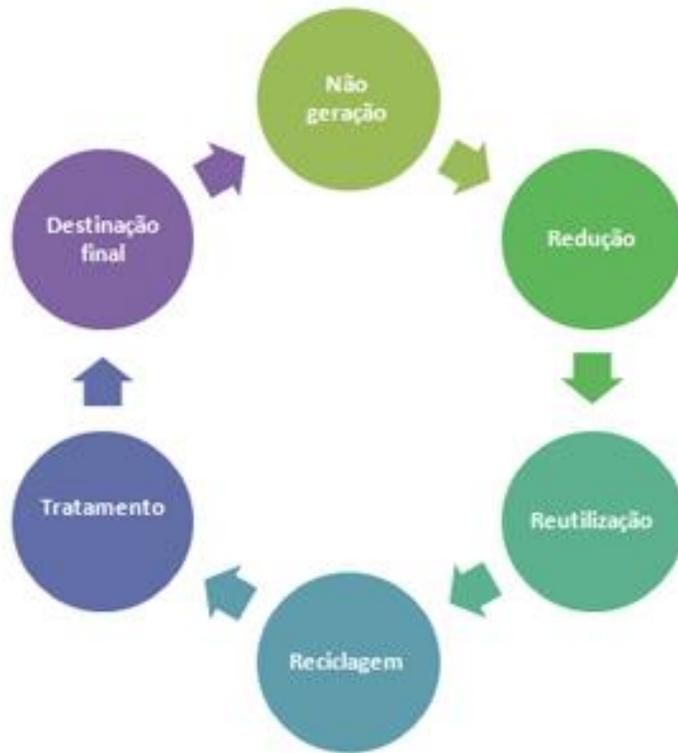


PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE ITACAJÁ -TO





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

SUMÁRIO

1.	Descrição do município	6
2.	Identificação do Responsável Técnico.....	6
3.	Introdução	7
4.	Histórico do Município	8
4.1.	Localização.....	9
4.2.	Economia	12
4.3.	Abastecimento de água	14
4.4.	Esgotamento Sanitário	15
4.5.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	16
5.	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do município	18
5.1.	Coleta e Disposição do Lixo	18
5.2.	Síntese do Diagnóstico	22
5.2.1.	Resíduos sólidos domiciliar e comercial.....	22
5.2.2.	Resíduo da limpeza urbana	22
5.2.3.	Resíduo de serviço de saúde.....	23
5.2.4.	Resíduo da construção civil	23
5.2.5.	Resíduo sólido industrial	23
5.2.6.	Resíduo sólido da zona rural	23



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

5.2.7. Resíduo sólido das atividades agrossilvipastoris.....	24
5.2.8. Resíduos sólidos dos serviços de transporte.....	24
5.2.9. Resíduos sólidos perigosos.....	24
5.2.10. Resíduos sólidos eletrônicos.....	24
5.2.11. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.....	24
5.2.12. Resíduos de carcaças de animais.....	24
5.2.13. Educação ambiental.....	24
5.3. Determinar/identificar e quantificar os resíduos gerados no município.....	25
5.3.1. Classificação dos Resíduos Sólidos.....	25
5.3.2. Produção Per Capita de Resíduos Domésticos.....	40
5.3.3. Taxa de Crescimento Populacional.....	41
6. Estratégias para Procedimentos Operacionais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.....	42
6.1. Resíduos Domésticos e Comerciais.....	42
6.1.1. Coleta e acondicionamento.....	42
6.2. Resíduos de serviços de saúde.....	47
6.2.1. Segregação e identificação.....	50
6.2.2. Acondicionamento.....	51
6.2.3. Coleta e transporte interno.....	51



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

6.2.4. Armazenamento Temporário	54
6.2.5. Armazenamento Externo	55
6.2.6. Indicações Gerais.....	55
6.2.7. Coleta e transporte externo	56
6.2.8. Disposição Final	56
6.3. Ordem de Prioridade de Ações da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	57
7. Programas e Ações	58
7.1. Programa permanente de educação ambiental.....	60
7.1.1. Objetivo geral	60
7.1.2. Objetivos específicos	60
7.1.3. Metas.....	60
7.2. Programa de incentivo a criação da Associação dos catadores.....	61
7.2.1. Objetivo geral	61
7.2.2. Objetivos específicos	61
7.2.3. Metas.....	62
7.3. Monitoramento de implementação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	64
8. Referências Bibliográficas.....	65



LISTAS DE FIGURAS

Figura 01: Mapa da vista aérea urbana do Google Earth de Itacajá – TO.....	10
Figura 02: Mapa de localização do município de Itacajá – TO.....	11
Figura 03: Índice de economia do município de Itacajá, Tocantins e Brasil.	12
Figura 04: Índice de receitas e despesas do município de Itacajá, Tocantins e Brasil. .	13
Figura 05: Fluxograma das etapas de manejo dos resíduos de serviços da saúde.	49
Figura 06: - Exemplo de equipamento para o transporte interno dos RSS.....	53
Figura 07: Modelo de gestão dos resíduos sólidos.	58



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

Prefeitura Municipal de Itacajá – TO
Inscrição CGC/MF sob o nº: 02.411.726/0001-42
Endereço: Avenida Paulo Falcão Teixeira, nº 403
Prefeita: Maria Aparecida Lima Rocha Costa
CPF: 302.214.121-15
Endereço: Rua 02, s/n, centro, Itacajá – TO

