- Serviço de capina e raspagem: serviços executados pela Prefeitura Municipal sem regularidade.
- Sistema de limpeza da drenagem urbana: serviços executados pela Prefeitura Municipal sem regularidade.
- Sistema de limpeza geral para recolhimento de resíduos volumosos: programa municipal em parceria com a TV TEM, onde a Prefeitura efetua o recolhimento anual dos resíduos volumosos e que são dispostos no Aterro em Valas Municipal.

1.6. Estrutura do Sistema de Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos

1.6.1. Resíduos Domiciliares, Comercial, Prestação de Serviços e Industrial.

- Agente responsável: Prefeitura Municipal
- Equipamentos disponíveis:

- 1 caminhão Coletor-compactador - capacidade de 7,00 m3- marca Ford Cargo- ano 2002 .
- 1 caminhão caçamba - capacidade de 5,00 m3..
- 1 trator com carreta basculante - capacidade de 5,00 m3 – marca Massey Fergsson .
- 1 pá-carregadeira.

CAMINHÃO COLETOR-COMPACTADOR

CAMINHÃO COLETOR-COMPACTADOR

• Equipamentos em operação: 1 caminhão coletor-compactador de 7,00 m3 .

• Equipe de trabalho: - equipe com 1 motorista e 2 coletores.

• Periodicidade: - segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira em dois períodos.

• Quantidade de viagens por dia: de 1 a 2 viagens/dia.

• Tipo de resíduos coletados: resíduos domiciliares em geral, incluindo resíduos de atividades comerciais, prestação de serviços e resíduos comuns da indústria existente.

1.6.2. Coleta e transporte de Resíduos de Serviços de Saúde.

▪ Agente responsável: Mejan & Mejan Ltda (empresa privada).

▪ Equipamentos utilizados: veiculo tipo “Furgão” com capacidade de 3,00 m3.

▪ Periodicidade: 1 vez por semana.

▪ Quantidade coletada: total médio 27,20 kg/mês.

▪ Transporte: veículo tipo “furgão” com capacidade de 3,00 m3 com destino para Estação de Tratamento em São Jose do Rio Preto.

▪ Custos Operacionais:

- Coleta, transporte , tratamento e disposição final – resíduos Grupos A e E – até 50 KG = R$ 450,00/mês ou acima de 50 kg = R$ 5,00/KG

- Coleta, transporte, tratamento e disposição final – resíduos Grupo B – R$ 6,50/kg

RECIPIENTE PARA PERFUROCORTANTES

RECIPIENTES PARA INFECTANTES.

1.6.3. Coleta e transporte de Resíduos de Agrotóxicos.

• Procedimento: os produtores rurais após a utilização dos produtos de agrotóxicos transportam as embalagens vazias para o próprio revendedor, acompanhadas da Nota Fiscal dos produtos para sua baixa final. Posteriormente tais produtos são encaminhados para uma Central de Recolhimento no município de Jales, onde são depositados para finalmente serem encaminhados para as indústrias de origem.

• Quantidade recolhida: sem informações.

• Fiscalização: Defesa Agropecuária da Secretaria de Estado da Agricultura.

1.6.4. Coleta e transporte de pneus inservíveis.

• Agente responsável: ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos.

• Local: Galpão coberto localizado no almoxarifado da Prefeitura Municipal.

• Procedimento: Empresas privadas do setor e empresas públicas encaminham os pneus inservíveis e depositam em galpão coberto da Prefeitura Municipal.

Posteriormente quando o volume acumulado justificar o transporte, a ANIP, recolhe todo material e recebem o tratamento adequado.

• Quantidade recolhida: média de 600 pneus/ano.

1.7. Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

TIPO	TRATAMENTO	DISPOSIÇÃO FINAL
RESIDUOS DOMICILIARES	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS
RESIDUOS DO COMERCIO E SERVIÇOS	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS
RESIDUOS INDUSTRIAIS (COMUNS)	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS
RESIDUOS DE SERVIÇOS DE SAUDE	AUTOCLAVAGEM E TRITURAÇÃO	ATERRO SANITARIO EM SÃO JOSE DO RIO PRETO
RESIDUOS DE AGROTÓXICOS	INEXISTENTE	INDÚSTRIAS DE ORIGEM
RESIDUOS DE PNEUS INSERVIVEIS	INEXISTENTE	RECICLAGEM
RESIDUOS ESPECIAIS DE PILHAS, BATERIAS E LAMPADAS EM GERAL	INEXISTENTE	INDUSTRIAS DE ORIGEM
RESIDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	INEXISTENTE	ESTRADAS RURAIS E EROSÕES
RESIDUOS DE VEGETAÇÃO	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS
RESÍDUOS DE VARRIÇÃO	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS

Tabela 5. Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

1.8. Aterro em Valas Municipal

▪ O Aterro em Valas do município localiza-se na Estrada Vicinal Rafael Cavalin , distante aproximadamente 1.500 metros do perímetro urbano do município, conforme croqui anexo.

▪ O Aterro Sanitário está inserido numa área de 24.200,00 m2..

▪ Inicio das atividades em 2000 (utilizado 60% da área útil, restando portanto 40%)

▪ A operação do Aterro em Valas é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Dirce Reis.

ENTRADA DO ATERRO EM VALAS.

ATERRO EM VALAS CONTROLADAS

1.9. Diagnóstico Geral do Sistema de Resíduos Sólidos do município.

▪ Limpeza de logradouros públicos:

1. Número adequado para atendimento da população no perímetro urbano do município.
2. Grau baixo de reclamações da população
3. Capacitação adequada dos varredores
4. Equipamentos em bom estado de conservação
5. Vestuário e equipamentos de segurança dos varredores adequados.
6. Ausência de resíduos dispostos inadequadamente nas estradas rurais.
7. Presença de resíduos dispostos inadequadamente em lotes não edificados
8. Presença de materiais de construção dispostos nos passeios públicos.

EQUIPAMENTOS DE VARRIÇÃO

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO NAS VIAS PULBICAS

RESIDUOS DISPOSTOS EM AREAS PRIVADAS

▪ Acondicionamento

1. Falta de padronização no acondicionamento dos resíduos.
2. Necessidade de instalação de mais coletores públicos de resíduos
3. Ausência de coletores de recicláveis próximos à espaços públicos.
4. Necessidade de conservação de coletores de recicláveis existentes.

▪ Coleta e transporte de resíduos:

1. Caminhão coletor-compactador em boas condições de uso.
2. Capacitação adequada dos operadores da coleta manual
3. Vestuário e equipamentos de segurança dos coletores inadequados.
4. Equipamentos adequados para coleta de resíduos de vegetação

▪ Tratamento:

1. Ausência de tratamento de resíduos de vegetação e varrição
2. Ausência de tratamento de resíduos domiciliares
3. Ausência de tratamento de resíduos da construção civil
4. Necessidade de implantação de programa de coleta seletiva.

AUSÊNCIA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE VEGETAÇÃO E VARRIÇÃO

AUSENCIA DE TRATAMENTO PARA RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

AUSENCIA DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES

▪ Destino Final:

1. Condições regulares de operação do Aterro em Valas.
2. Aproveitamento inadequado da área no Aterro em Valsas.
3. Drenagem adequada das águas pluviais no Aterro em Valas.
4. Cobertura adequada das valas para disposição dos resíduos.
5. Ausência de segregação dos resíduos dispostos no Aterro em Valas, com redução da vida útil remanescente.
6. Vegetação adequada no entorno da área do Aterro Sanitário.

ATERRAMENTO ADEQUADO DOS RESIDUOS

DRENAGEM ADEQUADA DAS AGUAS PLUVIAIS

PRESENÇA DE VEGETAÇÃO NO ENTORNO DA AREA

AUSENCIA DE SEGREGAÇÃO DOS RESIDUOS

▪ Outros comentários:

1. Ausência de área para disposição e tratamento dos resíduos da construção civil, que são dispostos em área publica, próxima ao perímetro urbano e posteriormente dispostos em estradas rurais e contenção de erosões.
2. Ausência de área para disposição de resíduos de vegetação (galhos, folhas e arvores) e constatação de incineração inadequada dos resíduos.

3. Necessidade de implantação de programas de educação e conscientização ambiental para minimização e controle dos resíduos sólidos no município.
4. Ausência de legislação especifica para resíduos sólidos.
5. Falta de conscientização da população relativa ao despejo de resíduos sólidos.
6. Participação no programa de entrega voluntária de resíduos especiais em parceria com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente.
7. Necessidade emergencial na implantação de um programa de coleta seletiva no município.

1.10. Recomendações

▪ Fixação de normas para acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos, através de um Código de Limpeza Urbana.

▪ Implantação de um Plano de Gestão e Gerenciamento de resíduos sólidos como instrumento legal no município.

▪ Avaliação permanente do sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

▪ Adequação no sistema de abertura de valas no Aterro com maior aproveitamento da área disponível.

▪ Implantação de legislação especifica referente a tarifas diferenciadas para geradores potenciais de resíduos.

▪ Implantação de legislação especifica para destinação final de resíduos de construção e demolição.

▪ Fiscalização e monitoramento do sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviço de saúde.

▪ Fiscalização e monitoramento do sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de embalagens de agrotóxicos.

▪ Manutenção e ampliação de pontos de recebimento do programa de entrega voluntária de resíduos especiais como pilhas e baterias em parceria com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

▪ Intensificação de campanhas e programas de educação ambiental na rede de ensino público e outros segmentos comunitários, adotando-se parcerias com entidades ambientais existentes no município.

▪ Política de minimização na geração de resíduos através da redução, reutilização e reciclagem de materiais.

▪ Implantação de coletores públicos (lixeiras fixas) nas principais áreas do município.

▪ Implantação de coletores de resíduos recicláveis em pontos estratégicos do município e manutenção dos coletores existentes e danificados.

▪ Implantação de programa de Coleta Seletiva e Reciclagem de Resíduos no município com cadastramento das edificações contribuintes.

▪ Manutenção permanente da rede de drenagem de águas pluviais do município com procedimentos de limpeza regular de todo sistema (bocas de lobo, tubulação, grades, etc).

▪ Controle mais eficaz na disposição final dos resíduos no Aterro em Valas, minimizando e selecionando os resíduos dispostos com o objetivo na ampliação da vida útil do empreendimento.

▪ Manutenção do programa de coleta de resíduos volumosos

▪ Implantação de mini-usina para compostagem de resíduos orgânicos

▪ Implantação de mini-usina de tratamento de resíduos da construção civil de forma consorciada com municípios vizinhos.

▪ Adequação de área pública específica para disposição de resíduos de construção e demolição.

▪ Adequação de área publica especifica para disposição de resíduos de vegetação com implantação de equipamentos de trituração de galhos e parceria com segmento privado para reaproveitamento de madeira para queima em estabelecimentos comerciais/industriais.

▪ Criação de instrumentos de políticas públicas para geração de emprego e renda.

▪ Implantação de arranjos institucionais que estabeleçam as competências na área de resíduos sólidos, definindo agentes e suas responsabilidades.

2. DO PLANO DE GESTÃO E GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Em conformidade à Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, estabelece em seu Artigo 20, § 1°, que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, deverá ser apresentado a cada quatro anos e contemplar os seguintes itens:

1. A origem, a quantidade e a caracterização dos resíduos gerados, bem como os prazos máximos para sua destinação;
2. A estratégia geral do responsável pela geração, reciclagem, tratamento e disposição dos resíduos sólidos, inclusive os provenientes dos serviços de saúde, com vistas à proteção da saúde publica e do meio ambiente;
3. As medidas que conduzam à otimização de recursos, por meio da cooperação entre os municípios, assegurada a participação da sociedade civil, com vistas à implantação de soluções conjuntas e ação integrada;
4. A definição e a descrição de medidas e soluções direcionadas:

a) às praticas de prevenção à poluição;

b) à minimização dos resíduos gerados, através da reutilização, reciclagem e recuperação;

c) à compostagem;

d) ao tratamento ambientalmente adequado;

5. Os tipos e a setorização da coleta;
6. A forma de transporte, armazenamento e disposição final;
7. As ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de manuseio incorreto ou de acidentes;
8. As áreas para as futuras instalações de recebimento de resíduos, em consonância com os Planos Diretores e legislação de uso e ocupação de solo;
9. O diagnostico da situação gerencial atual a proposta institucional ara a futura gestão do sistema;

10. O diagnostico e as ações sociais, com a avaliação da presença de catadores nos lixões e nas ruas das cidades, bem como as alternativas da sua inclusão social;
11. As fontes de recursos para investimentos, operação do sistema e amortização de financiamentos.

2.1. A origem, quantidade e características dos resíduos gerados e prazos máximos para sua destinação.

ORIGEM	CARACTERÍSTICAS	QUANTIDADE	DESTINO FINAL	PRAZO MÁXIMO
RESÍDUOS DOMICILIARES	Resíduos comuns gerados por 429 edificações residenciais	32,25 ton/mes	Aterro em Valas municipal	8 anos
RESÍDUOS COMERCIAIS E DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Resíduos comuns gerados por 49 estabelecimentos comerciais e de serviços			
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	Resíduos comuns gerados por uma industria do setor da pecuária(embalagens e resíduos orgânicos).	Ausência de dados	Aterro em Valas municipal	8 anos
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAUDE	Resíduos de serviços de saúde gerados por 3 estabelecimentos.	27,20 kg/mês	Usina de Tratamento de RSS (S. J. Rio Preto-Constroeste)	Contrato anual, renovável por prazo indeterminado.
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Resíduos da construção civil gerados pelo setor público e privado	20,00 ton/mês	Área pública da Prefeitura Municipal	20 anos
RESÍDUOS ESPECIAIS	Resíduos de pilhas, baterias e lâmpadas	Ausência de dados	Aterro em Valas	1 ano
RESÍDUOS DE PNEUS	Pneus usados e descartados	50 pneus/mês	Recolhimento por empresa credenciada pela ANIP	Prazo indeterminado
RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	Resíduos provenientes da varrição de logradouros públicos (folhas, galhos, papeis, areia, etc.)	9,00 ton/mês	Aterro em Valas municipal	8 anos
RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS	Resíduos gerados pelas atividades agrícolas	Ausência de dados	Recolhido pelo gerador	Prazo indeterminado
RESÍDUOS DE OLEOS E LUBRIFICANTES	Resíduos gerados em postos de combustíveis, oficinas e Prefeitura Municipal	Ausência de dados	Recolhido por empresa credenciada pela ANP	Prazo indeterminado

2.2. ESTRATEGIA GERAL DO RESPONSAVEL PELA GERAÇÃO, RECICLAGEM, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A estratégia geral de todo segmento responsável pela geração, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverá contemplar diretrizes, arranjos institucionais, instrumentos legais, mecanismos de financiamento e planejamento para sustentabilidade de todo sistema, com vistas á prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no município de Dirce Reis.

Tal estratégia recai principalmente no poder publico municipal devido ao pequeno porte do município, que absorve grande parcela da responsabilidade do sistema, não apenas na geração de resíduos, mas na responsabilidade pela sustentabilidade de todo processo que envolve os resíduos sólidos.

De forma geral deverá atender os princípios básicos da política estadual de resíduos sólidos que estabelece:

I – a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde publica;

II – a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos por meio da articulação entre o poder publico, iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil;

III – a cooperação interinstitucional com os órgãos da União e do Estado, bem como entre os segmentos públicos municipais;

IV – a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;

V – a prevenção da poluição mediante praticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora;

VI – a minimização dos resíduos por meio de incentivos ás praticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação;

VII – a garantia da sociedade ao direito à informação, pelo gerador, sobre o potencial de degradação ambiental dos produtos e o impacto na saúde publica;

VIII – o acesso da sociedade à educação ambiental;

IX – a adoção do principio de poluidor-pagador;

X – a responsabilidade dos produtores ou importadores de matérias-primas de produtos intermediários ou acabados, transportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, catadores, coletores, administradores e proprietários de área de uso publico e coletivo e operadores de resíduos sólidos em qualquer das fases de seu gerenciamento;
XI – a atuação em consonância com as políticas federais, estaduais e municipais de recursos hídricos, meio ambiente saneamento, saúde, educação e desenvolvimento urbano;
XII – o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como bem econômico, gerador de trabalho e renda.