2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome fantasia: UNIGEO GEOTECNOLOGIAS E GESTÃO DE INFORMAÇÕES
Razão Social: DUTRA & MARTINS LTDA - ME
CNPJ: 05.809.354/0001-03
Endereço: 106 Sul, Alameda 26, Número 37 – Plano Diretor Sul - Palmas – Tocantins.
CEP: 77.020-056
Telefax: (63) 3215-3987 – 8106-7576
Home page: www.unigeo.eng.br
E-mail: unigeo@unigeo.eng.br
Responsável Técnica: Engenheira Ambiental Simone Dutra Martins Guarda
CREA: 139.692/D/TO
Registro no NATURATINS: PS-800279-2006
Registro na SEMASP: 2011019900
E-mail: simone@unigeo.eng.br

Equipe Técnica

Gestora Ambiental: **Iracélia Coelho de Sousa**
Email: iracelia@unigeo.eng.br
Gestora Ambiental: **Mariana Moraes Rodrigues**
Email: mariana@unigeo.eng.br



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

3. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/07 da Política Nacional de Saneamento e a Lei Federal 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecem os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis. Ela consagra um longo processo de amadurecimento de conceitos: princípios como o da prevenção e precaução, do poluidor/pagador, da eco eficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros. Estabelecem uma diferenciação entre resíduo e rejeito num claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos. Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

As ações de saneamento ambiental pressupõem a adequada ocupação do solo urbano,

tendo o homem como artífice dessa obra e ingerência definitiva no contexto. Abrangem o abastecimento e tratamento de água, a coleta, a seleção, o acondicionamento, o tratamento e o destino final dos resíduos sólidos, o esgotamento sanitário na projeção de estação de tratamento, fossa individual esgotável, obras de drenagem urbana, obras de absorção de águas pluviais, controle da erosão do solo em função do escoamento de águas pluviais, controle de ambientes favoráveis ao desenvolvimento de vetores e focos de doenças transmissíveis, convergindo para boas condições de habitação. Diante disso, com o advento desse plano o Município como propulsor do desenvolvimento socioeconômico, deve adotar as diretrizes aprovadas como forma de implementar suas ações na área do saneamento.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é o instrumento norteador que tem como objetivo criar e usar das condições para o



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, tendo como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada.

4. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

O município de Itacajá está localizado na Mesorregião Oriental do Tocantins, na Microrregião do Jalapão, com altitude de 196 metros.

A fundação de Itacajá deveu-se aos esforços do missionário batista, Pr. Francisco Colares que ali se radicou em 1938 para evangelizar os Índios Kraôs, que constituíam a maioria dos habitantes da região. Tendo, porém, em vista a necessidade dos sertanejos fundou-se uma escola e um orfanato.

Esta região era antes de 1.938, a sede do 4º distrito fiscal logo após a margem direita do rio Manoel Alves Pequeno (cerca de 20 km abaixo). A vinda do Pastor Francisco Colares para a região, atraiu logo um pequeno grupo de pessoas residentes da circunvizinhança, que formou a vila de Itacajá. A denominação Itacajá é derivada de parte da língua Tupi-Guarani, ITA = pedra; CAJÁ = nome da cachoeira que há acima do porto principal do Rio Manoel Alves Pequeno, CAJÁ é também um fruto do cajazeiro, árvore da família das anacardiáceas, abundante na região na época da povoação.

Inicialmente era conhecida como Porto do Vau, essa denominação deve-se à existência de uma passagem no rio Manoel Alves Pequeno, que dá vau durante os meses de seca na região. Em outubro de 1.938, com interferência do seu fundador, foi instalado o distrito, sendo nomeado para exercer o cargo de subprefeito o Sr. Francisco Colares. Criada pela lei estadual de número 891 de 12/11/1953 Itacajá foi fundada tornando-se um grande município, sua instalação se deu em 01/01/1954.

O primeiro prefeito municipal da cidade foi o Sr. João Borges de Almeida, (falecido em 1997), que recebeu nomeação interina do governador do Estado de Goiás, Pedro Ludovico Teixeira. Em 03/10/1954 houve eleições para Prefeitura Municipal e Câmara Municipal, tendo sido eleito do Sr. João Nolêto Rodrigues com mais sete vereadores.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Situado entre as coordenadas 8° 23' 30" de latitude Sul e 47° 46' 06" de longitude Oeste, Itacajá possui clima tropical, com temperatura média entre 30° e 35° graus.

Sua principal fonte de renda é a pecuária. Mas em regime de "plantation" são cultivadas as diversas variedades de milho, arroz, feijão, mandioca etc. Além do comércio varejista, a cidade dispõe de serrarias, olarias, usina para beneficiamento de arroz etc.

Por força dos seus recursos naturais e do modo cativante dos seus habitantes, além de aprazível a cidade é aconchegante. Não raro, tem-se ouvido elogiosos comentários a seu respeito.

A festa religiosa da cidade é em homenagem ao Sagrado Coração de Jesus, padroeiro da Paróquia.

Atualmente o município está sendo administrada pela Prefeita Maria Aparecida Lima Rocha Costa.