E cujos objetivos são:
I – o uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais;
II – a preservação e a melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde publica e recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos;
III – reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos, evitar os problemas ambientais e de saúde publica por eles gerados e erradicar os lixões, aterros controlados, bota-foras e demais destinações inadequadas;
IV – promover a inclusão social de catadores nos serviços de coleta seletiva e reciclagem;
V – erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos, promovendo a sua integração social e de sua família;
VI – incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos em todas as origens;
VII – fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva.

Para obtenção dos objetivos estabelecidos acima, cabe ao Poder Público Municipal:
a) articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;

b) incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição;
c) promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais reciclados e recicláveis;
d) incentivar ações que visem ao uso racional de embalagens;
e) promover a implantação em parceria com os governos federal e estadual, instituições de ensino e pesquisa e organizações não governamentais de programas de capacitação de recursos humanos com atuação na área de resíduos sólidos;
f) incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta e a separação, o beneficiamento e o reaproveitamento dos resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis;
g) promover ações que conscientizem e disciplinem os cidadãos para o adequado uso do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos;
h) assegurar a regularidade, continuidade e universalidade nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos;
i) permitir a implantação em sua extensão territorial de instalações licenciadas para tratamento e disposição final de resíduos sólidos, de forma consorciada com outros municípios;
j) promover a recuperação de áreas degradadas ou contaminadas por gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos mediante procedimentos específicos da legislação em vigência;
k) promover a gestão compartilhada de resíduos sólidos, apoiando a concepção, implementação e gerenciamento dos sistemas de resíduos sólidos com participação social e sustentabilidade.

No município de Dirce Reis/SP, caberá ao poder publico municipal, além do atendimento dos princípios da política estadual de resíduos sólidos, o cumprimento das seguintes premissas:
I – Instrumentos Legais

A consolidação da base legal necessária e dos mecanismos que viabilizem a implementação das leis para efetivação de um plano de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, como instrumento para sustentabilidade de todo sistema, tais como:

- Legislações específicas sobre cobrança de taxas referentes à coleta e limpeza publica com implementação de políticas publicas voltadas para minimização de resíduos, que incluam mecanismos e instrumentos capazes de cobrar adequadamente dos geradores, sua participação econômica no equacionamento dos recursos envolvidos no tratamento adequado do lixo urbano;
- Legislação especifica sobre separação de resíduos recicláveis nos domicílios, objetivando a minimização de resíduos destinados ao aterro controlado do município, que proporcionara ampliação da vida útil do empreendimento;
- Legislação especifica sobre acondicionamento dos resíduos para coleta publica, objetivando proporcionar segurança aos operadores do sistema, qualidade na execução dos serviços, preservação da paisagem urbana e redução da poluição;
- Legislação especifica sobre resíduos de serviço de saúde com obrigatoriedade na elaboração do Plano de gestão e Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde pela unidades geradoras do município;
- Legislação específica sobre destinação dos resíduos da construção civil com regularização de área própria para bota-fora e responsabilidades dos geradores;
- Legislação especifica sobre resíduos especiais com regularização de pontos de entrega voluntária para posterior encaminhamento aos fabricantes/importadores.

II – Arranjos Institucionais

Reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos, identificando responsabilidades e promovendo sai articulação como:

- envolvimento da comunidade no projeto de coleta seletiva e reciclagem de resíduos, com esclarecimentos sobre a responsabilidade na geração de resíduos;
- participação efetiva no processo de formação da cooperativa/associação de catadores com envolvimento dos vários segmentos públicos municipais, para consolidação do projeto da coleta seletiva e reciclagem com inclusão social.

III- Mecanismos de Financiamento

Mecanismos de financiamento para auto-sustentabilidade das estruturas de gestão e gerenciamento com atuação do poder publico municipal, como principal gestor e tomador de recursos financeiros para investimentos e manutenção de todo sistema de resíduos sólidos, através de fontes como governo federal, estadual e entidades do setor privado.

IV- Planejamento

Sistema de planejamento integrado orientando a implementação das políticas públicas para o setor com a consolidação do Plano de Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do município de Dirce Reis/SP, tais como:

- Planejamento operacional no sistema de coleta objetivando a minimização de custos com a redução do quilometro percorrido com o máximo volume de resíduos transportados;
- Planejamento no sistema de limpeza publica objetivando o atendimento de toda população;
- Planejamento no sistema de acondicionamento de resíduos objetivando a identificação da categoria dos resíduos;
- Planejamento no programa de coleta seletiva;
- Planejamento para implantação de novas áreas para destinação final dos resíduos sólidos de forma ambientalmente correta e de acordo com a legislação vigente;
- Planejamento para utilização dos recursos próprios e de financiamentos públicos e privados destinados ao setor de resíduos urbanos do município.

2.3. MEDIDAS PARA OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS ATRAVES DE SOLUÇÕES CONJUNTAS E AÇÕES INTEGRADAS

A gestão compartilhada pressupõe o envolvimento de parcerias em todos os níveis, ou seja, com a iniciativa privada, com a comunidade local e com o poder publico em todas as esferas, contribuindo para a sustentabilidade política e econômica do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Dirce Reis.

AÇÕES	PARCERIAS
Capacitação de técnicos municipais e de catadores de lixo	Órgãos federais, estaduais e municipais
Campanhas educativas na comunidade e mobilização da população	Escolas, entidades e associações de bairro, etc.
Infraestrutura para coleta seletiva e triagem de recicláveis	Iniciativa privada ou de forma consorciada com municípios limítrofes
Destinação final de resíduos	Fundos de meio ambiente da área pública e privada
Avaliação do Plano de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Órgãos públicos, universidades, institutos de pesquisas, ONG´s, etc
Operação da coleta seletiva	Parceria com associação ou cooperativa de catadores
Operação dos resíduos da construção civil	Parceria com entidade privada do setor e de forma consorciada com municípios limítrofes
Articulação dos vários órgãos públicos municipais	Integração entre os vários órgãos púbicos locais para melhoria de todo sistema

2.4. DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DE MEDIDAS E SOLUÇÕES DIRECIONADAS:

2.4.1. ÀS PRATICAS DE PREVENÇÃO À POLUIÇÃO

MEDIDAS	SOLUÇOES DIRECIONADAS
Ampliação dos coletores públicos no município	Redução de resíduos dispostos inadequadamente nos passeios públicos
Implantação de coletores públicos para resíduos recicláveis	Opção e incentivo para entrega voluntária de resíduos recicláveis e locais estratégicos do município
Fixação de normas para acondicionamento de resíduos sólidos	Eliminação de recipientes inadequados para acondicionamento de resíduos sólidos
Fixação de normas para disposição de resíduos da construção civil	Eliminação de resíduos da construção civil dispostos inadequadamente nos passeios públicos
Implantação de unidade de recebimento de resíduos das atividades rurais	Eliminação de resíduos dispostos inadequadamente em estradas rurais ou enterrados nas propriedades rurais
Programas de educação ambiental para conservação de mananciais do município	Parceria com instituições de ensino na prevenção de poluição dos mananciais do município
Implantação de novos pontos de entrega voluntária para resíduos especiais como pilhas, baterias e lâmpadas)	Eliminação da disposição inadequada dos resíduos especiais no aterro controlado do município
Manutenção periódica da rede de drenagem de águas pluviais do município	Eliminação de pontos de alagamentos nos passeios e vias públicas
Programa Cidade Limpa	Eliminação, reciclagem ou reaproveitamento de resíduos volumosos dispostos inadequadamente nas residências e lotes vazios do município.
Promoção de ações que visem ao uso racional de embalagens	Redução do volume de embalagens descartadas

2.4.2. MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS ATRAVES DA REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E RECUPERAÇÃO

MEDIDAS	SOLUÇOES DIRECIONADAS
Programa de recebimento de resíduos volumosos	Recuperação ou reutilização de resíduos como móveis. Eletrodomésticos, brinquedos, etc. para destinação às famílias carentes do município
Implantação do programa de coleta seletiva no município e reciclagem de resíduos	Redução de resíduos dispostos inadequadamente no Aterro em Valas do município.

2.4.3. COMPOSTAGEM

MEDIDAS	SOLUÇÕES DIRECIONADAS
Implantação de mini-usina de compostagem de forma consorciada com municípios limítrofes	Implantação de um sistema de compostagem para redução do volume de resíduos orgânicos dispostos no aterro em valas e utilização nas atividades agrícolas.
Aquisição de triturador de galhos	Redução do volume de resíduos de vegetação para reaproveitamento na compostagem e eliminação de queimadas.
Incentivo á comunidade na separação de resíduos nas residências	Conscientização da comunidade do processo de compostagem dos resíduos orgânicos.
Reaproveitamento dos resíduos de vegetação provenientes da varrição de logradouros públicos.	Redução do volume de resíduos de vegetação e reaproveitamento na compostagem.

2.4.4. TRATAMENTO AMBIENTALMENTE CORRETO

MEDIDAS	SOLUÇÕES DIRECIONADAS
Manutenção do sistema de coleta , transporte , tratamento e destino final dos resíduos de serviço de saúde do município por agente privado especializado e credenciado.	Manutenção do atual sistema devido ao tratamento adequado dos resíduos de serviço de saúde gerados no município e de acordo com a legislação vigente.
Implantação de mini-usina para compostagem	Redução do volume de resíduos enterrados no aterro em valas do município e possibilidade de ampliação da vida útil do empreendimento
Compostagem dos resíduos de vegetação	Eliminação de locais de depósito de resíduos de vegetação em estradas e rodovias do município e queimas inadequadas.
Implantação de uma mini-usina para reciclagem dos resíduos da construção civil.	Redução do volume excessivo de materiais depositados em área publica e reaproveitamento mais adequado dos materiais reciclados.
Manutenção do encaminhamento dos resíduos das atividades rurais para fonte geradora	Manutenção do atual sistema com responsabilidade do gerador e construção de uma unidade de recebimento no município em parceria com o segmento privado.
Manutenção do encaminhamento dos pneus inservíveis à fonte geradora	Manutenção do atual sistema com responsabilidade do gerador e construção de galpão para armazenamento temporário do pneus inservíveis.
Encaminhamento dos resíduos especiais à fonte geradora	Implantação de pontos de entrega voluntária dos resíduos especiais para encaminhamento á fonte geradora, para tratamento e destino final adequado e de acordo com a legislação vigente.

2.5. TIPOS E SETORIZAÇÃO DA COLETA

TIPOS	COLETA ATUAL	COLETA PROPOSTA
Resíduos domiciliares	Porta a porta com caminhão coletor-compactador	Manutenção do sistema atual de coleta
Resíduos do comercio e prestação de serviços	Porta a porta com caminhão coletor-compactador	Manutenção do sistema atual de coleta
Resíduos industriais	Gerador é responsável	Manutenção do sistema atual de coleta
Resíduos de atividades rurais	Gerador é responsável	Manutenção do sistema atual de coleta
Resíduos de pneus	Coleta realizada pela ANIP	Manutenção do sistema atual de coleta
Resíduos especiais(pilhas, baterias, lâmpadas)	Inexistente	Pontos de entrega voluntária no município
Resíduos da construção civil	Recolhimento pela Prefeitura Municipal com caminhão e trator	Manutenção do sistema atual de coleta
Resíduos de serviços de saúde	Coleta realizada por empresa privada especializada e credenciada	Manutenção do sistema atual de coleta
Resíduos recicláveis	Inexistente	Coleta porta a porta pela Prefeitura/Associação de catadores e pontos de entrega voluntária

2.6. FOMAS DE TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

TIPO	FORMA ATUAL			FORMA PROPOSTA		
	TRANSPORTE	ARMAZENAMENTO	DESTINO FINAL	TRANSPORTE	ARMAZENAMENTO	DESTINO FINAL
R. Domiciliares	Caminhão coletor/compactador	-	Aterro em valas	Manutenção do sistema	-	Aterro em valas
R. Comercio/serv.	Caminhão coletor/compactador	-	Aterro em valas	Manutenção do sistema	-	Aterro em valas
R. Industrial	Caminhão coletor/compactador	-	Aterro em valas	Manutenção do sistema	-	Aterro em valas
R. Const. Civil	Caminhão/trator	Deposito a céu aberto em área publica	Aterros, contenção de erosão e conservação de estradas rurais	Manutenção do sistema	Adequação da área publica e implantação de mini-usina de reciclagem	Reciclagem e reutilização dos resíduos tratados
R. Serviço Saude	Camionete furgão de empresa privada e credenciada	Condições adequadas e de acordo com a legislação vigente	Aterro Sanitário após autoclavagem e trituração	Manutenção do sistema	Condições adequadas e de acordo com a legislação vigente	Aterro Sanitário após autoclavagem e trituração
R. Especiais	Caminhão coletor/compactador	Inexistente	Aterro em valas	Pelo gerador	Pontos de entrega Voluntária (PEV'S)	Fabricante/importador
R. Pneus	Caminhão	Depósito em galpão da Prefeitura Municipal	Usinas cimenteiras e outros	Manutenção do sistema	Manutenção do sistema	Manutenção do sistema
R. Ativ. Rurais	Pelo gerador	Central de recebimento de Jales	Reutilização, reciclagem e aterro sanitário	Manutenção do sistema	Implantação de unidade de recebimento no municipio	Manutenção do sistema
R. Recicláveis	Inexistente	Inexistente	Aterro em valas	Caminhão coletor	Galpão de reciclagem	Reciclagem e reutilização

2.7. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS NO CASO DE MANUSEIO INCORRETO OU DE ACIDENTES

SISTEMA	AÇOES PREVENTIVAS E CORRETIVAS
COLETA	- Capacitação e treinamento dos operadores - Utilização de equipamentos e vestuários adequados - Regulamentação do sistema de acondicionamento de resíduos no município
TRANSPORTE	- Capacitação e treinamento dos operadores - Utilização de equipamentos e vestuários adequados - Aquisição de caminhão coletor-compactador reserva
ARMAZENAMENTO	- Capacitação e treinamento dos operadores - Adequação das áreas públicas para recebimento de resíduos de pneus, da construção civil e resíduos especiais - Monitoramento e fiscalização pela vigilância sanitária municipal nas unidades geradoras de resíduos de serviço de saúde do município. - Ações de informação e esclarecimentos à população rural sobre os riscos no manuseio e armazenamento dos resíduos de atividade agrícolas - Ações de informação e esclarecimentos aos estabelecimentos afins sobre os riscos de armazenamento inadequado de óleos lubrificantes e derivados usados. - Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde pelas unidades geradoras.

DESTINO FINAL	- Capacitação dos operadores - Fiscalização e proibição de entrada de catadores de lixo - Manutenção regular dos equipamentos utilizados. - Aterramento regular das valas abertas, evitando proliferação de vetores, insetos e animais no aterro. - Conservação da cerca e área do entorno do aterro em valas, evitando acesso de animais e catadores de lixo.