4.1. LOCALIZAÇÃO

O município de Itacajá possui área de 3.051 Km², com população de 7.104 habitantes (IBGE, 2010) e está localizado nas coordenadas geográficas Latitude 08°23'30" sul e Longitude 47°46'04" oeste, e a uma altitude de 196 metros da sede municipal. As Figuras 01 e 02 abaixo mostram a área urbana e mapa de localização respectivamente.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

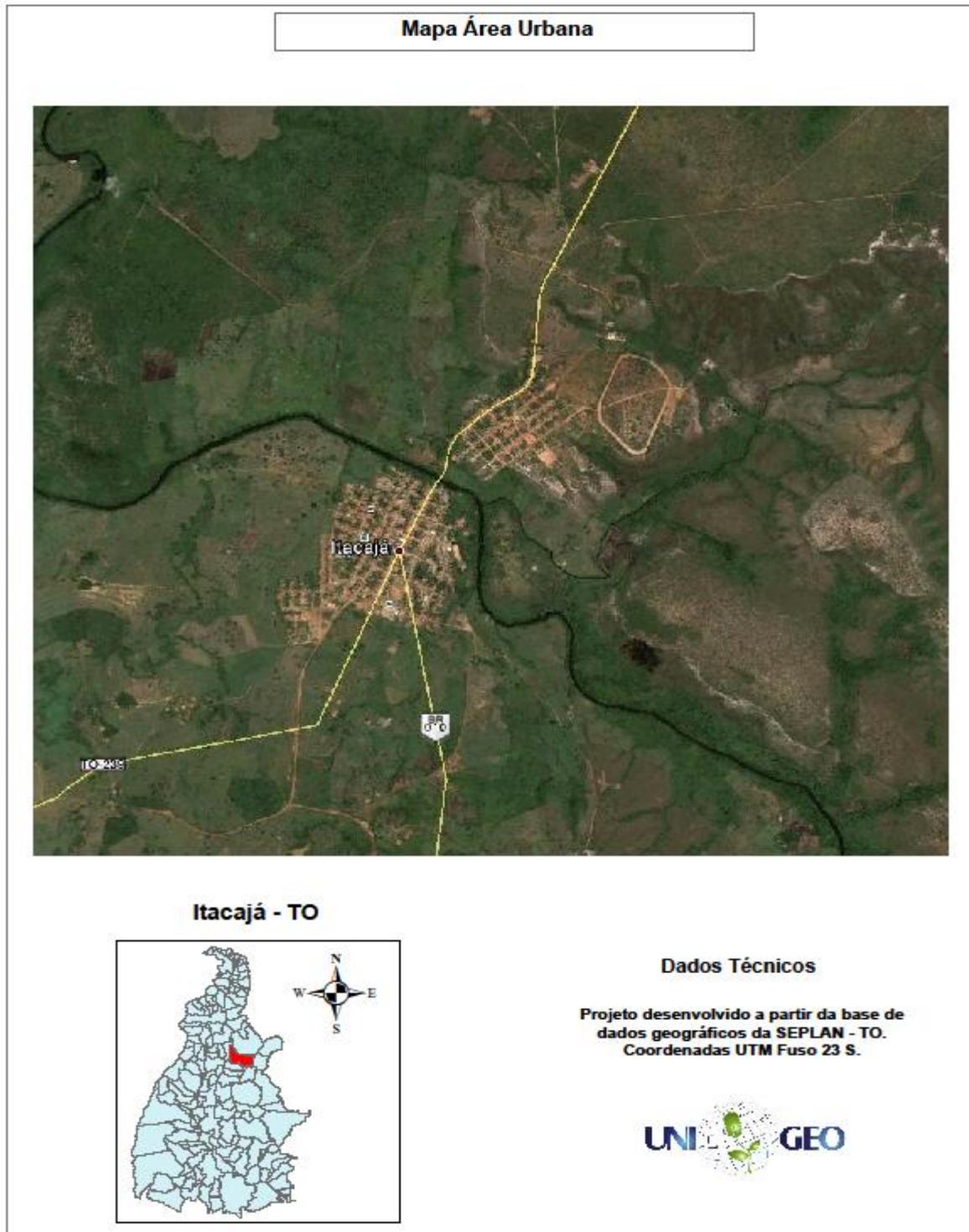


Figura 01: Mapa da vista aérea urbana do Google Earth de Itacajá – TO.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

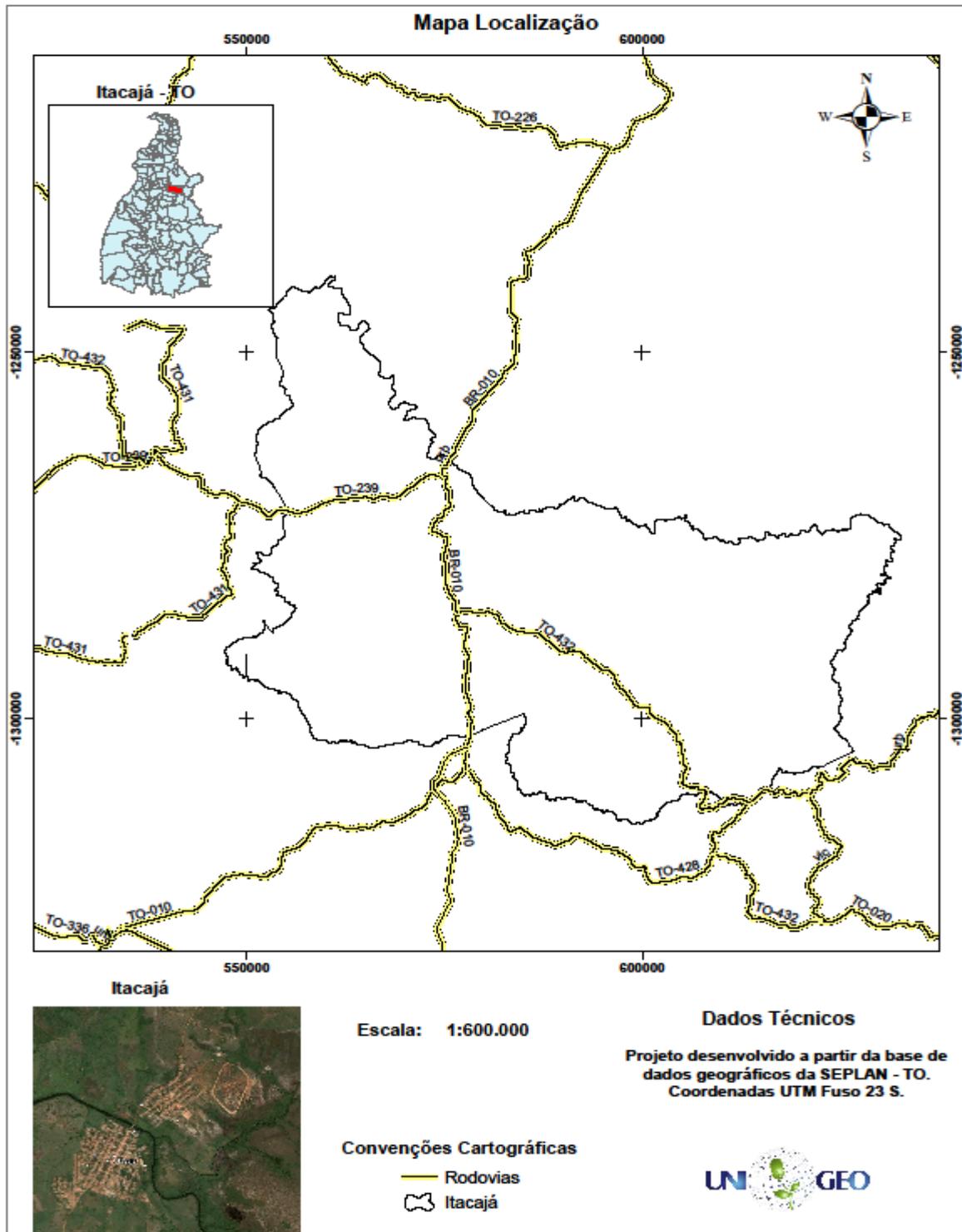


Figura 02: Mapa de localização do município de Itacajá – TO.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

4.2. ECONOMIA

A economia do município é fomentada pelos setores da agropecuária, indústria e serviços, principalmente o turismo que impulsionam o desenvolvimento econômico da cidade na temporada de praia. Na figura 3 têm-se demonstrado os índices da economia de Itacajá em relação ao Estado do Tocantins e Brasil, e na figura 4 o índice de receitas e despesas.

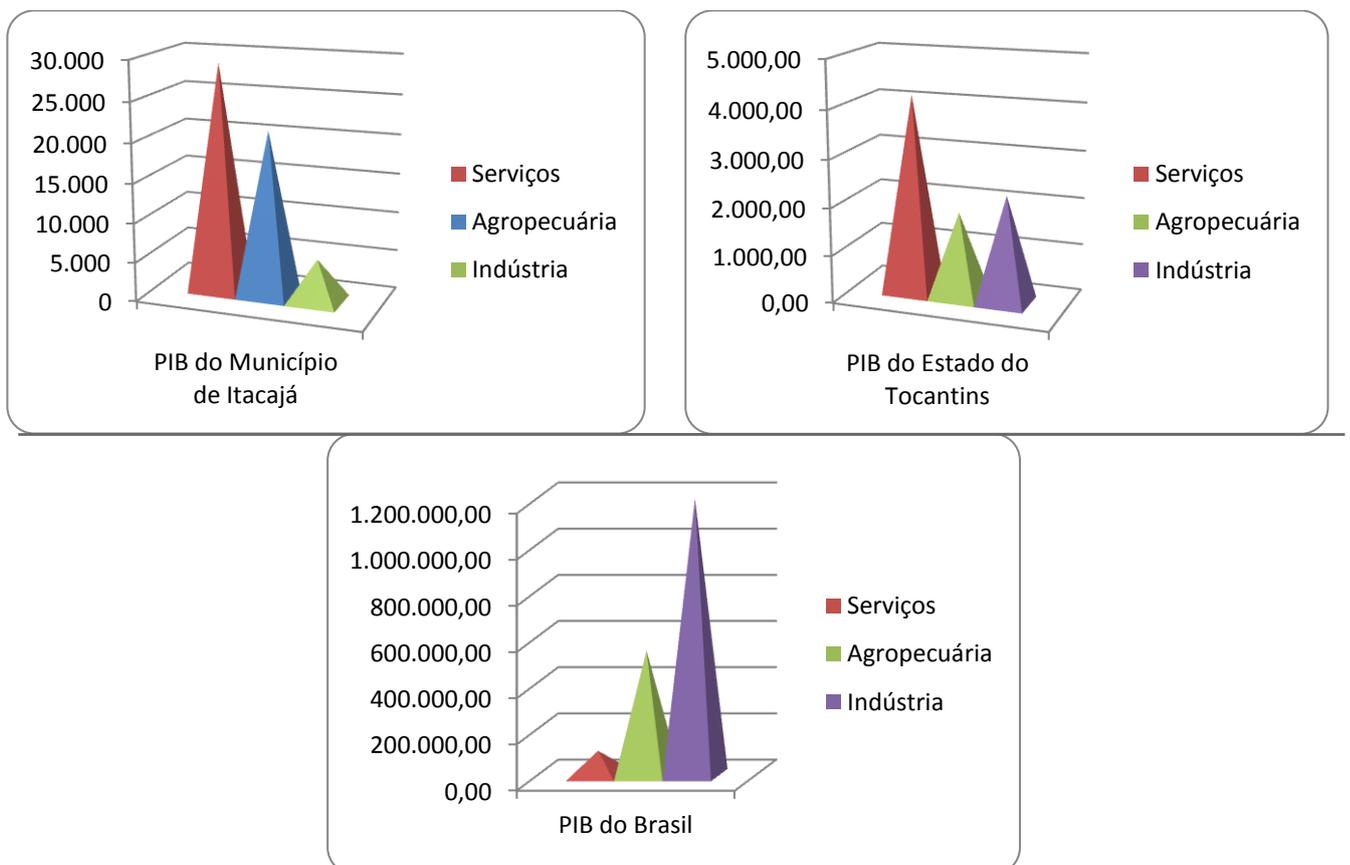


Figura 03: Índice de economia do município de Itacajá, Tocantins e Brasil.