2.8. DIAGNOSTICO DA SITUAÇÃO GERENCIAL ATUAL E PROPOSTA INSTITUCIONAL PARA FUTURA GESTÃO DO SISTEMA

2.8.1. ACONDICIONAMENTO

TIPO	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA	PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO
RESÍDUOS DOMICILIARES	Acondicionamento inadequado	Acondicionamento em sacos plásticos resistentes dispostos em recipientes fechados.	4 anos
RESÍDUOS DO COMERCIO/PREST.SERVIÇOS	Acondicionamento inadequado		
RESÍDUOS INDUSTRIAIS COMUNS	Acondicionamento adequado em depósito na própria indústria	Manutenção do sistema	Em atividade
RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	Acondicionamento em sacos plásticos e caixas para perfuro-cortantes	Manutenção do sistema	Em atividade
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Acondicionamento inadequado com disposição à céu aberto nos passeios públicos	Acondicionamento em caçambas próprias para entulhos	4 anos
RESÍDUOS DE PNEUS	Acondicionamento em galpão coberto da Prefeitura Municipal	Acondicionamento em galpão coberto edificado em área especifica da P.M.	4 anos
RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS	Acondicionamento nas propriedades rurais	Acondicionamento em unidade local de recebimento	4 anos
RESÍDUOS ESPECIAIS	Acondicionamento inadequado	Acondicionamento em recipientes adequados e de acordo com a legislação vigente	Em atividade
RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	Acondicionamento em sacos plásticos resistentes de 100 l e coletores públicos de 40 litros	Manutenção do sistema com ampliação dos coletores púbicos de 30 litros e resíduos recicláveis	Em atividade
RESÍDUOS DE OLEOS LUBRIFICANTES	Acondicionamento em latões lacrados	Manutenção do sistema	Em atividade

2.8.2. COLETA

TIPO	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA	PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO
RESÍDUOS DOMICILIARES	Coleta pela Prefeitura Municipal	Coleta pela Prefeitura Municipal	Em atividade
RESÍDUOS DO COMERCIO/PREST.SERVIÇOS	Coleta pela Prefeitura Municipal	Coleta pela Prefeitura Municipal	Em atividade
RESÍDUOS INDUSTRIAIS COMUNS	Coleta pelo gerador	Coleta pelo gerador	Em atividade
RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	Coleta por empresa especializada e credenciada pela CETESB	Coleta por empresa especializada e credenciada pela CETESB	Em atividade
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Coleta pela Prefeitura Municipal	Coleta por empresa privada	4 anos
RESÍDUOS DE PNEUS	Coleta por empresa credenciada pela ANIP	Coleta por empresa credenciada pela ANIP	Em atividade
RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS	Coleta pelo gerador	Coleta pelo gerador	Em atividade
RESÍDUOS ESPECIAIS	Coleta pela Prefeitura Municipal	Coleta pelo gerador	Em atividade
RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	Coleta pela Prefeitura Municipal	Coleta pela Prefeitura Municipal	Em atividade
RESÍDUOS DE OLEOS LUBRIFICANTES	Coleta por empresa especializada e credenciada pela ANP	Coleta por empresa especializada e credenciada pela ANP	Em atividade

2.8.3. TRANSPORTE

TIPO	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA	PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO
RESÍDUOS DOMICILIARES	Caminhão coletor-compactador da Prefeitura Municipal	Manutenção do sistema de transporte	Em atividade
RESÍDUOS DO COMERCIO/PREST.SERVIÇOS	Caminhão coletor-compactador da Prefeitura Municipal	Manutenção do sistema de transporte	Em atividade
RESÍDUOS INDUSTRIAIS COMUNS	Caminhão do gerador	Manutenção do sistema de transporte	Em atividade
RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	Camionete furgão de empresa privada credenciada	Manutenção do sistema de transporte	Em atividade
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Caminhâo basculante e trator da Prefeitura Municipal	Caminhão basculante de empresa privada	4 anos
RESÍDUOS DE PNEUS	Caminhão carreta de empresa privada credenciada	Caminhão carreta de empresa privada credenciada	Em atividade
RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS	Veiculo do gerador	Veiculo do gerador	Em atividade
RESÍDUOS ESPECIAIS	Caminhão coletor-compactador da Prefeitura Municipal	Transporte pelo gerador para pontos de entrega voluntaria	Em atividade
RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	Caminhão coletor-compactador da Prefeitura Municipal	Manutenção do sistema de transporte	Em atividade
RESÍDUOS DE OLEOS LUBRIFICANTES	Caminhão tanque de empresa privada credenciada	Manutenção do sistema de transporte	Em atividade

2.8.4. TRATAMENTO

TIPO	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA	PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO
RESÍDUOS DOMICILIARES	Inexistente	Reciclagem, reutilização e compostagem	4 anos
RESÍDUOS DO COMERCIO/PREST.SERVIÇOS	Inexistente	Reciclagem, reutilização e compostagem	4 anos
RESÍDUOS INDUSTRIAIS COMUNS	Inexistente	Reciclagem, reutilização e compostagem	4 anos
RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	Desinfecção com autoclavagem e trituração dos resíduos inertes	Manutenção do sistema de tratamento	Em atividade
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Inexistente	Reciclagem e reutilização	4 anos
RESÍDUOS DE PNEUS	Reciclagem, reutilização e queima em usinas cimenteiras licenciadas	Manutenção do sistema de tratamento	Em atividade
RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS	Reciclagem e reutilização pelo INPEV	Manutenção do sistema de tratamento	Em atividade
RESÍDUOS ESPECIAIS	Inexistente	Responsabilidade do fabricante ou importador	Em atividade
RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	Inexistente	Reciclagem, reutilização e compostagem	4 anos
RESÍDUOS DE OLEOS LUBRIFICANTES	Reciclagem	Responsabilidade do fabricante ou importador	Em atividade

2.8.5. DESTINO FINAL

TIPO	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA	PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO
RESÍDUOS DOMICILIARES	Aterro em Valas municipal	Aterro em Valas municipal	Em atividade
RESÍDUOS DO COMERCIO/PREST.SERVIÇOS	Aterro em Valas municipal	Aterro em Valas municipal	Em atividade
RESÍDUOS INDUSTRIAIS COMUNS	Aterro em Valas municipal	Aterro em Valas municipal	Em atividade
RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	Aterro Sanitário privado	Aterro sanitário privado	Em atividade
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Área pública municipal	Área publica municipal adequada para reciclagem , armazenamento e disposição final	4 anos
RESÍDUOS DE PNEUS	Responsabilidade do fabricante/importador	Responsabilidade do fabricante/importador	Em atividade
RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS	Responsabilidade do fabricante/importador	Responsabilidade do fabricante/importador	Em atividade
RESÍDUOS ESPECIAIS	Aterro em Valas municipal	Responsabilidade do fabricante/importador	Em atividade
RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	Aterro em Valas municipal	Aterro em Valas municipal	Em atividade
RESÍDUOS DE OLEOS LUBRIFICANTES	Responsabilidade do fabricante/importador	Responsabilidade do fabricante/importador	Em atividade

2.9. DIAGNOSTICO E AS AÇÕES SOCIAIS REFERENTE AOS CATADORES DE LIXO E ALTERNATIVAS DE INCLUSÃO SOCIAL.

2.9.1. DIAGNOSTICO

Registra-se no município de Dirce Reis, através da Divisão de Ação Social, a existência de 2 famílias de baixa renda, num total de 2 pessoas que exploram resíduos recicláveis gerados na área urbana do município, coletando de forma desorganizada e sem orientação de nenhum segmento publico ou privado.

Tal prática possui as seguintes características:

- manuseio inadequado dos catadores nos recipientes depositados nos passeios públicos para coleta pela Prefeitura Municipal, colocando em risco a saúde dos catadores;
- manuseio inadequado dos catadores nos recipientes depositados, deixando os logradouros públicos sujos;
- vestuário inadequado dos catadores sem condições de proteção à saúde;
- equipamentos inadequados para acondicionamento e transporte dos resíduos recicláveis;
- local inadequado para armazenamento dos resíduos recicláveis, que são dispostos em área pública descoberta, colocando em risco a saúde dos catadores, devido ao armazenamento prolongado dos resíduos (atraindo insetos, roedores e animais);
- acondicionamento inadequado dos resíduos reciclados, devido à ausência de equipamentos (prensas, balanças, etc.), aumentando consideravelmente o volume de resíduos a serem transportados e diminuindo o lucro dos catadores;
- ausência de veículos ou equipamentos adequados para coleta dos resíduos recicláveis;
- desinformação geral dos catadores referentes aos resíduos recicláveis, limitando-se a reciclagem apenas de papelão, garrafas “pet” e latas de alumínio, dispensando outros resíduos recicláveis que são enterrados no aterro em valas;
- baixa remuneração por família de catadores;
- elevada discriminação social pelas atividades desenvolvidas pelos catadores;

2.9.2. AÇÕES DIRETAS E SOCIAIS PARA INCLUSÃO SOCIAL

- implantação imediata da coleta seletiva no município com a participação dos catadores existentes;
- capacitação técnica, orientação profissional e educacional das famílias de catadores;
- formação de entidade organizada (associação, cooperativa ou similar) dos catadores em parceria com o segmento púbico e privado para organização do sistema de coleta seletiva e reciclagem de resíduos;
- campanhas educativas junto à população local para integração no programa de coleta seletiva e inclusão social dos catadores;
- registro de trabalho dos catadores através da entidade responsável pela coleta seletiva e reciclagem;
- aquisição de vestuários (calças, avental, luvas, etc) e equipamentos adequados para os catadores;
- aquisição de equipamentos adequados para acondicionamento (prensas, carrinhos de transporte, balanças, etc.) dos resíduos recicláveis;
- parceria com segmento público (Prefeitura Municipal) ou privado para transporte dos resíduos recicláveis e reciclados para otimização do sistema e aumento do lucro pelos catadores;
- assistência social, à saúde e à educação das famílias dos catadores pela prefeitura municipal;
- aquisição de materiais de construção com parte da remuneração da venda do reciclados, para construção de moradias às famílias dos catadores.

2.10. FONTES DE RECURSOS PARA INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SOLIDOS.

As principais fontes de recursos para investimentos e operação do sistema de resíduos sólidos provem principalmente dos recursos orçamentários previstos no Plano Plurianual e na Lei de Diretrizes Orçamentárias do município de Dirce Reis/SP, que conta com dotação própria e especifica para manutenção e operação de todo sistema de resíduos sólidos, com equipamentos, maquinários, veículos, funcionários, encargos sociais e outros, além de recursos financeiros para investimentos em alguns setores do próprio sistema.

Tais recursos financeiros municipais - proporcionalmente aos investimentos requeridos para implantação de novo aterro em valas, aquisição de caminhão coletor-compactador de lixo, mini-usina de compostagem e outros - são extremamente escassos devido à baixa arrecadação municipal, necessitando ao Poder Publico Municipal ações políticas e solicitação de recursos financeiros do governo estadual através das Secretarias de Estado (como por exemplo a Secretaria do Meio Ambiente, da Agricultura,, do Planejamento e Recursos Hídricos) e do Governo Federal através de seus ministérios (Meio Ambiente, Saúde, Cidades, Turismo e Desenvolvimento, Industria e Comercio).

Fonte de recursos como o Centro de Apoio Operacional (CAO) de Urbanismo e Meio Ambiente vinculado ao Ministério Público do Estado de São Paulo, que possui um fundo de recursos financeiros para investimentos em projetos de proteção ao meio ambiente, além de outras fontes de segmentos e entidades não governamentais nacionais e internacionais, que destinam recursos específicos para resíduos sólidos.

Os quadros a seguir descrevem as fontes de recursos de investimentos e operação do atual sistema de resíduos sólidos do município de Dirce Reis e a projeção futura para novos empreendimentos.

2.10.1. ACONDICIONAMENTO/ARMAZENAMENTO

TIPO	FONTE DE RECURSOS ATUAL	INVESTIMENTOS PROGRAMADOS	FONTE DE RECURSOS PROGRAMADA	VALOR ESTIMADO R$	PRAZO PARA EXECUÇÃO
Resíduos domiciliares	Gerador	Aquisição e fornecimento gratuito de sacos plásticos padronizados para população carente (aprox. 60.000 unid/ano)	Recursos municipais	6.000,00/ano	2anos
Resíduos do comercio/prest. de serv.	Gerador	Padronização de acondicionamento de resíduos conforme regulamentação da P.M	Gerador	-	-
Resíduos de logradouros públicos	Recursos municipais	Aquisição de sacos plásticos resistentes de 100 litros (aprox. 9.000 unid/ano)	Recursos municipais	2.700,00/ano	imediato
		Implantação de 46 coletores pub. de lixo de 30 litros p/a resíduos em geral	Rec. Mun./ Convênios	15.000,00	2 anos
Resíduos industriais comuns	Gerador	Padronização de acondicionamento de resíduos conf. regulamentação da P. M.	Gerador	-	-
Resíduos de serviço de saúde	Gerador	Aquisição de sacos plásticos branco leitoso e caixas p/ perfuro-cortantes	Gerador	-	-
	Recursos mun.(UBS)		Recursos municipais	2.000,00/ano	Imediato
Resíduos da construção civil	Gerador	Disponibilização de 8 caçambas removíveis	Iniciativa privada/Recursos Municipais	24.000,00	4 anos
Resíduos de pneus	Gerador	Construção de galpão coberto para armazenamento temporário	Iniciativa privada/recursos municipais	30.000,00	4 anos
Resíduos de atividades rurais	Gerador	Construção de unidade de recebimento	Iniciativa privada/recursos municipais	-	4 anos
Resíduos especiais	Gerador	Aquisição de recipientes especiais	Recursos estaduais	-	Imediato
Resíduos de óleos lub.	Gerador	-	Gerador	-	-

2.10.2. COLETA/TRANSPORTE

TIPO	FONTE DE RECURSOS ATUAL	INVESTIMENTOS PROGRAMADOS	FONTE DE RECURSOS PROGRAMADA	VALOR ESTIMADO R$	PRAZO PARA EXECUÇÃO
Resíduos domiciliares	Caminhão adquirido através de Convênio com Governo Federal	Aquisição de caminhão coletor-compactador reserva	Convenio com o Governo Federal ou Estadual	250.000,00	4 anos
Resíduos do comercio/prestação de serviços					
Resíduos de logradouros públicos					
Resíduos industriais comuns	Gerador	-	Gerador	-	-
Resíduos de serviço de saúde	Gerador	-	Gerador	-	-
	Recursos municipais		Recursos municipais	5.000,00 /ano	Imediato
Resíduos da construção civil	Recursos municipais	Aquisição de caminhão para transporte de caçamba de entulhos	Recursos municipais ou convenio com Governo Estadual /Federal	200.000,00	4 anos
Resíduos de pneus	Iniciativa privada (ANIP)	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos de atividades rurais	Gerador	-	Gerador	-	-
Resíduos especiais	Recursos municipais	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos de óleos lubrificantes e derivados	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-

2.10.3. TRATAMENTO

TIPO	FONTE DE RECURSOS ATUAL	INVESTIMENTOS PROGRAMADOS	FONTE DE RECURSOS PROGRAMADA	VALOR ESTIMADO	PRAZO PARA EXECUÇÃO
Resíduos domiciliares	-	Implantação de Mini-usina de compostagem e Galpão para reciclagem.	Convenio com Governo Federal ou Estadual	200.000,00 (mini-usina)	4 anos
Resíduos do comercio/prestação de serviços	-				
Resíduos de logradouros públicos	-			50.000,00 (galpão)	4 anos
Resíduos industriais comuns	-				
Resíduos de serviço de saude	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos da construção civil	Recursos municipais	Aquisição de mini-usina de reciclagem de entulhos	Convenio com Governo Federal ou Estadual	263.550,00	4 anos
Resíduos de pneus	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos de atividades rurais	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos especiais	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos de óleos lubrificantes e derivados	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-

2.10.4. DESTINO FINAL

TIPO	FONTE DE RECURSOS ATUAL	INVESTIMENTOS PROGRAMADOS	FONTE DE RECURSOS PROGRAMADA	VALOR ESTIMADO	PRAZO PARA EXECUÇÃO
Resíduos domiciliares	Recursos municipais	Implantação de Aterro em Valas	Convenio com Governo Federal ou Estadual	120.000,00	8 anos
Resíduos do comercio/prestação de serviços					
Resíduos de logradouros públicos					
Resíduos industriais comuns					
Resíduos de serviço de saude	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos da construção civil	Recursos municipais	-	-	-	-
Resíduos de pneus	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos de atividades rurais	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos especiais	Recursos municipais	-	Iniciativa privada	-	-
Resíduos de óleos lubrificantes e derivados	Iniciativa privada	-	Iniciativa privada	-	-

2.11. CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO DE IMPLANTAÇÃO

2.11.1. ACONDICIONAMENTO

SISTEMA	SERVIÇOS/OBRAS	ETAPAS				TOTAL EM R$
		2013	2014	2015	2016	
ACONDICIONAMENTO	AQUISIÇÃO DE SACOS PLASTICOS P/A RESÍDUOS DOMICILIARES (POP. CARENTE)			6.000,00	6.000,00	12.000,00
	AQUISIÇÃO DE SACOS PLASTICOS (100 L) PARA RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00	10.800,00
	AQUISIÇÃO DE COLETORES PUBLICOS (30 litros) PARA RESÍDUOS DE LOGRADOUROS PUBLICOS	-	15.000,00	-	-	15.000,00
	AQUISIÇÃO DE EEMBALAGENS PARA RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAUDE (SETOR PÚBLICO)	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	8.000,00
	CONSTRUÇÃO DE GALPÃO PARA DEPOSITO TEMPORARIO DE PNEUS INSERVIVEIS	-	-	-	30.000,00	30.000,00
	AQUISIÇÃO DE RECIPIENTES PARA RESÍDUOS ESPECIAIS (PILHAS,BATERIASE LAMPADAS)	-	-	-	-	-
	TOTAL	**4.700,00**	**19.700,00**	**10.700,00**	**40.700,00**	**75.800,00**

2.11.2. TRATAMENTO

SISTEMA	SERVIÇOS/OBRAS	ETAPAS				TOTAL EM R$
		2008	2009	2010	2011	
TRATAMENTO	IMPLANTAÇÃO DE MINI-USINA DE COMPOSTAGEM DE LIXO DOMICILIAR	-	-	-	200.000,00	200.000,00
	GALPAÕ PARA RECICLAGEM DE RESIDUOS	-	-	-	50.000,00	50.000,00
	IMPLANTAÇÃO DE MINI-USINA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	-	-	-	263.550,00	263.550,00
	TOTAL	**-**	**-**	**-**	**513.550,00**	**513.550,00**

2.11.3. COLETA E TRANSPORTE

SISTEMA	SERVIÇOS/OBRAS	ETAPAS				TOTAL EM R$
		2008	2009	2010	2011	
COLETA E TRANSPORTE	AQUISIÇÃO DE CAMINHÃO COLETOR-COMPACTADOR RESERVA	-	-	-	250.000,00	250.000,00
	COLETA E TRANSPORTE DE RSS PÚBLICOS	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
	AQUISIÇÃO DE CAMINHÃO P/A TRANSPORTE DE CAÇAMBAS DE ENTULHOS				200.000,00	200.000,00
	TOTAL	**5.000,00**	**5.000,00**	**5.000,00**	**455.000,00**	**490.000.00**

2.11.3. DESTINO FINAL

SISTEMA	SERVIÇOS/OBRAS	ETAPAS				TOTAL EM R$
		2008	2009	2010	2011	
DESTINO FINAL	IMPLANTAÇÃO DO ATERRO EM VALAS	-	-	-	120.000,00	120.000,00
	TOTAL	**-**	**-**	**-**	**120.000,00**	**120.000,00**

Estabelecido o Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município de Dirce Reis/SP, devendo ser revisado a cada quatro anos, conforme estabelece a Lei Estadual nº 12.300 de 16/03/2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos em seu artigo 20, δ 1º, segue anexo documento base para elaboração da Lei Municipal para a implantação da Política Municipal de Resíduos Sólidos de Dirce Reis/SP, como forma de garantir o adequado funcionamento de todas as atividades envolvidas no sistema de resíduos sólidos do município.

3.DOCUMENTO BASE PARA ELABORAÇÃO DA POLITICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE DIRCE REIS/SP.

3.1. Dos instrumentos da Política Municipal de Resíduos Sólidos

São instrumentos da Política Municipal de Resíduos Sólidos:

I- o planejamento integrado e compartilhado do gerenciamento dos resíduos sólidos;

II- o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;

III – os planos dos geradores;

IV- o diagnostico municipal de Resíduos Sólidos;

V- o licenciamento, a fiscalização e as penalidades;

VI- o monitoramento dos indicadores da qualidade ambiental;

VII- o aporte dos recursos orçamentários e outros, destinados prioritariamente às praticas de prevenção da poluição, à minimização dos recursos gerados e à recuperação de áreas degradadas e remediação de áreas contaminadas por resíduos sólidos;

VIII- os incentivos fiscais, tributários e creditícios que estimulem as práticas de prevenção da poluição e de minimização dos resíduos gerados e a recuperação de áreas degradadas e remediação de áreas contaminadas por resíduos sólidos;

IX- as medidas fiscais, tributárias, creditícias e administrativas que inibam ou restrinjam a produção de bens e a produção de serviços com maior impacto ambiental;

X- os incentivos à gestão regionalizada dos resíduos sólidos;

XI- a divulgação de dados e informações incluindo os programas, as metas, os indicadores e os relatórios ambientais;

XII- a disseminação de informações sobre técnicas de prevenção da poluição, de minimização, de tratamento e destinação final de resíduos;

XIII- a educação ambiental;

XIV- a gradação de metas, em conjunto com os setores produtivos, visando a redução na fonte e a reciclagem de resíduos que causem riscos á saúde publica e ao meio ambiente;

XV- o incentivo à certificação ambiental de produtos;

XVI- o incentivo á autodeclaração ambiental na rotulagem dos produtos;

XVII- o incentivo às auditorias ambientais;

XVIII- o incentivo ao seguro ambiental;

XIX- o incentivo mediante programas específicos para implantação de unidades de coleta, triagem, beneficiamento e reciclagem de resíduos;

XX- o incentivo ao uso de resíduos e materiais reciclados como matéria-prima;

XXI- o incentivo a pesquisa e a implementação de processos que utilizem tecnologias limpas.

3.2.Da Gestão dos Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos sólidos devera observar a seguinte seqüência de ações:

I- a eliminação ou a redução da geração de resíduos na fonte;

II- a minimização dos resíduos gerados;

III- o adequado acondicionamento, coleta e transporte seguro e racional dos resíduos;

IV- a recuperação ambientalmente segura de materiais, substâncias ou de energia dos resíduos ou produtos descartados;

V- o tratamento ambientalmente seguro dos resíduos, contemplando o conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzam a minimização do risco à saúde publica e à qualidade do meio ambiente;

VI- a disposição final ambientalmente segura dos resíduos remanescentes, compreendendo o conjunto de unidades, processos e procedimentos que visem ao lançamento de resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde publica e à qualidade do meio ambiente;

VII- a recuperação das áreas degradadas e a remediação das áreas contaminadas pelo manejo inadequado de matérias-primas e produtos, pelo tratamento e disposição inadequada dos resíduos e por eventuais acidentes ambientais.

Para adequada gestão dos resíduos sólidos, competirá ao Poder Publico, em parceria com o segmento privado:

I- articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;

II- incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição;

III- incentivar a informação sobre o perfil e o impacto ambiental de produtos através da auto-declaração na rotulagem, analise de ciclo de vida e certificação ambiental;

IV- promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais recicláveis e reciclados;

V- incentivar ações que visem ao uso racional de embalagens;

VI- instituir programas específicos de incentivo para implantação de sistemas ambientalmente adequados de tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

VII- incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta e a separação, o beneficiamento e o reaproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis;

VIII- assegurar a regularidade, continuidade e universalidade nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos;

IX- promover a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, apoiando a concepção, implementação e gerenciamento os sistemas de resíduos sólidos com participação social e sustentabilidade;

X- incentivar e promover ações que visem a reduzir a poluição difusa por resíduos sólidos, considerados as suas particularidades.

3.3. Dos Resíduos Urbanos

Competira ao município, no limite de suas atribuições:

I- o planejamento e a execução, com regularidade e continuidade, dos serviços de limpeza, exercendo a titularidade destes em seus respectivos territórios;

II- a prestação dos serviços de limpeza publica adequada às peculiaridades e necessidades definidas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos;

III- a implantação e a operação dos sistemas de coleta, transbordo, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final de forma direta ou indireta;

IV- a organização e o gerenciamento dos sistemas de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos como atividade essencial.

V- a gestão dos resíduos sólidos urbanos de forma preferencialmente integrada e regionalizada, com a cooperação do Estado e a participação dos organismos da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental e à saúde publica;

VI- a coleta dos resíduos urbanos de forma preferencialmente seletiva e com inclusão social;
VII- fixar as soluções locacionais e tecnológicas para recebimento, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos, ou por organismo de caráter regional ou intermunicipal, em consonância com os Planos Diretores Municipais e aprovados pelo órgão ambiental competente;
VIII- dar ampla publicidade ás disposições e aos procedimentos do sistema de limpeza urbana, bem como da forma de coleta, triagem, transporte e seleção, alem dos locais e horários de entrega dos resíduos.

3.3.1. Dos usuários dos sistemas de limpeza urbana

Os usuários deverão acondicionar os seus resíduos para coleta de forma adequada, cabendo-lhes observar as normas municipais que estabeleçam as regras para seleção e acondicionamento dos resíduos no próprio local de origem, e que indiquem os locais de entrega e coleta.

3.3.2. Da taxa de limpeza urbana

Com vistas á sustentabilidade dos serviços, o município poderá fixar critérios de mensuração dos serviços, para efeito de cobrança de taxa de limpeza urbana, com base, entre outros, nos seguintes indicadores:
I- a classificação dos serviços;
II- a correlação com o consumo de outros serviços públicos;
III- a quantidade e freqüência dos serviços prestados;
IV- a avaliação histórica e estatística da efetividade de cobrança em cada região geográfica homogênea;
V- a autodeclaração do usuário.

Podem ser instituídas taxas e tarifas diferenciadas de serviços especiais, referentes aos resíduos que;
I- contenham substancias ou componentes potencialmente perigosos á saúde pública e ao meio ambiente;
II- por sua quantidade ou suas características, tornem onerosa a operação do serviço publico de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos.

3.3.3. Da quantidade ou periculosidade de resíduos urbanos

Em razão da quantidade ou eventual periculosidade dos resíduos urbanos gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, as autoridades

ambientais e de saúde publica competentes, podem estabelecer procedimentos diferenciados para seu gerenciamento.

3.3.4. Dos resíduos potencialmente perigosos

Os fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes ou revendedores dos produtos, que após o seu consumo ou termino de sua vida útil se tornem ou gerem resíduos potencialmente perigosos, no resíduo urbano objeto de coleta publica municipal, são responsáveis pelo seu recolhimento, acondicionamento, armazenamento, tratamento e disposição final adequada.

Estes produtos, quando descartados, devem ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação especifica.

3.4. Dos Resíduos Industriais

3.4.1. Das responsabilidades

Competira aos geradores de resíduos industriais a responsabilidade pelo seu gerenciamento, desde a sua geração ate a sua disposição final, incluindo:

I- a adoção de ações destinadas á redução de resíduo na fonte, soluções que possibilitem a prevenção da poluição, a reciclagem e a reutilização dos resíduos gerados, bem como a redução de sua periculosidade;

II- a separação e coleta interna dos resíduos, de acordo com as classes fixadas, as características e a periodicidade determinada em normas especificas, nas fontes geradoras existentes dentro do estabelecimento;

III- o acondicionamento, identificação e transporte interno adequado dos resíduos, quando for o caso;

IV- a apresentação dos resíduos à coleta externa, quando cabível, de acordo com as normas pertinentes e na forma exigida pelas autoridades competentes;

V- a manutenção de áreas adequadas para operação e armazenagem dos resíduos;

VI- o transporte externo, tratamento e destinação final dos resíduos, na forma exigida pela legislação pertinente.

3.4.4. Dos resíduos das atividades de estações de tratamento de água e esgoto

Os resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água – ETA´s e Estações de Tratamento de Esgoto- ETE´s, devem ter disposição final adequada, atendendo as normas e regulamentos estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes.

3.4.4.1.Dos resíduos para produção de composto orgânico

Os resíduos que possuem características adequadas, segundo normas ambientais e sanitárias específicas, podem ser utilizados para fins da produção de composto orgânico ou biosólidos e destinados à adubação agrícola.

3.5. Dos Resíduos de Serviço de Saúde

3.5.1. Dos geradores

São considerados geradores de resíduos de serviço de saúde:

I- os prestadores de serviço que promovam ações de assistência domiciliar;

II- serviços de apoio à preservação da vida, serviços ambulatoriais de atendimento medico e odontológico, industriais e serviços de pesquisa na área de saúde;

III- hospitais, clínicas, consultórios, serviços ambulatoriais de atendimento medico e odontológico;

IV- serviços de acumputura, entre outros similares

V- serviços veterinários destinados ao tratamento da saúde animal;

VI- serviços de atendimento radiológico, de radioterapia e de medicina nuclear;

VII- serviços de tratamento quimioterápico;

VIII- serviços de hemoterapia e unidades de produção de hemocomponentes e hemoderivados;

IX- laboratórios de análises clinicas e anatomia patológica;

X- necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamento;

XI- serviços de medicina legal;

XII- drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação;

XIII- estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde;

XIV- unidades de controle de zoonoses;

XV- industrias farmacêuticas e bioquímicas;

XVI- distribuidores de produtos farmacêuticos;

XVII- laboratórios analíticos de produtos para saúde;

XVIII- importadores, distribuidores e produtores de materiais e contatos para diagnostico in vitro;

XIX- unidades móveis de atendimento à saúde;

XX- lavanderias que prestam serviços à estabelecimentos de saúde;

XXI- outros serviços relacionados ao atendimento em saúde.

3.5.2. Dos medicamentos vencidos ou deteriorados

Equiparam-se aos resíduos de serviço de saúde, os medicamentos vencidos ou deteriorados, os resíduos de serviço de transporte e os provenientes de barreiras sanitárias, quando declarados potencialmente infectantes.

3.5.3. Da responsabilidade dos geradores

Competira aos geradores de resíduos de serviço de saúde a responsabilidade pelo gerenciamento completo de seus resíduos, de acordo com as peculiaridades dos serviços por eles oferecidos, desde sua geração até a destinação e disposição final, incluindo:

I- a adoção de iniciativas destinadas à redução de resíduos;

II- a separação de acordo com sua classificação e coleta interna periódica dos resíduos nas fontes geradoras existentes dentro do estabelecimento;

III- o acondicionamento, a identificação, o tratamento preliminar, quando couber, o transporte interno e o armazenamento para coleta externa dos resíduos;

IV- a manutenção de áreas para operação e armazenagem dos resíduos;

V- a apresentação dos resíduos á coleta externa, de acordo com as normas pertinentes e na forma exigida pelas autoridades ambientais e de saúde publica competentes;

VI- o transporte externo, tratamento e destinação final dos resíduos na forma prevista nas normas aplicáveis.

3.5.4. Do gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde

O gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde em todas as suas fases será feito com base no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, conforme estabelece legislação municipal, de forma atender os requisitos de proteção ambiental e de saúde publica.

3.5.5. Dos sistemas de tratamento e disposição final

Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde, bem como as estações para transferência de resíduos de serviço de saúde, devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de instalação e funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde publica.

3.5.6. Do importador, fabricante e distribuidor de medicamentos

O importador, o fabricante e o distribuidor de medicamentos, bem como os prestadores de serviço de saúde, são co-responsáveis pela coleta dos resíduos resultantes dos produtos vencidos ou considerados, por decisão das autoridades competentes, inadequados ao consumo. São também responsáveis pelo gerenciamento dos respectivos resíduos de saúde.

3.6. Dos Resíduos de Atividades Rurais

3.6.1. Das responsabilidades

Competirá aos geradores dos resíduos provenientes da atividade agropecuária, inclusive os resíduos dos insumos utilizados no desenvolvimento dessa atividade, o gerenciamento dos resíduos em todas as suas fases, especialmente os perigosos e é feito com base no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Atividades Rurais, e forma a atender os requisitos de proteção ambiental e de saúde publica.