Variável	Itacajá	Tocantins	Brasil
Serviços	28.991	4.173,19	105.163,00
Agropecuária	21.014	1.803,41	539.316,00
Indústria	5.335	2.256,30	1.197.774,00

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos Estaduais de estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

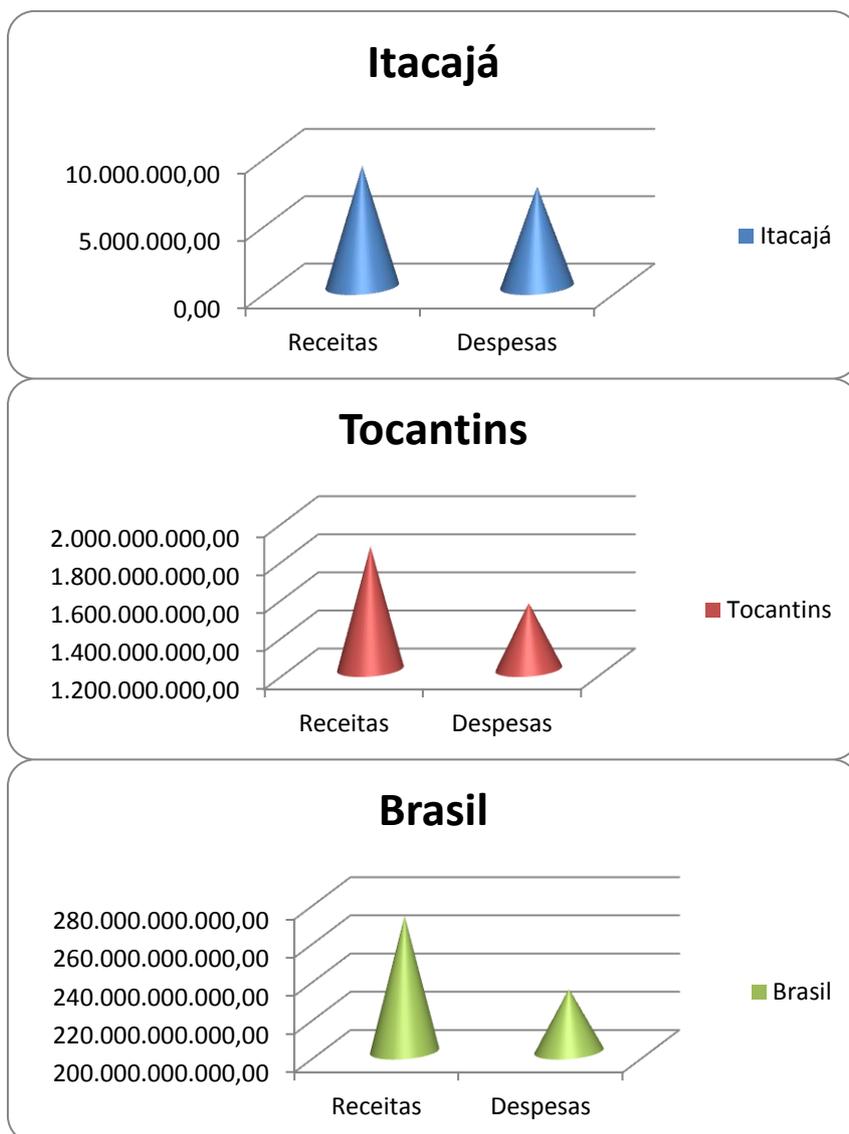


Figura 04: Índice de receitas e despesas do município de Itacajá, Tocantins e Brasil.

Variável	Itacajá	Tocantins	Brasil
Receitas	8.946.885,33	1.845.028.934,74	270.856.088.564,26
Despesas	7.405.453,80	1.547.082.906,44	232.720.145.984,84

Fonte: Ministério da fazenda, secretaria do tesouro Nacional, Registros Administrativos 2009.

Nota 1: Os totais de Brasil e Unidades da Federação são a soma dos valores dos municípios.

Nota 2: Atribui-se a expressão dado não informado às variáveis onde os valores dos municípios não foram informados. Nota 3: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

4.3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com os dados levantados observa-se que do ano de 2000 a 2010 a população atendida pelo abastecimento de água aumentou 22,48% e observa-se uma média percentual de aumento da população atendida até 2010 de 2,47% ao ano. Sendo assim a partir de 2011 adotou-se este valor percentual de aumento até o ano de 2020 com o total estimado de 1470 famílias atendidas, como mostra a Tabela 01 a seguir.

<i>Cenário de Evolução do Abastecimento de Água</i>					
<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>	<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>
2000	893	-	2011	1180,45	2,47%
2001	946	5,60%	2012	1209,61	2,47%
2002	981	3,57%	2013	1239,49	2,47%
2003	1049	6,48%	2014	1270,10	2,47%
2004	1095	4,20%	2015	1301,48	2,47%
2005	1045	-4,78%	2016	1333,62	2,47%
2006	1093	4,39%	2017	1366,56	2,47%
2007	1117	2,15%	2018	1400,32	2,47%
2008	1121	0,36%	2019	1434,90	2,47%
2009	1120	-0,09%	2020	1470,35	2,47%
2010	1152	2,78%			
	Média	2,47%			

Tabela 01 – Tabela de projeção do aumento de famílias a serem atendidas pelo abastecimento de água do município de Itacajá – TO. Fonte SIAB.