3.6.2. Dos responsáveis pela produção de agrotóxicos

As pessoas físicas ou jurídicas produtoras, titulares do registro e importadoras de produtos destinados à atividade rural são responsáveis pela destinação dos resíduos gerados por esses produtos.

3.6.3. Dos usuários de agrotóxicos e afins

Os usuários de agrotóxicos e afins devem efetuar a devolução aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, as embalagens vazias dos produtos e dos produtos impróprios para utilização ou em desuso de acordo com as normas vigentes, instruções previstas nos correspondentes contratos de compra e venda ou manuais de utilização, sob pena de assumirem responsabilidade solidária com o fornecedor pelo gerenciamento desses resíduos.

3.6.4. Das culturas perenes

As culturas perenes de interesse econômico, suas sementeiras e viveiros de mudas, que deixarem de sofrer os cuidados fitossanitarios pertinentes, caracterizando abandono, e que possam se transformar em focos de proliferação de pragas e moléstias, são equiparadas a resíduos sólidos provenientes de atividades rurais, e devem ser erradicadas às expensas de seus proprietários, seguindo critérios estabelecidos pelos órgãos competentes.

3.6.5. Dos geradores de resíduos provenientes da classificação ou industrialização de produtos de origem vegetal

Os geradores de resíduos sólidos oriundos da classificação ou industrialização de produtos de origem vegetal que possam oferecer riscos de contaminação por resíduos químicos, conteúdo genético modificado, devem submetê-los a processo de descontaminação especifica, a critério do órgão competente, devendo sua disposição final ser autorizada pelo órgão competente.

3.7. Dos Resíduos da Construção Civil

3.7.1. Das responsabilidades

Competira aos geradores de resíduos da construção civil, a responsabilidade pelo gerenciamento completo dos resíduos sólidos por eles gerados em todas as suas

etapas, tendo como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a disposição final ambientalmente adequada dos mesmos, com base no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e de forma a atender aos requisitos ambientais de saúde publica.

3.7.2. Da responsabilidade pelo gerenciamento

São responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos da construção civil:

I- o proprietário do imóvel e/ou do empreendimento;

II- o construtor ou empresa construtora, bem como qualquer pessoa que tenha poder de decisão na construção ou reforma; e,

III- as empresas e/ou pessoas que prestem serviços de coleta, transporte, beneficiamento e disposição de resíduos da construção civil.

3.7.3. Da classificação dos resíduos da construção civil

Os resíduos da construção civil são classificados em:

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 infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

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

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

II- Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plástico, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

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 clinicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

3.7.4. Da destinação dos resíduos

Os resíduos da construção civil devem ser destinados das seguintes formas:

I- Classe A: devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados para áreas de aterros de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II- Classe B: devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados para áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III- Classe C: devem ser armazenados, transportados e encaminhados à destinação final em locais e nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente;

IV- Classe D: devem ser armazenados, transportados, reutilizados e encaminhados à destinação final em locais e nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente.

3.7.5. Da restrição de uso

Os resíduos da construção civil não devem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vazios e em áreas protegidas por lei.

3.8. Dos Resíduos Especiais

3.8.1. Dos tipos de resíduos

Os resíduos sólidos que, por suas características exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final são denominados resíduos especiais e incluem:

I- os resíduos de agrotóxicos e suas embalagens;

II- as pilhas, baterias e assemelhados;

III- as lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista;

IV- os pneus;

V- os óleos lubrificantes e assemelhados;

VI- outros a serem definidos pelo órgão ambiental competente.

3.8.2. Dos resíduos de Agrotóxicos e suas embalagens

É de responsabilidade das empresas fabricantes, empresas titulares de registro e importadoras de agrotóxicos e afins, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos de agrotóxicos, seus componentes e afins, inclusive produtos vencidos, proibidos ou apreendidos, contemplando:

I- a adoção de ações destinadas à redução de resíduos na fonte;

II- a manutenção de áreas adequadas para operação e armazenagem dos resíduos;

III- o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, na forma exigida pela legislação pertinente;

IV- buscar soluções que possibilitem a prevenção da poluição, a redução da geração de resíduos, a reciclagem e a reutilização dos resíduos gerados, bem como a redução de sua periculosidade.

3.8.2.1. Das responsabilidades

As empresas fabricantes, empresas titulares do registro e importadoras de agrotóxicos e afins devem estabelecer mecanismos de recebimento e armazenamento e dar o destino final ambientalmente adequado das embalagens de agrotóxicos, dos produtos em desuso, vencidos ou apreendidos pela ação fiscalizadora, obedecida as condições e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente e observado o disposto na legislação estadual e federal.

Devem dar destinação ambientalmente adequada aos resíduos de agrotóxicos e implantar unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, adotando soluções que possibilitem a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final correta e segura das embalagens.

3.8.2.2. Das embalagens com restos de produtos ou em desuso

As embalagens com restos de produtos, produtos em desuso, ou impróprios para comercialização e utilização ou que contiverem formulações de agrotóxicos vencidos, proibidos ou apreendidos devem ser tratadas e destinadas de acordo com as normas especificas.

Os postos e centrais não podem receber as embalagens referidas acima, cabendo às empresas titulares do registro, empresas fabricantes e comercializadoras, promover o seu recolhimento e a destinação adequada.

3.8.2.3. Da reutilização

É proibida a reutilização de toda e qualquer embalagem de agrotóxico por usuário, comerciante, distribuidor, cooperativa ou prestador de serviços.

3.8.2.4. Da tríplice lavagem das embalagens

As embalagens rígidas que contiverem formulações de agrotóxicos miscíveis ou dispersíveis em água devem sofrer, obrigatoriamente, a tríplice lavagem pelo usuário de agrotóxico e afins imediatamente após seu esvaziamento, fazendo uso de EPIs- Equipamentos de Proteção Individual indicados para o preparo e aplicação dos produtos, e as águas de lavagem adicionadas à calda de pulverização, por procedimentos aprovados pelos órgãos normatizadores competentes.

a) as embalagens plásticas e metálicas vazias, imediatamente após sofrerem a tríplice lavagem pelo usuário de agrotóxicos e afins, devem ser perfuradas e inutilizadas, mantendo intactos os seus rótulos.
b) As embalagens de vidros vazias, imediatamente após sofrerem a tríplice lavagem pelo usuário de agrotóxicos e afins, devem ser quebradas diretamente em um recipiente destinados à recebê-las.
c) É proibido o enterro no solo, o abandono na lavoura, a disposição em lixo domestico ou a queima de embalagens, mesmo após a tríplice lavagem.

3.8.3.5. Da disposição final

As embalagens rígidas vazias após tríplice lavagem devem ser conduzidas pelo usuário aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, ou a uma unidade de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins, de onde são destinadas ás industrias recicladoras.

a) os estabelecimentos comerciais devem dispor de instalações adequadas, devidamente dimensionadas para recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários, ate que sejam recolhidas pelas respectivas empresas produtoras e comercializadoras, responsáveis pela sua destinação final.
b) Os estabelecimentos comerciais que não tiverem condições de receber ou armazenar embalagens vazias no mesmo local onde são realizadas as vendas dos produtos devem credenciar posto ou central de recebimento, previamente licenciado, cujas condições de funcionamento e acesso não venham a dificultar a devolução pelos usuários.
c) As empresas titulares de registro respondem solidariamente epla existência de instalações adequadas para destinação final.
d) As industrias recicladoras de embalagens rígidas de agrotóxicos devem estar devidamente licenciadas pelos órgãos competentes, para o processamento de embalagens vazias e lavadas de agrotóxicos.
e) Somente podem ser recicladas as embalagens rígidas vazias, após terem sido submetidas à tríplice lavagem ou descontaminadas por tecnologia equivalente que reduza os resíduos de agrotóxicos na embalagem a padrões compatíveis com a segurança da saúde publica e do meio ambiente, definidos em legislação especifica.
f) As embalagens flexíveis não contaminadas, que não entram em contato direto com o agrotóxico, podem ter outra destinação, desde que autorizada pelos órgãos competentes.
g) As embalagens de agrotóxicos vazias, consideradas não passiveis de descontaminação, devido às suas próprias características ou à formulação dos agrotóxicos que contiverem, devem ser destinadas em instalações licenciadas pelo órgão ambiental competente.

3.8.3.6. Dos postos e centrais de recebimento

Os postos e centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos devem ser devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

3.8.4. Das Pilhas, Baterias e Assemelhados

3.8.4.1. Dos tipos de residuos

As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, moveis ou fixos, bem como os produtos eletro-eletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, são entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializarem ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas industrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

Incluem-se ainda baterias, pilhas, acumuladores chumbo-ácido, acumuladores elétricos, baterias industriais, baterias veiculares, pilhas e baterias portáteis, pilhas e baterias de aplicação especial, conforme definidos em normas especificas.

3.8.4.2. Dos estabelecimentos de comercialização, rede de assistência técnica e importadores.

Os estabelecimentos que comercializam os produtos descritos anteriormente, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores destes produtos, ficam obrigados a aceitar dos usuários a devolução das unidades usadas, cujas características sejam similares àquelas comercializadas, com vistas aos procedimentos estabelecidos.

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

3.8.4.3. Da proibição na destinação final

Ficam proibidas as seguintes formas de destinação final de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipo ou características:

I- lançamento “in natura” a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais;

II- queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados;

III- lançamento em corpos d’água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços, cacimbas, cavidades subterrâneas, redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade ou de telefone, mesmo que abandonadas ou em áreas sujeitas à inundação.

3.8.4.4.. Das pilhas e baterias isentas

As pilhas e baterias que atenderem os limites previstos em normas especificas podem ser dispostas, juntamente com os resíduos domiciliares, em aterros sanitários licenciados. Tais produtos deverão ser identificados pelos fabricantes e importadores,

mediante a aposição de símbolo nas embalagens e nos produtos, de modo a permitir ao usuário distingui-los dos demais tipos de pilhas e baterias comercializados.

3.8.5. Das lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista.

3.8.5.1. Das responsabilidades

Os fabricantes e importadores de lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio, luz mista e assemelhadas são responsáveis pelo recolhimento, pela descontaminação e pela destinação final de seus respectivos produtos, contemplando:

I- a adoção de ações destinadas à redução de resíduos na fonte;

II- a manutenção de áreas adequadas para operação e armazenagem dos resíduos;

III- o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, na forma exigida pela legislação pertinente;

IV- buscar soluções que possibilitem a prevenção da poluição, a redução da geração de resíduos, a reciclagem e a reutilização dos resíduos gerados, bem como a redução de sua periculosidade.

3.8.6. Dos Pneus

3.8.6.1. Das responsabilidades

Cabe aos fabricantes e importadores de pneus novos, recapados, recauchutados ou remoldados:

I- receber os pneus usados ou inservíveis, diretamente ou através de sua rede de distribuição e vendas;

II- armazenar temporariamente os pneus recebidos, de forma ambientalmente adequada;

III- encaminhar os pneus recebidos, depositados em suas empresas, a unidades de destinação final.

Para o armazenamento temporário posterior destinação final ambientalmente adequada, os fabricantes e os importadores podem criar centrais de recebimento, a serem localizadas e instaladas de acordo com legislação especifica.

3.8.6.2. Da destinação final adequada de pneus

Considera-se destinação final adequada de pneus inservíveis, mediante previa aprovação do órgão ambiental competente:

I- a disposição em aterros sanitários, ou qualquer outro tipo de sistema de disposição final desde que:

a) seja feita previa descaracterização do pneu, mediante tritura ou retalhamento, da qual resultem apenas partes insuscetíveis de acumular águas ou outros líquidos;

b) seja feita previa mistura destas partes com resíduos domiciliares ou ao seu espalhamento sobe estes, de forma a haver proporcionalidade entre ambos os resíduos para garantia da estabilidade do aterro.

II- a utilização para geração de energia ou incorporação a outros materiais, substancias ou produtos;

III- a recuperação de materiais e produtos por meio de processos industriais.

3.8.7. Dos Óleos Lubrificantes e Assemelhados

3.8.7.1. Das responsabilidades

O produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, nos limites de suas atribuições, contemplando:

I- a adoção e ações destinadas à redução de resíduos na fonte;

II- a manutenção de áreas adequadas para operação e armazenagem dos resíduos;

III- o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, na forma exigida pela legislação pertinente;

IV- buscar soluções que possibilitem a prevenção da poluição, a redução da geração de resíduos, a reciclagem e a reutilização dos resíduos gerados, bem como a redução de sua periculosidade.

3.8.7.2. Da condições para destinação final

I- todo óleo lubrificante usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes neles contidos;

II- todo óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deve ser destinado à reciclagem.

III- a reciclagem realizada por processo de re-refino ou outro processo tecnológico com eficácia ambiental equivalente ou superior, deve ser licenciada pelo órgão ambiental competente;

IV- constatada a inviabilidade de destinação prevista, poderá ser dada outra utilização ao óleo lubrificante usado ou contaminado mediante licenciamento ambiental;

V- a incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado é considerada uma forma adequada de destinação final desse tipo de resíduo.

3.8.7.3. Da proibição

Ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, águas interiores, zona econômica exclusiva e sistemas de esgotos ou efluentes industriais.

3.8.7.4. Dos produtos derivados

A mistura de óleos usados ou contaminados não re-refináveis ou biodegradáveis com óleos usados ou contaminados re-refináveis é considerada óleo usado ou contaminado não re-refinável, não biodegradável e resíduo perigoso, devendo sofrer destinação ou disposição final compatível com sua condição.

3.8.7.5. Da responsabilidade de terceiros

A contratação de coletor terceirizado não exonerado o produtor ou importador da responsabilidade pela coleta e destinação legal do óleo usado ou contaminado coletado.

O produtor e o importador respondem solidariamente pelas ações e omissões dos coletores que contratarem.

3.9. Dos Resíduos Perigosos

3.9.1. Do gerenciamento dos resíduos perigosos

O gerenciamento dos resíduos perigosos, em todas as suas fases, deve estar incluído em item especifico e destacado nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de que trata este documento, de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e saúde publica.

3.9.2. Da responsabilidade

È de responsabilidade dos geradores o gerenciamento completo dos resíduos perigosos por eles gerado, contemplando:

I- a adoção de ações destinadas à redução de resíduos na fonte;

II- a manutenção de áreas adequadas para manuseio e armazenamento dos resíduos;

III- o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, na forma exigida pela legislação pertinente;

IV- buscar soluções que possibilitem a prevenção da poluição, a redução da geração de resíduos, a reciclagem e a reutilização dos resíduos gerados, bem como a redução de sua periculosidade.

V- manter os locais de manuseio, os recipientes e os veículos de transporte relacionados ao gerenciamento de resíduos perigosos devidamente identificados, de acordo com as normas técnicas pertinentes;

VI- não adotar condutas capazes de causar aumento de periculosidade dos resíduos ou que dificultem, de alguma forma, seu gerenciamento;

VII- manter inventário atualizado e facilmente acessível dos resíduos perigosos;

VIII- informar imediatamente ao órgão de controle ambiental sobre a ocorrência de acidentes ou sobre desaparecimento de resíduos, durante qualquer etapa do gerenciamento;

IX- ser responsável pelas informações a serem prestadas à vizinhança das unidades geradora de resíduos.

3.9.3.Do monitoramento

Os sistemas de armazenamento, de tratamento e de disposição final de resíduos perigosos, devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde publica.

3.9.4. Da utilização dos resíduos perigosos

O emprego de resíduos industriais perigosos, mesmo e tratados, reciclados ou recuperados para utilização como adubo, matéria-prima ou fonte de energia, bem como suas incorporações em materiais, substâncias ou produtos, dependerá de previa aprovação dos órgãos competentes, mantida, em qualquer caso, a responsabilidade do gerador.

I- o fabricante deve comprovar que o produto resultante da utilização dos resíduos referidos acima, não implicara risco adicional à saúde publica e ao meio ambiente;

II- os produtos fabricados por meio de processos que utilizem resíduos industriais devem apresentar qualidade final similar aos produtos gerados em processos que não incluam o reaproveitamento industrial dos resíduos;

III- o fabricante deve demonstrar que as incorporações referidas anteriormente se darão exclusivamente para substituição de energia ou de matéria-prima virgem;

IV- é vedada a incorporação de resíduos industriais perigosos in-natura em materiais, substancias ou produtos, para fins de diluição de substancias perigosas.

3.10. Dos Métodos de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos

3.10. 1. Das condições mínimas.

I- Preferencialmente deve ser adotada a técnica de minimização dos resíduos mediante a adoção de praticas ambientalmente adequadas de redução na fonte, reutilização, reciclagem, e recuperação dos resíduos gerados, antes de submete-los aos sistemas de tratamento e disposição final;

II- todo e qualquer sistema de tratamento térmico deve contar com unidades de recepção, armazenamento, alimentação, tratamento das emissões de gases e partículas, tratamento de efluentes líquidos e tratamento de cinzas e escórias;

a) os resíduos recebidos pelo sistema de tratamento térmico devem ser controlados, por meio de registro, do qual conste sua origem, quantidade e caracterização, consoante disposições especificas dos órgãos ambientais competentes.
b) Nas áreas de armazenamento de resíduos devem ser adotados procedimentos que atenuem ou eliminem a emissão de substâncias odoríferas, de modo a diminuir o impacto por percepção olfativa fora dos limites do sistema de tratamento térmico.

III- para licenciamento das unidades de tratamento térmico de resíduos, devem ser observados os seguintes critérios quanto à localização e ao funcionamento, nos termos da legislação vigente:

a) os sistemas devem ser instalados preferencialmente em áreas industrializadas e prever o reaproveitamento energético dos resíduos;
b) deve ser utilizada tecnologia que atenda às normas e preceitos de segurança industrial, meio ambiente e saúde ocupacional;
c) o estudo da dispersão das emissões atmosféricas do sistema de tratamento térmico deve, necessariamente, alicerçar a decisão quanto à sua localização.
d) os sistemas de tratamento térmico de resíduos, com ou sem recuperação energética, devem dispor de um programa de monitoramento a ser definido no licenciamento ambiental, cujos resultados devem ser disponibilizados para o publico em geral, por meio da rede mundial de computadores.
e) os sistemas de tratamento térmico de resíduos de serviço de saúde devem ser instalados preferencialmente, em áreas independentes daquelas integrantes dos complexos hospitalares.

IV- as instalações onde se realizam atividades de co-processamento devem dispor de áreas adequadas para recepção, o armazenamento temporário e a manipulação segura dos resíduos e/ou mistura de resíduos, em conformidade com o estabelecido pelo órgão ambiental competente:

a) pode ser autorizado, pelos órgãos ambientais competentes, o co-processamento de resíduos ou mistura de resíduos que não substituam combustível ou matéria-prima no processo nas situações em que houver ganho ambiental comprovado;
b) o co-processamento de resíduos domiciliares brutos, resíduos de serviço de saúde, resíduos radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins, somente é possível, mediante autorização do órgão ambiental competente.

V- são considerados, para fins de co-processamento em fornos de produção de clínquer, resíduos passiveis de serem utilizados como substituto de matéria-prima e/ou de combustível, desde que as condições do processo assegurem o atendimento às exigências técnicas a aos parâmetros fixados em legislação especifica, comprovados a partir dos resultados práticos:

a) o resíduo pode ser utilizado como substituto de matéria-prima desde que apresente características similares à dos componentes normalmente empregados, incluindo neste caso os materiais mineralizadores ou fundentes;

b) o resíduo pode ser utilizado como substituto de combustível, para fins de reaproveitamento de energia, desde que o ganho de energia seja comprovado.

VI- os aterros para disposição final de resíduos sólidos devem ser classificados de acordo com os critérios estabelecidos pela autoridade ambiental competente e os resíduos, devidamente classificados quanto à natureza, somente podem ser encaminhados para um aterro de classificação correspondente;

a) os aterros sanitários, mesmo que de propriedade particular, devem fazer parte dos sistemas integrados de limpeza urbana.

VII- o encerramento de aterro para disposição final de resíduos sólidos deve ocorrer conforme Plano de Encerramento elaborado pelo seu responsável e aprovado pelo órgão ambiental estadual, contemplando obrigatoriamente o monitoramento periódico da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e das emissões atmosféricas, por um período a 40 anos:

a) o órgão ambiental estadual estabelecera o conteúdo do Plano de Encerramento, bem como os parâmetros a serem monitorados, a freqüência das analises e a apresentação dos relatórios com os resultados obtidos.

3.11. Dos Planos de Resíduos Sólidos.

O Plano de Resíduos Sólidos divide-se em duas categorias:

I- Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: documento elaborado pelo Poder Publico, que aponta e descreve as ações relativas à gestão de resíduos sólidos no âmbito municipal e regional;

II- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: documento elaborado pelo gerenciador dos resíduos e integrantes do processo de licenciamento ambiental, que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, no âmbito dos estabelecimentos e atividades relacionados às categorias estabelecidas anteriormente, contemplando os aspectos referentes a todas as etapas e ações que constituem a gestão dos resíduos sólidos.

3.11.1. Dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos

3.11.1.1 Do conteúdo

Os Planos de Gestão de Resíduos Sólidos devem ser apresentados ao órgão ambiental estadual competente (CONSEMA) a cada quatro anos, contemplando os seguintes aspectos:

I- a origem, a quantidade e a caracterização dos resíduos gerados em seu território;

II- a estratégia geral para minimização. coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados em seu território;

III- as medidas que conduzam à otimização de recursos, com vista à implantação de soluções conjuntas e ação integrada, assegurada a participação da sociedade civil;

IV- as áreas para as futuras instalações de recebimento, tratamento e disposição final de resíduos, em consonância com o Plano Diretor e legislação de uso e ocupação de solo;

V- o diagnostico da situação gerencial atual e a proposta institucional para a futura gestão do sistema;

VI- o diagnostico e as ações sociais, com a avaliação da presença de catadores nos lixões e nas ruas da cidade, bem como as alternativas da sua inclusão social;

VII- o cronograma de implantação, o programa de monitoramento e demais mecanismos de acompanhamento das metas do Plano e das medidas e ações implementadas;

VIII- as fontes de recursos para investimentos, operação do sistema e amortização de financiamentos;

IX- as diretrizes estabelecidas nos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, Recursos Hídricos e de Saneamento e demais instrumentos de planejamento;

X- diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores de resíduos não classificados como resíduos urbanos, em conformidade com os critérios do sistema de limpeza urbana local.

3.11.1.2. Da analise e aprovação

O Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos e o Plano Regional de Resíduos Sólidos devem ser submetidos aos Comitês da Bacia Hidrográfica em que se inserem a sede do município, para analise e ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos -CRH para aprovação, antes de sua apresentação ao órgão ambiental competente, para envio ao CONSEMA.

3.11.2. Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

3.11.2.1. Da obrigatoriedade

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo gerenciador dos resíduos é documento obrigatório do processo de licenciamento ambiental e deve atender aos critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e meio ambiente, e contemplar, no mínimo, os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados pelo empreendimento bem como, a eliminação dos riscos e a proteção à saúde e ao meio ambiente.

3.11.2.2. Das condições

I- o horizonte de planejamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve ser compatível com o período de implantação dos seus programas e projetos e compatibilizado com o plano vigente, quando houver;

II- o Plano deve ser elaborado sob a responsabilidade de profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Certificado de responsabilidade Técnica ou documento similar;

III- O Plano deve conter um programa de monitoramento e outros mecanismos de acompanhamento de suas metas, os quais são avaliados e fiscalizados pelos órgãos estaduais competentes, no âmbito de suas respectivas atribuições;

IV- os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos devem ser apresentados aos órgãos competentes, por ocasião do pedido de licenciamento ou renovação das licenças de suas atividades.

3.11.3.Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos

3.11.3.1. Da obrigatoriedade

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos elaborado e implementado pelo município é documento obrigatório do processo de licenciamento ambiental e de renovação de licenças das atividades e empreendimentos municipais relacionados aos resíduos urbanos no que se refere à sua geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como à eliminação dos riscos e à proteção à saúde e ao meio ambiente.

3.11.3.2. Do conteúdo

O Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Urbano deve ser apresentado a cada quatro anos, contemplando os seguintes aspectos:

I- a origem, a quantidade e a caracterização dos resíduos gerados, bem como os prazos máximos para sua destinação;

II- a estratégia geral do responsável pela geração, acondicionamento, armazenamento, reciclagem, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos

resíduos sólidos, inclusive os provenientes dos serviços de saúde e da construção civil, com vistas à proteção da saúde publica e ao meio ambiente;

III- as medidas que conduzam à otimização de recursos, com vista à implantação de soluções conjuntas e ação integrada, assegurada a participação da sociedade civil;

IV- as áreas para as futuras instalações de recebimento, tratamento e disposição final de resíduos, em consonância com o Plano Diretor e legislação de uso e ocupação de solo;

V- os tipos e a setorização da coleta;

VI- a forma de transporte, armazenamento e disposição final;

VII- a definição e a descrição de medidas e soluções direcionadas:

a) às praticas de prevenção à poluição;
b) à minimização dos resíduos gerados, por meio da reutilização, reciclagem e recuperação;
c) à compostagem;
d) ao tratamento ambientalmente adequado; e
e) à disposição final ambientalmente adequada.

VIII- as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de manuseio incorreto ou de acidentes;

IX- o cronograma de implantação, o programa de monitoramento e demais mecanismos de acompanhamento das metas do Plano e das medidas e ações implementadas;

X- as fontes de recursos para investimentos, operação do sistema e amortização de financiamentos;

XI- as diretrizes estabelecidas nos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, Recursos Hídricos e de Saneamento e demais instrumentos de planejamento;

3.11.4. Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais

3.11.4.1. Da obrigatoriedade

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais a ser elaborado e implementado pelo gerador dos resíduos, constitui documento obrigatório do processo de licenciamento ambiental e de renovação de licenças das atividades e empreendimentos municipais relacionados aos resíduos urbanos no que se refere à sua geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como à eliminação dos riscos e à proteção à saúde e ao meio ambiente.

3.11.4.2. Do conteúdo

O Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Industriais deve contemplar os seguintes aspectos:

I- a origem, a quantidade e a caracterização dos resíduos gerados, bem como os prazos máximos para sua destinação;

II- as formas de separação e coleta interna dos resíduos, de acordo com suas classes e características;

III- o acondicionamento, identificação e transporte interno, quando for o caso;

IV- a manutenção de áreas para sua operação e armazenagem;

V- a apresentação dos resíduos à coleta externa, quando cabível, de acordo com as normas pertinentes e na forma exigida pelas autoridades competentes;

VI- o transporte, tratamento e destinação dos resíduos, na forma exigida pela legislação pertinente;

VII- a forma de coleta, transporte, armazenamento e disposição final;

VIII- a definição e a descrição de medidas e soluções direcionadas:

f) às praticas de prevenção à poluição;
g) à minimização dos resíduos gerados, por meio da reutilização, reciclagem e recuperação;
h) à compostagem;
i) ao tratamento ambientalmente adequado; e
j) à disposição final ambientalmente adequada.

IX- as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de manuseio incorreto ou de acidentes;

X- o cronograma de implantação, o programa de monitoramento e demais mecanismos de acompanhamento das metas do Plano e das medidas e ações implementadas;

XI- as gradações de metas estabelecidas pelas suas associações representativas setoriais e pelo órgão ambiental;

XII- outras informações, critério do órgão ambiental.

3.11.4.3. Dos setores produtivos

São considerados os seguintes setores produtivos:

a) atividade de extração de minerais

b) indústria metalúrgica;

c) indústria de produtos de minerais não-metálicos:

d) indústria de materiais de transporte;

e) indústria mecânica;

f) indústria de madeira, de mobiliário, e de papel, papelão e celulose;

g) indústria de borracha;

h) indústria de couros, peles e assemelhados e de calçados;

i) indústria química e petroquímica;

j) indústria de produtos farmacêuticos, veterinários e de higiene pessoal;

k) indústria de produtos alimentícios;

l) indústria de bebidas e fumo;

m) indústria têxtil e de vestuário, artefatos de tecidos e de viagem;

n) indústria da construção;

o) indústria de produção de materiais plásticos;

p) industria de material elétrico, eletrônico e de comunicação;

q) indústria de embalagens.

3.11.4.4. De casos especiais

I- as bolsas de resíduos, caso previstas nos planos de gerenciamento de resíduos industriais, objetivando o reaproveitamento e o gerenciamento eficiente dos resíduos sólidos, devem ser constituídas, por ato próprio, de forma a integrar as ações do município e da sociedade civil;

II- O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais pode prever a destinação em centrais integradas de tratamento para múltiplos resíduos.

3.11.5. Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

3.11.5.1. Da obrigatoriedade

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS a ser elaborado e implementado pelo gerador deve ser apresentado para analise e aprovação pelos órgãos do meio ambiente e de saúde, dentro de suas respectivas esferas de competência e é documento integrante do processo de licenciamento ambiental e sanitário e de renovação de licenças, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, e deve contemplar aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde publica. Estão obrigados a apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde todos os geradores relacionados no item 17.5. deste documento.

3.11.5.2. Do conteúdo

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde deve contemplar desde a geração até a disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

I- Identificação do estabelecimento prestador de serviços de saúde;

II- Caracterização e quantificação, por grupo, dos resíduos gerados;

III- Identificação dos locais de geração de resíduos do Grupo e descrição dos seus fluxos internos;

IV- Descrição da forma e dos tipos de recipientes utilizados para acondicionamento dos resíduos gerados, por Grupo;

V- Descrição e identificação em planta baixa das instalações para armazenamento de resíduos, abrigos externos existentes ou a construir, com especificação das condições de armazenamento por Grupo de resíduos;

VI- Descrição da coleta interna de resíduos, por Grupo, especificando tipo, capacidade e quantidade de equipamentos utilizados para cada Grupo de Resíduos;

VII- Descrição e identificação em planta baixa, quando for o caso, dos tipos de tratamento e equipamentos utilizados para cada Grupo de resíduos;

VIII- Descrição, quando houver, do processo de triagem de materiais recicláveis destacando os tipos de resíduos que são reciclados, forma e local de armazenamento dos recicláveis, transporte dos recicláveis dentro da unidade geradora, e o destino e utilização dos resíduos recicláveis com razão social e endereço das empresas que os coletam;

IX- Descrição, quando houver, do processo de triagem de materiais recicláveis, destacando os tipos de resíduos reciclados e a forma, local de armazenamento e transporte dos recicláveis dentro da unidade geradora;

X- Descrição da coleta externa de cada Grupo e tipo de resíduo, destacando tipos de coleta (domiciliar, resíduos de serviços de saúde, recicláveis, etc.), veículos, equipamentos e EPI´s utilizados, freqüência e horários de coleta, e o responsável pela execução da coleta (próprio gerador, município ou empresa contratada, etc.);

XI- Especificação dos tipos de tratamento extra unidade para cada Grupo de resíduo, com a identificação de cada unidade de tratamento, relação dos equipamentos e instalações de apoio, e descrição do sistema de tratamento e sua capacidade nominal e operacional;

XII- Especificação de destinação final para cada Grupo de resíduo, com identificação da unidade e capacidade total de recebimento;

XIII- O cronograma de implantação, o programa de monitoramento e demais mecanismos de acompanhamento das metas do Plano e das medidas e ações implementadas;

XIV- Outras informações, a critério do órgão ambiental competente.