Baseados em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010 a população de Itacajá com total de 7.104 habitantes sendo que 4.273 localizados na área urbana, percentual de 60,14% e 2831 na área rural percentual de 39,85%.

A estimativa do sistema de abastecimento de água refere-se às ligações de responsabilidade da Companhia de Saneamento do município área urbana (60,14%) onde se acredita totalizar quase 100% das famílias urbanas com apenas algumas localidades atendidas por sistemas individuais (cisternas) e diretamente em cursos d'água. Da mesma forma será adotado ao sistema de coleta de lixo de responsabilidade da Prefeitura e realizado apenas na área urbana. Já o esgotamento sanitário será dividido quanto às famílias na área rural e na área urbana, por motivos



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

não haver sistema de esgoto no município e sim, sistemas individuais de esgoto (fossas sépticas) tanto na área rural como na área urbana.

4.4. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com os dados levantados observa-se que do ano de 2000 a 2010 a população atendida pelo sistema de esgoto (fossas sépticas) aumentou 25,04%, com isso nota-se uma média percentual de aumento da população atendida de 2,8% ao ano. Sendo assim a partir de 2011 adotou-se este valor de médio de aumento até o ano de 2020 com o total de 1552 famílias atendidas, demonstrada na Tabela 02.

<i>Cenário da Evolução do Esgotamento Sanitário</i>					
<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>	<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>
2000	883	-	2011	1210,98	2,8%
2001	910	2,97%	2012	1244,89	2,8%
2002	951	4,31%	2013	1279,75	2,8%
2003	1013	6,12%	2014	1315,58	2,8%
2004	1087	6,81%	2015	1352,42	2,8%
2005	1079	-0,74%	2016	1390,29	2,8%
2006	1138	5,18%	2017	1429,21	2,8%
2007	1175	3,15%	2018	1469,23	2,8%
2008	1194	1,59%	2019	1510,37	2,8%
2009	1187	-0,59%	2020	1552,66	2,8%
2010	1178	-0,76%			
	Média	2,80%			

Tabela 02 – Tabela de projeção do aumento de famílias a serem atendidas pela instalação de fossas sépticas do município de Itacajá – TO. Fonte SIAB.

De acordo com o percentual de 60,14% para a área urbana e 39,85% para área rural, da mesma forma adotada para o abastecimento de água existem poucas localidades na área urbana com esgoto a céu aberto ou sumidouros sendo que as maiorias destes itens estão localizadas na área rural, de acordo com as Tabelas 03 e 04.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

<i>Cenário da Evolução do Esgotamento Sanitário Urbano</i>					
<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>	<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>
2000	531	-	2011	727,82	2,8%
2001	547	2,93%	2012	748,20	2,8%
2002	572	4,37%	2013	769,15	2,8%
2003	609	6,08%	2014	790,69	2,8%
2004	654	6,88%	2015	812,83	2,8%
2005	649	-0,77%	2016	835,59	2,8%
2006	684	5,12%	2017	858,98	2,8%
2007	707	3,25%	2018	883,04	2,8%
2008	718	1,53%	2019	907,76	2,8%
2009	714	-0,56%	2020	933,18	2,8%
2010	708	-0,85%			
	Média	2,80%			

Tabela 03 – Tabela de projeção do aumento de famílias a serem atendidas pela instalação de fossas sépticas na área urbana de Itacajá – TO. Fonte SIAB.

<i>Cenário de Evolução do Esgotamento Sanitário Rural</i>					
<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>	<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>
2000	352	-	2011	482,13	2,8%
2001	363	3,03%	2012	495,63	2,8%
2002	379	4,22%	2013	509,51	2,8%
2003	404	6,19%	2014	523,78	2,8%
2004	433	6,70%	2015	538,44	2,8%
2005	430	-0,70%	2016	553,52	2,8%
2006	453	5,08%	2017	569,02	2,8%
2007	468	3,21%	2018	584,95	2,8%
2008	476	1,68%	2019	601,33	2,8%
2009	473	-0,63%	2020	618,16	2,8%
2010	469	-0,85%			
	Média	2,79%			

Tabela 04 – Tabela de projeção do aumento de famílias a serem atendidas pela instalação de fossas sépticas na área rural de Itacajá – TO. Fonte SIAB.

4.5. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com os dados levantados observa-se que do ano de 2000 a 2010 a população atendida pela coleta de lixo aumentou 48,51% com isso nota-se uma média percentual de aumento das famílias atendidas de 6,3% ao ano. Sendo assim a partir de



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

2011 adotou-se este valor médio de aumento até o ano de 2020 com o total de 2.103 famílias atendidas de acordo com a Tabela 05 abaixo:

<i>Cenário de Evolução de Coleta de lixo</i>					
<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>	<i>Ano</i>	<i>Nº famílias</i>	<i>Percentual</i>
2000	588	-	2011	1213,95	6,3%
2001	705	16,60%	2012	1290,42	6,3%
2002	756	6,75%	2013	1371,72	6,3%
2003	835	9,46%	2014	1458,14	6,3%
2004	941	11,26%	2015	1550,00	6,3%
2005	950	0,95%	2016	1647,65	6,3%
2006	1001	5,09%	2017	1751,45	6,3%
2007	1038	3,56%	2018	1861,80	6,3%
2008	1105	6,06%	2019	1979,09	6,3%
2009	1106	0,09%	2020	2103,77	6,3%
2010	1142	3,15%			
	Média	6,30%			

Tabela 05 – Tabela de projeção do aumento de famílias a serem atendidas pela coleta de lixo do município de Itacajá – TO. Fonte SIAB.

Os dados acima correspondem apenas área urbana de responsabilidade da Prefeitura, na área rural, o lixo gerado é queimado ou enterrado.

De acordo com os resultados das expectativas da limpeza é possível calcular o número de resíduos gerados visando dimensionar a disposição final do lixo no período de 10 anos considerando o número de habitantes fornecido pelo IBGE 2010 e adotando o percentual de 60,14% para a área urbana.

População total = 7.104 * 0,60 = 4.273 habitantes

Período Administrativo = 10 anos

Quantidade de lixo gerado= 4.273 * 1,0 Kg/hab.dia (doméstico +varrição) = 4,273t/dia;

Largura de Vala Ideal= 3 metros (para facilidade de cobertura);

Altura de Vala Ideal= 3 metros (segurança);



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Peso específico do lixo= 0,5 t/m³;

Comprimento Variável

4.273 hab. * 0,001 t /hab. dia * 30 dias :0,5 t/m³ = 256,38 m³ = volume da vala;

256,38: 3*3 = Comprimento variável – CV = 28,48 = comprimento da vala;

Quantidade de lixo para o aterramento

4,273 toneladas * 30dias * 12meses * 10 anos= 15.382 toneladas

15.382 t: 0,5 t/m³ = 30.764 m³ de lixo

30.764 m³ : 256,38 m³ = 120 valas

Área necessária por vala

28,48 * 3 = 85,44 m²

85,44 m² * 120 valas = 1.0252 m²

Área ideal de circulação, cinturão verde, entre outras = 9.490 m²

Área total necessária para o empreendimento = 1.9742 m²

Conclui-se que 1.9742 m²: 10 anos = 1.974,2 m², ou seja, para cada ano de vida útil do aterro são necessários aproximadamente 1.974 m² de área (SEMASP, 2005).

5. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

5.1. COLETA E DISPOSIÇÃO DO LIXO

No caput do Art. 2º aliado ao inciso III da Lei 11.445/2007 de Saneamento Básico relata que os serviços básicos como: água, esgoto, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos serão realizados de maneira adequada à saúde pública e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

A Lei 11445 de 05 de janeiro de 2007 estabelece no Art.3º inciso I alínea “c” entre as demais, que saneamento básico envolve as atividades de limpeza urbana e



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

manejo de resíduos sólidos constituído de atividades de coleta, transporte, tratamento e destinação final do lixo doméstico e de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas.

De acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 define no art. 03º inciso VIII sobre a disposição ambientalmente adequada, que é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

O Município possui um lixão, localizado nas coordenadas UTM SAD 69 195128 Leste e 9065789 Sul, os resíduos são dispensados a céu aberto e ainda sem distinção quanto aos tipos domésticos, construção civil, de varrição e resto de animais, exemplificado a situação atual nas fotos de 04 a 08. O mesmo ainda localiza-se próximo ao aeroporto, segundo Resolução CONAMA nº 04, de 09 de outubro de 1995, no seu art. N° 1, inciso II, a distância da Área de Segurança Portuária (ASA) até vazadouros de lixo é de no mínimo 13 km.

O diagnóstico atual indica que houve uma melhoria significativa com relação ao recolhimento do lixo doméstico que acontece agora diariamente, evitando assim o acúmulo do mesmo nas ruas ou em calçadas, as galhadas são recolhidas em dias alternados ou por agendamento junto à secretaria de obras. A disposição dos resíduos no lixão ainda precisa ser melhorada com o planejamento para a abertura de novas valas, para que aja um melhor acondicionamento no local. Conforme as fotos 01 a 08 abaixo ilustram:



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Foto 01: Recolhimento de lixo urbano.



Foto 02: Recolhimento de lixo urbano.



Foto 03: Recolhimento de galhadas.



Foto 04: Lixão.



Foto 05: Lixão.



Foto 06: Lixão.



Foto 07: Lixão.

Foto 08: Lixão.

A responsabilidade do Município no gerenciamento dos resíduos sólidos é somente daqueles provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, e de limpeza pública urbana. O quadro 01 seguinte, apresenta um esquema com a origem e a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Quadro 01 - Responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos.

Origem do Resíduo	Responsável
Doméstico	Prefeitura
Comercial	Prefeitura
Limpeza Pública	Prefeitura
Serviço de Saúde*	Gerador/Prefeitura
Industrial	Gerador
Construção Civil	Gerador
Especiais	Gerador

(*) É de responsabilidade do gerador dos resíduos oriundos dos serviços de saúde fazer o devido acondicionamento e da Prefeitura fazer o recolhimento e a destinação correta.

A Prefeitura pretende implantar um sistema de coleta seletiva de lixo junto à população, podendo desenvolver além de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, o que reduz a quantidade levada para os aterros, e ainda benefícios ambientais e econômicos, incentivos à reciclagem de materiais beneficiados como matéria-prima para um novo produto como: papelão, garrafas pet, latinhas, dentre outros. Atualmente o município conta com iniciativas privadas com relação ao aproveitamento desses materiais, como ilustra as fotos 09 a 12 abaixo:



Foto 09: Seleção de materiais para reciclagem.



Foto 10: Compactador.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS



Foto: Latas compactadas.



Foto 10: Papelão compactado.

5.2. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

Serão apresentados neste item de forma sintetizada os problemas encontrados em relação a cada tipo de resíduo.