3.11.6. Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Atividades Rurais

3.11.6.1. Da obrigatoriedade

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Atividades Rurais a ser elaborado e implementado pelo gerador de resíduos constitui documento obrigatório do processo de licenciamento ambiental e de renovação de licenças das atividades enquadradas na legislação como objeto de licenciamento ambiental, e deve contemplar desde a sua geração até a sua disposição final.

3.11.6.2. Do conteúdo

O Plano de Gestão de Resíduos de Atividades Rurais deve apresentar os seguintes aspectos:

I- a origem, a quantidade e a caracterização dos resíduos gerados;

II- a forma de coleta, transporte, armazenamento e disposição final;

III- a definição e a descrição de medidas e soluções direcionadas:

a) às praticas de prevenção à poluição;
b) à minimização dos resíduos gerados, por meio da reutilização, reciclagem e recuperação;
c) à compostagem;
d) ao tratamento ambientalmente adequado; e
e) à disposição final ambientalmente adequada.

IV- as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de manuseio incorreto ou de acidentes;

V- o cronograma de implantação, o programa de monitoramento e demais mecanismos de acompanhamento das metas do Plano e das medidas e ações implementadas;

VI- outras informações, a critério do órgão ambiental;

3.11.8.Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

3.11.8.1. Da obrigatoriedade

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve ser elaborado e implementado em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos pelos geradores de resíduos da construção civil que possam ser, por força da profissão ou atividade continuada, considerados geradores habituais, e deve estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local, visando o manejo e a destinação ambientalmente adequados.

3.11.8.2. Do Plano

I- O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é documento integrante do processo de licenciamento ambiental e de renovação de licenças, baseado nos

princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, e deve contemplar aspectos referentes á geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde publica;

II- os empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, devem apresentar o referido plano, juntamente com o projeto do empreendimento para analise pelo órgão competente do Poder Publico Municipal, em conformidade com o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

III- fica a critério da autoridade competente, definir a necessidade de apresentação do Plano previsto neste documento, quando se tratar de obra ou reforma de pequena dimensão ou de execução urgente.

3.11.8.3. Do conteúdo

O Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil deve contemplar os seguintes aspectos:

I- a origem, a quantidade e a caracterização dos resíduos gerados, bem como os prazos máximos para sua destinação;

II- a separação e a coleta interna dos resíduos, de acordo com suas classes e características;

III- a manutenção de áreas para sua operação e armazenagem;

IV- a apresentação dos resíduos á coleta externa, quando cabível, de acordo com as normas pertinentes e na forma exigida pelas autoridades competentes;

V- o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, na forma da legislação pertinente;

VI- a forma de coleta, transporte, armazenamento e disposição final;

VII- a definição e a descrição de medidas e soluções direcionadas:

a) às praticas de prevenção à poluição;

b) à minimização dos resíduos gerados, por meio da reutilização, reciclagem e recuperação;

c) à compostagem;

d) ao tratamento ambientalmente adequado; e

e) à disposição final ambientalmente adequada.

VIII- as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de manuseio incorreto ou de acidentes;

IX- o cronograma de implantação, o programa de monitoramento e demais mecanismos de acompanhamento das metas do Plano e das medidas e ações implementadas;

X- as gradações de metas estabelecidas pelas suas associações representativas setoriais e pelo órgão ambiental.

3.12. Da Informação e da Educação Ambiental

3.12.1. Do Sistema de Informação sobre Resíduos Sólidos.

I- Fica assegurado, ao publico em geral, o acesso às informações relativas a resíduos sólidos existentes nos bancos de dados dos órgãos e das entidades da administração direta e indireta do município.

II- Os fabricantes, importadores, empresas titulares do registro e fornecedores de produtos que, após o seu consumo ou termino de sua vida útil se tornem ou gerem resíduos potencialmente nocivos à saúde publica ou ao meio ambiente, devem informar à comunidade sobre os riscos decorrentes de seu manejo, de maneira ostensiva e adequada. As informações devem estar inseridas nas campanhas publicitárias relativas aos produtos e serviços;

III- Os fabricantes e os importadores de produtos que gerem resíduos potencialmente nocivos ao meio ambiente devem informar os consumidores sobre os impactos ambientais deles decorrentes, bem como de seu processo de produção, por meio de rotulagem especifica.

3.12.2. Do Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos

Os geradores e/ou órgãos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos perigosos, considerados prioritários pelo órgão ambiental competente devem informar, anualmente ou sempre que solicitado pelas autoridades competentes do município, no mínimo o que se segue:

I- Identificação do gerador;

II- Identificação dos resíduos sólidos- origem, as quantidades de resíduos gerados, manipulados, acondicionados, armazenados, coletados, transportados ou tratados, conforme cada caso específico, assim como a natureza dos mesmos, classificação, estado físico, aspecto geral e sua disposição final;

III- dados sobre o transporte dos resíduos sólidos – transportador, forma de acondicionamento;

IV- dados sobre a estocagem, tratamento e destino dos resíduos – identificação do local;

V- as medidas adotadas com o objetivo de reduzir a quantidade e a periculosidade dos resíduos e de aperfeiçoar tecnicamente o seu gerenciamento;

VI- as instalações de que dispõem e os procedimentos relacionados ao gerenciamento de resíduos;

VII- os dados que forem julgados necessários pelos órgãos competentes.

3.12.3. Da Educação Ambiental

Compete ao Poder Publico fomentar e promover a educação ambiental sobre resíduos sólidos, inclusive por meio de convênios com entidades publicas e privadas, contemplando ações que estimulem:

I- o gerador eliminar desperdícios e a realizar a triagem e a seleção dos resíduos sólidos;

II- o consumidor a adotar práticas ambientalmente saudáveis de consumo;

III- o gerador e o consumidor a aproveitarem os resíduos gerados;

IV- a sociedade a corresponsabilizar-se pelo consumo de produtos e pela disposição dos resíduos;

V- o setor educacional a incluir, nos planos escolares, programas educativos sobre praticas de prevenção da poluição e minimização dos resíduos gerados;

VI- promover a implantação, em parceria com instituições de ensino e pesquisa e organizações não governamentais, de Programa Municipal de Capacitação de Recursos Humanos com atuação na área de resíduos sólidos;

VII- promover ações que conscientizem e disciplinem os cidadãos para o adequado uso do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos.

4.MODELO DE LEI MUNCIPAL DOS RSU

Lei Complementar n° xxxx/xxxxx, que Regulamenta o P lano de Gestão e Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do Município de Dirce Reis/SP.

CAPITULO I – Das disposições preliminares

A Política Municipal dos Resíduos Sólidos deverá atender os seguintes princípios básicos:

I – Visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde publica;

II – Gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos por meio de articulação entre poder publico, iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil;

III - Cooperação interinstitucional com os órgãos da União, do Estado e dos segmentos públicos municipais;

IV – Promoção de padrões sustentáveis de produção de consumo;

V – Prevenção da poluição mediante praticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora;

VI – minimização dos resíduos por meio de incentivos às praticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação;

VII – Garantia da sociedade ao direito à informação, pelo gerador, sobre o potencial de degradação ambiental dos produtos e o impacto na saúde pública;

VIII – Acesso da sociedade à educação ambiental:

IX – Adoção do princípio de poluente-pagador;

X – Responsabilidade dos produtores ou importadores de matérias-primas de produtos intermediários ou acabados, transportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, catadores, coletores, administradores e proprietários de área de uso público e coletivo, e operadores de resíduos sólidos, em qualquer das fases de seu gerenciamento;

XI – Atuação em consonância com as políticas federais, estaduais e municipais de recursos hídricos, meio-ambiente, saneamento, saúde, educação e desenvolvimento urbano;

XII – Reconhecimento do resíduo sólido reutilizável como bem econômico gerador de trabalho e renda.

Os objetivos básicos da Lei Municipal dos Resíduos Sólidos são:

I – Uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais;

II – Preservação e melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde publica e recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos;
III – Reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos, evitar os problemas ambientais e de saúde publica por eles gerados e erradicar os lixões, aterros controlados, bota-fora e demais destinações inadequadas;
IV – Promover a inclusão social de catadores nos serviços de coleta seletiva e reciclagem;
V – Erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos promovendo a sua integração social e de sua família;
VI – Incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos em todas as origens;
VII – Fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva.

Para efetivação dos objetivos estabelecidos na Política Municipal dos Resíduos Sólidos do município de Dirce Reis/SP, cabe ao Poder Publico Municipal:
I – Articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
II – Incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnológicas de reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição;
III – Promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais reciclados e recicláveis;
IV – Incentivar ações que visem ao uso racional de embalagens;
V – Promover ações que conscientizem e disciplinem os cidadãos para o adequado uso do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos;
VI – Assegurar a regularidade, continuidade e universalidade nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos urbanos;
VII – Permitir a implantação na sua extensão territorial de instalações licenciadas para tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, de forma consorciada com outros municípios;
VIII – Promover a recuperação de áreas degradadas ou contaminadas por gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos mediante procedimentos específicos da legislação vigente;

IX – Promover a gestão compartilhada de resíduos sólidos, apoiando a concepção, implementação e gerenciamento dos sistemas de resíduos sólidos com participação social e sustentabilidade.

CAPITULO II – Do sistema de limpeza urbana dos resíduos sólidos

Artigo 1 – A limpeza dos resíduos provenientes da varrição é de competência exclusiva da Prefeitura Municipal.
Artigo 2 – Cabe à Prefeitura Municipal proceder a limpeza de vias públicas (passeios e vias publicas) e áreas publicas (praças, parques, estabelecimentos públicos) diariamente.
Artigo 3 – Todos resíduos provenientes da varrição publica deverão ser coletados em recipientes adequados, resistentes, de fácil manuseio e deslocamento, com capacidade máxima de 100 litros.
Artigo 4 – Tais resíduos provenientes da varrição pública deverão ser acondicionados em sacos plásticos resistentes, preferencialmente biodegradáveis e ecologicamente corretos, com capacidade máxima de 100 litros e superior a 20 litros.
Artigo 5 – Tais recipientes deverão ser dispostos em locais que não impeçam o transito de pedestres e veículos, assim como prejudiquem o escoamento de águas pluviais.
Artigo 6 – A Prefeitura Municipal deverá fornecer aos funcionários da varrição publica, vestuário adequado com a devida sinalização de advertência, equipamentos de proteção individual e equipamentos adequados para manuseio da varrição e acondicionamento, objetivando a prevenção de acidentes de trabalho.
Artigo 7 – Todo resíduo proveniente do sistema de varrição publica deverá obrigatoriamente ser recolhido no prazo máximo de 24 horas.
Artigo 8 – A taxa de limpeza urbana deverá ser fixada através de critérios técnicos de mensuração dos serviços, com base na classificação dos serviços, na correlação com o consumo de outros serviços públicos, na quantidade e frequência dos serviços prestados, na avaliação histórica e estatística da efetividade de cobrança no município.
§ 1° - Poderão ser instituídas taxas e tarifas diferenciadas de serviços especiais, referentes aos resíduos que contenham substancias ou componentes potencialmente perigosos à suade publica e ao meio-ambiente e por sua quantidade e características que tornem onerosa a operação de serviço publico de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos.

CAPITULO III – Do sistema de acondicionamento dos resíduos sólidos

Artigo 8 – Todo gerador de resíduos sólidos deverá acondicionar de forma adequada e segura, os resíduos gerados e dispor em recipientes com capacidade inferior a 100 litros e superior a 20 litros.
Artigo 9 – Todo resíduo deverá ser disposto em local adequado, seguro e de fácil acesso para recolhimento, e que, não impeça o transito de pedestres, veículos, e nem crie obstáculos para o escoamento de águas pluviais.
Artigo 10 – Todo resíduo deverá ser acondicionado de forma separada em resíduos orgânicos e resíduos inorgânicos (recicláveis), e que serão recolhidos em dias pré-estabelecidos pela Prefeitura Municipal.
Artigo 11 – Todo material pontiagudo ou cortante deverá ser devidamente embalados, garantindo a integridade dos coletores de resíduos (garis). O não cumprimento acarretará multa de 10 UFESP.
Artigo 12 – Recipientes que não apresentarem condições mínimas de uso ou não observarem o disposto no “caput” serão considerados irregulares e devidamente recolhidos pela Prefeitura Municipal.
Artigo 13 – Somente serão recolhidos pelo serviço de coleta, os resíduos sólidos acondicionados em recipientes que estejam de acordo com o disposto neste capitulo.
Artigo 14 – A disposição dos recipientes deverá respeitar o período pré-estabelecido pela Prefeitura Municipal. O não cumprimento acarretará multa de 10 UFESP.

CAPITULO IV – Do sistema de coleta dos resíduos sólidos.

Artigo 15 – Todo sistema de coleta de resíduos sólidos é de competência exclusiva da Prefeitura Municipal.
Artigo 16 – Toda coleta deverá ser efetuada de forma segura e com equipamentos adequados para garantia de segurança de trabalho dos operadores do sistema de coleta publica.
Artigo 17 – O sistema de coleta será efetuado três vezes por semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira).
Artigo 18 – A coleta dos resíduos sólidos não poderá exceder o prazo máximo de 24 horas.
Artigo 19 – É permitida a colocação de suporte para recipientes de resíduos sólidos em passeio publico, desde que obedecido os seguintes critérios:
§ 1 – a 30,00 cm da guia do passeio publico com altura máxima de 1,50 metros.

§ 2 – o suporte para resíduos deverá possuir dimensões máximas de 60,00cm x 60,00 cm.
§ 3 – não cause prejuízo ao livre transito de pedestres.
§ 4 – obrigatoriedade de limpeza e manutenção do suporte pelo responsável.
§ 5 – suporte em más condições de uso ou em localização inadequada, serão devidamente retirados pela Prefeitura Municipal.

CAPITULO V – Do sistema de transporte dos resíduos sólidos

Artigo 20 – Todo sistema de transporte de resíduos sólidos é de competência exclusiva da Prefeitura Municipal.
Artigo 21 – Fica terminantemente proibido o transporte de resíduos por terceiros, sujeito a multa de 100 UFESP.
Artigo 22 – Todo sistema deverá ser regularmente avaliado (anualmente), otimizando seu traçado com o objetivo de minimizar os custos de transporte.
Artigo23 – Todo transporte de resíduos, com exceção dos resíduos dos resíduos recicláveis e especiais, deverá ser efetuado com caminhão coletor-compactador fechado.

CAPITULO VI – Do sistema de destinação final dos resíduos sólidos

Artigo 24 – Todo resíduo solido coletado através do caminhão coletor-compactador da Prefeitura Municipal, deverá ser depositado em área especifica, denominado de Aterro em Valas Controladas Municipal.
Artigo 25 – Tais resíduos dispostos em valas no Aterro em Valas Controladas Municipal, deverão ser devidamente aterrados e compactados diariamente pela Prefeitura Municipal.
Artigo 26 – Fica terminantemente proibido o acesso ao Aterro em Valas Controladas, exceto aos operadores do sistema de destinação final dos resíduos, e terceiros, com a previa autorização do setor de limpeza publica do município.
Artigo 27 – O Aterro em Valas Controladas do município deverá ser mantido permanentemente limpo, com os resíduos aterrados e compactados e o seu entorno protegido com vegetação controlada e portão de acesso fechado.

CAPITULO VII – Do sistema de resíduos especiais

Seção I – Dos resíduos de serviço de saúde

Artigo 28 – Todo gerador de resíduos de serviço de saúde do setor publico e privado deverão elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde – PGRSS – devendo contemplar desde a geração até a disposição final dos resíduos de serviço de saúde, e apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

I – identificação do estabelecimento prestador de serviço de saúde;

II – caracterização e quantificação por Grupo, dos resíduos gerados;

III – identificação dos locais de geração de resíduos do Grupo e descrição dos seus fluxos internos;

IV – descrição da forma e tipos de recipientes utilizados para acondicionamento dos resíduos gerados, por Grupo;

V – descrição e identificação em planta baixa das instalações para armazenamento de resíduos, abrigos externos existentes ou a construir com especificação das condições de armazenamento por Grupo de Resíduos;

VI – descrição da coleta interna de resíduos, por Grupo, especificando o tipo, capacidade e quantidade de equipamentos utilizados para cada Grupo de Resíduos;

VII – descrição, quando houver, do processo de triagem de materiais recicláveis, destacando os tipos de resíduos que são reciclados, forma e local de armazenamento dos recicláveis, transporte dos recicláveis, transporte dos recicláveis dentro da unidade geradora e o destino e utilização dos resíduos recicláveis com razão social e endereço das empresas que os coletem;

VIII – descrição da coleta externa de cada Grupo e tipo de resíduo, destacando tipos de coleta (domiciliar, resíduos de serviço de saúde, recicláveis, etc.) veículos, equipamentos, frequência, horários de coleta e responsável pela coleta;

IX – especificação dos tipos de tratamento extra unidade para cada Grupo de Resíduo, com identificação de cada unidade de tratamento, relação de equipamentos e instalações de apoio com descrição do sistema de tratamento e sua capacidade nominal e operacional;

X – especificação de destinação final para cada Grupo de Resíduo, com identificação da unidade e capacidade total de recebimento;

XI – o cronograma de implantação, programa de monitoramento e demais mecanismos de acompanhamento das metas do Plano e das medidas e ações implementadas;

XII – outras informações, a critério do órgão ambiental competente.

Artigo 29 – Fica terminantemente proibida a coleta, o transporte e acondicionamento por terceiros não autorizados pela Prefeitura Municipal, sujeito a multa de 100 UFESP;

Artigo 30 – Fica terminantemente proibida a destinação dos RSS no Aterro em Valas Controladas Municipal, sujeito a multa de 100 UFESP.

Seção II – Dos resíduos da construção civil

Artigo 31 – São responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos da construção civil:
I – o proprietário do imóvel ou do empreendimento;
II – o construtor ou empresa construtora, bem como qualquer pessoa que tenha poder de decisão na construção ou reforma; e,
III – as empresas e/ou pessoas que prestem serviços de coleta, transporte, beneficiamento e disposição de resíduos da construção civil.
Artigo 32 – Caberá a Prefeitura Municipal dispor de área especifica para recolhimento e acondicionamento dos resíduos da construção civil gerados no município, devidamente protegida com muros, cercas ou similares, e distância mínima de 1.000 metros do núcleo urbano;
Artigo 33 – Em caso da inexistência de empresa privada que explore a colocação de caçambas coletoras de entulhos da construção civil, a Prefeitura Municipal deverá dispor de caçambas próprias para disposição dos resíduos da construção civil;
Artigo 34 – Fica terminantemente proibida a colocação de entulhos da construção civil em passeios, vias e áreas publicas, sujeito a multa de 50 UFESP, a partir da data de disponibilização de caçambas do setor privado ou publico;
Artigo 35 – Caberá à Prefeitura Municipal promover parceria de forma consorciada entre municípios limítrofes ou próximos para implantação de mini-usina reciclagem de entulhos da construção civil, ou privatizar tais serviços.

Seção III – Dos resíduos das atividades rurais

Artigo 36 – as pessoas físicas ou jurídicas produtoras, titulares de registro e importadoras de produtos destinados à atividade rural, são responsáveis pela destinação dos resíduos gerados por esses produtos;
Artigo 37 – os usuários de agrotóxicos e afins devem efetuar a devolução aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos. As embalagens vazias dos produtos e dos produtos impróprios para utilização ou em desuso de acordo com as normas vigentes, instruções previstas nos correspondentes contratos de compra e venda ou manuais de utilização, sob pena de assumirem responsabilidade solidária com o fornecedor pelo gerenciamento desses resíduos;

Artigo 38 – é vedada a reutilização de toda e qualquer embalagem de agrotóxico por usuário, comerciante, distribuidor, cooperativa ou prestador de serviços. Sujeito a multa de 100 UFESP.

Seção IV – Dos resíduos especiais

A – Das pilhas, baterias e assemelhados:

Artigo 39 – pilhas, baterias e assemelhados que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, moveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, são entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializarem ou à rede de assistência técnica autorizada pelas suas respectivas industrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada;

Artigo 40 – fica estabelecido pontos de entrega voluntaria (PEV'S) para entrega de tais resíduos especiais, em caso da ausência de recebedor especifico. No município de Dirce Reis, ficam estabelecidos a Casa da Agricultura e Prefeitura Municipal para recebimento de tais resíduos em parceria com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente;

Artigo 41 – fica terminantemente proibida a destinação final de pilhas, baterias e assemelhados em corpos d'água, terrenos baldios, rede de drenagem de águas pluviais, rede de esgoto, a céu aberto em áreas urbanas e rurais e, queima à céu aberto e no Aterro em Valas Controladas Municipal. Sujeito á multa de 50 UFESP.

B – Das lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista.

Artigo 42 – os fabricantes e importadores de lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio, luz mista e assemelhados, são responsáveis pelo recolhimento, pela descontaminação e pela destinação final de seus respectivos produtos;

Artigo 43 – fica estabelecido pontos de entrega voluntaria – PEV'S – para entrega de tais resíduos especiais, em caso da ausência de recebedor especifico. No município de Dirce Reis, ficam estabelecidos a Casa da Agricultura e Prefeitura Municipal para recebimento de tais resíduos em parceria com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente;

Artigo 44 – fica terminantemente proibida a destinação final de lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista, em áreas que não sejamos PEV'S. Sujeito a multa de 50 UFESP.

C – Dos pneumáticos.

Artigo 45 – os fabricantes e importadores de pneus novos, recapados, recauchutados ou remoldados são responsáveis pelo recolhimento e destinação final;
Artigo 46 – fica estabelecido o almoxarifado da Prefeitura Municipal, em local devidamente coberto, para recebimento e acondicionamento dos pneumáticos, e posterior recolhimento pela Associação nacional dos Pneumáticos (ANPI);
Artigo 47 – fica terminantemente proibida a destinação final de pneumáticos em áreas que não seja o almoxarifado da Prefeitura Municipal. Sujeito á multa 50 UFESP.

D – Dos óleos lubrificantes e assemelhados.

Artigo 48 – são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado e seus assemelhados, o produtor, o importador e o revendedor;
Artigo 49 – todo óleo lubrificante usado ou contaminado e seus assemelhados deverão ser depositados em embalagem indevassável e resistente para ser recolhido por órgão autorizado pela ANP (Agencia Nacional do Petróleo);
Artigo 50 – fica terminantemente proibido o despejo de óleos lubrificantes usados ou contaminado e seus assemelhados em solos, subsolos, águas interiores, sistema de rede de esgoto ou de águas pluviais. Sujeito a multa de 1.000 UFESP.

E – Dos resíduos volumosos

Artigo 51 – caberá a Prefeitura Municipal estabelecer uma data específica para recolhimento dos resíduos volumosos (eletrodomésticos usados, moveis usados, etc.) pela Prefeitura Municipal;
Artigo 52 – todo resíduo volumoso devera ser disposto no passeio publico, apenas na semana definida para recolhimento pela Prefeitura Municipal. O não cumprimento estará sujeito a multa de 50 UFESP.
Artigo 53 – os resíduos volumosos com areia, argamassa, pedra, concreto, entulhos da construção civil, terra, deverão ser transportados com cobertura e sistema de proteção que impeça o seu derramamento. O não cumprimento acarretará multa de 200 UFESP.

F – Dos resíduos perigosos

Artigo 54 – é total responsabilidade do produtor, do importador e do revendedor, o acondicionamento, coleta, transporte e destino final, de acordo com o tipo e legislação pertinente, todo resíduo considerado perigoso ao meio ambiente e nocivo á saúde publica;
Artigo 55 – toso sistema de acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos perigosos deverá possuir licenciamento de órgão ambiental municipal, se houver, e estadual;
Artigo 56 – em caso de acidentes que traga danos ao meio ambiente e riscos á saúde publica, será lavrada multa de 1.000 UFESP.

G – De galhos e podas de árvores.

Artigo 57 – caberá a Prefeitura Municipal estabelecer uma data especifica para poda de arvores em passeios públicos e seu devido recolhimento de galhos e podas de arvores de propriedades privadas e publicas;
Artigo 58 – todo material recolhido e passível de aproveitamento deverá passar por processo de trituração e disposto em área própria para acondicionamento e posterior destinação aos usuários na agricultura como sistema de forração.

CAPITULO VIII – Da coleta seletiva e reciclagem

Artigo 59 – fica estabelecido no município de Dirce Reis, o programa da Coleta Seletiva e Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos, cabendo aos geradores a separação na fonte, dos resíduos orgânicos e inorgânicos;
Artigo 60 – caberá á Prefeitura Municipal estabelecer uma data especifica para recolhimento dos resíduos inorgânicos passiveis de reciclagem e reutilização;
Artigo 61 – caberá à Prefeitura Municipal oferecer espaço físico e equipamentos adequados para acondicionamento dos resíduos recicláveis ou reutilizáveis, e promover parceria para exploração dos serviços de coleta, separação, acondicionamento e comercialização dos produtos reciclados ou reutilizáveis;
Artigo 62 – caberá à Prefeitura Municipal promover parceria com eventuais catadores existentes no município no Programa de Coleta Seletiva, promovendo sua capacitação técnica, orientação profissional e educacional, formação de entidade organizada, fornecimento de vestuários e equipamentos adequados, fornecimento de espaço

físico, fornecimento de equipamentos mecânicos para acondicionamento dos resíduos reciclados e assistência social, à saúde e à educação dos envolvidos no programa de Coleta Seletiva.

CAPITULO IX – Da informação e da educação ambiental

Artigo 63 – fica assegurado ao publico em geral, o acesso às informações relativas a resíduos sólidos existentes nos bancos de dados dos órgãos e das entidades da administração direta e indireta do município;

Artigo 64 – os fabricantes, importadores, empresas titulares do registro e fornecedores de produtos que, após o seu consumo ou termino de sua vida útil, se tornem ou gerem resíduos potencialmente nocivos à saúde publica ou ao meio ambiente, devem informar à comunidade sobre os riscos decorrentes de seu manejo, sobre os impactos ambientais dele decorrentes, bem como de seu processo de produção, por meio de rotulagem específica;

Artigo 65 – geradores e/ou órgãos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos perigosos, considerados proprietários pelo órgão ambiental competente devem informar anualmente ou sempre que solicitado pelas autoridades competentes do município, o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, com um conteúdo mínimo a seguir:

I – identificação do gerador;

II – identificação dos resíduos sólidos: origem, quantidade de resíduos gerados, manipulados, acondicionados, armazenados, coletados, transportados ou tratados, assim como a natureza dos mesmos quanto à classificação, estado físico, aspecto geral e sua disposição final;

III – dados sobre o transporte dos resíduos sólidos, especificando o transportador e sua forma de acondicionamento;

IV – dados sobre a estocagem, tratamento e destino dos resíduos com identificação do local;

V – as medidas adotadas com o objetivo de reduzir a quantidade e a periculosidade dos resíduos e de aperfeiçoar tecnicamente o seu gerenciamento;

VI – as instalações de que dispõem e os procedimentos relacionados ao gerenciamento de resíduos;

VII – outros dados que forem solicitados pelos órgãos competentes;

Artigo 66 – caberá à Prefeitura Municipal fomentar e promover a educação ambiental sobre resíduos sólidos, inclusive por meio de convênios com entidades publicas e privadas, contemplando ações que estimulem:

I – a redução da quantidade de resíduos gerados pela população, a reutilização de resíduos retornáveis ou descartáveis e a reciclagem dos resíduos;

II – a população adotar práticas ambientalmente saudáveis de consumo;

III – a população se corresponsabilizar-se pelo consumo de produtos e pela disposição dos resíduos;

IV – incluir nos planos escolares, programas educativos sobre praticas de prevenção da população e minimização dos resíduos gerados;

V – promover a implantação, em parceria com instituições de ensino e pesquisa e organizações não governamentais de programas de capacitação de recursos humanos com atuação na área de resíduos sólidos;

VI – promover ações que conscientizem e disciplinem os cidadãos para o adequado uso do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Artigo 67 – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrario.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRADE, R. O. B. de et al. (2002). Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2.ed. São Paulo, MAKRON Books. 232p.

BIDONE, F.R.A.; POVINELLI,J.(1999). Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.109 p.

CABRAL, B. (1999). Legislação Brasileira de Resíduos Sólidos e Ambiental Correlata. Legislação federal: Decretos. Senado Federal. 1 ed. Brasília, v.2., 334 p.

CINCOTTO, M.A. (1988). Utilização de subprodutos e resíduos na indústria da construção civil. In: Tecnologias de edificações.1.ed.,p.71-4. Coletânea de trabalhos. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo S/A, PINI/IPT, São Paulo. 1998.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (1995). Resíduos sólidos domésticos: tratamento e disposição final. São Paulo.cetesb. 150p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL . Inventario Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares. Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, CETESB. Relatório Síntese. Acesso em 10/12/2006.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (2000). Reduzindo, reutilizando, reciclando: a Indústria Ecoeficiente. São Paulo. CEMPRE, SENAI.84p.

CRESPO, S. (1998). Educar para sustentabilidade: a educação ambiental no programa da Agenda 21. In: Tendências da educação Ambiental Brasileira. EDUNISC.p221-5.

DALY, H.E. (2000). Políticas para o desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.). Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Publicas. Fundação Joaquim Nabuco. p179-92.

EIGENHEER, E. M. (Org.) (1998). Coleta seletiva de lixo: Experiências Brasleiras, n.2. Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro,208p.

FRANCO, R. M. (1999). Principais problemas ambientais municipais e perspectivas de solução. In: PHILIPPI JUNIOR, A. et al. (ed.) (1999). Municípios e Meio Ambiente: Perspectivas para municipalização da gestão ambiental no Brasil. São Paulo:ABES (Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente).p.19-31.

GOMES, L. P. (1991) Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos da cidade de São Carlos-SP. Estudos Tecnológicos. Engenharia 9 e 10. v14, p.91-105.

GRIMBERG, E. e BLAUTH, P. (Org.) (1998). Coleta Seletiva. Reciclando materiais, reciclando valores. POLIS, Estudos, Formação e Assessoria em políticas sociais. São Paulo.104p.

PHILIPPI JUNIOR, A. et al. (ed.) (1999). Municípios e Meio Ambiente: Perspectivas para municipalização da Gestão Ambiental no Brasil. ANAMMA (Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente). São Paulo.201p.

PHILIPPI JUNIOR, A. et al. (ed) (2004). Curso de Gestão Ambiental. Barueri.1045p.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE.(1998). Guia Pedagógico do Lixo. SMA.São Paulo. 96p.

97

CS Engenharia e Construção

6. ANEXOS

ANEXO 1. SISTEMA PÚBLICO DE VARRIÇÃO

ANEXO 2. ITINERÁRIO DA COLETA DE RESIDUOS SOLIDOS

ANEXO 3. LOCALIÇAO DO ATERRO EM VALAS CONTROLADAS E ÁREA DE EXPANSÃO

ANEXO 4. LOCALIZAÇÃO DOS COLETORES PUBLICOS EXISTENTES E A IMPLANTAR

ANEXO 5. CROQUI DE IMPLANTAÇÃO DA USINA DE COMPOSTAGEM E TRIAGEM DE RESIDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ANEXO 6. GALPÃO PARA RECICLAGEM DE RESIDUOS SOLIDOS E SANITARIOS

ANEXO 7. GALPÃO PARA USINA DE RECICLAGEM E COMPOSTAGEM

ANEXO 8. MINI USINA DE RECICLAGEMDE ENTULHO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CIRO SPADÁCIO - ENG. CONST. LTDA.
CREA 060164117-3 - CNPJ 02.366.036/0001-19

Roberto Carlos Visoná
Prefeito Municipal

Ciro Spadacio Engenharia e Construção Ltda CNPJ 02.366.036/0001-19