5.2.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR E COMERCIAL

Com relação a este tópico merecem destaque as seguintes questões:

I - Acondicionamento inadequado por parte de alguns munícipes com os resíduos gerados, dificultando os serviços de coleta;

II - Dificuldade com reparos aos caminhões usados na coleta;

III - O município não possui um programa de coleta seletiva;

V - O município não possui programa um sistema de compostagem;

VI - O município ainda não possui um novo local licenciado para a construção e a operação de um novo aterro sanitário;

V - Falta de conservação para com as lixeiras disponibilizadas pela Prefeitura para os munícipes.

5.2.2. RESÍDUO DA LIMPEZA URBANA

I – Acondicionamento inadequado por parte de alguns munícipes com os resíduos gerados, dificultando os serviços de coleta;

II – Os veículos utilizados são inadequados para esse tipo de resíduo;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

III – Falta de conscientização por parte da população.

5.2.3. RESÍDUO DE SERVIÇO DE SAÚDE

I - Gerenciamento adequado em relação a esse resíduo. Não foram identificados problemas em relação a resíduos dos serviços de saúde. Os resíduos são coletados separadamente e em dias definidos, porém a destinação final é feita no lixão sem ser acondicionada em uma vala específica.

II - Não existe cadastro/evidências de pessoas que gerem resíduos de saúde em suas residências.

5.2.4. RESÍDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

I - Falta de área específica e licenciada para disposição desse tipo de resíduo;

II - Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do Gerador (Resolução CONAMA 307/2002);

III - Não é executada separação e triagem dos resíduos.

5.2.5. RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL

I - Gerenciamento adequado quanto a este tópico. Não foram identificados problemas no município em relação a resíduos industriais;

II - As empresas não apresentam à Prefeitura o plano de gerenciamento de seus resíduos.

5.2.6. RESÍDUO SÓLIDO DA ZONA RURAL

I - Queima de resíduos nas propriedades rurais;

II - Não existe programa de coleta seletiva;

III - Não existe programa de compostagem;

IV - Falta campanha de educação ambiental e conscientização.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

5.2.7. RESÍDUO SÓLIDO DAS ATIVIDADES AGROSSILVIPASTORIS

I - A maioria dos produtores rurais não devolve, aos estabelecimentos comerciais onde compraram os produtos, as embalagens de agrotóxicos, frascos de medicamentos animais e outras embalagens contaminantes.

5.2.8. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE

I - O município não apresenta problemas quanto a esse tipo de resíduo, uma vez que só possui a rodoviária, e a limpeza e coleta dos resíduos dos ônibus é feita na garagem das empresas, que se localizam em outros municípios.

5.2.9. RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS

I – Não existe campanha de entrega voluntária;

II - Não existem ecopontos para entrega voluntária.

5.2.10. RESÍDUOS SÓLIDOS ELETRÔNICOS

I - Não existe campanha de entrega voluntária;

II - Não existem ecopontos para entrega voluntária.

5.2.11. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

I - O município possui um sistema de tratamento de esgoto;

II - O sistema existente atende a demanda do município.

5.2.12. RESÍDUOS DE CARCAÇAS DE ANIMAIS

I - Foram identificadas no Lixão presença de carcaças de animais a céu aberto;

II - A comunidade dispõe quaisquer restos de animais na área do Lixão e em qualquer lugar, pois não existe vala específica.

5.2.13. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

I - O município está em fase de elaboração da Agenda 21;

II - Possui programas de educação ambiental nas escolas do município.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

5.3. DETERMINAR/IDENTIFICAR E QUANTIFICAR OS RESÍDUOS GERADOS NO MUNICÍPIO

5.3.1. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem.

Quanto à Natureza Física

Resíduos Secos e Úmidos

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

Quanto a Composição Química

Resíduo Orgânico

São os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo.

Resíduo Inorgânico

Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros,



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

Quantos aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente

A NBR 10.004 - Resíduos Sólidos de 2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando - se no conceito de classes em:

Resíduos Classe I – Perigosos

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.).

Resíduos Classe IIA – Não Perigosos/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 Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes. Exemplos: lodos de estações de tratamento de água e esgoto, papel, restos de alimentos.

Resíduos Classe IIB – Não Perigosos/Inertes

São aqueles que, por suas características 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, a 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,



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

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

Quanto à Origem

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

Doméstico

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências, também são conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

Comercial

Esse tipo de resíduos varia de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros.

Público

Os aspectos estéticos associados à limpeza de logradouros públicos são fortes colaboradores nas políticas e ações de incremento da imagem das cidades.

Um dos principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são os de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

nas ruas ou em terrenos baldios. A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos. Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis, movimenta os negócios e, sobretudo, reflete na qualidade de vida de seus cidadãos.

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança, prevenindo além dos problemas sanitários para a comunidade, as interferências perigosas no trânsito de veículos, os riscos de acidentes para pedestres e evitando o entupimento do sistema de drenagem urbana.

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, mato, areia, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.) e de cemitérios. Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Serviços de Saúde

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) juntamente com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) criaram a Resolução da Diretoria Colegiada RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/05 que padronizam e regulamentam o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) em todas as suas etapas. Desta maneira, a RDC é uma referência documental e legal acordada entre duas áreas, uma no campo da saúde pública e outra na proteção do meio ambiente, que são inseparáveis quando o objetivo final é o bem-estar da comunidade.

A Resolução CONAMA nº 358/05 trata do gerenciamento sob o prisma da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Promove a competência aos órgãos ambientais estaduais e municipais para estabelecerem critérios para o licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e destinação final dos RSS. Por outro lado, a RDC ANVISA nº 306/04 concentra sua regulação no controle dos



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Estabelece procedimentos operacionais em função dos riscos envolvidos e concentra seu controle na inspeção dos serviços de saúde.

Segundo estas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares .

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos gerados nas unidades de saúde podem ser classificados em 5 grupos: A, B, C, D e E, conforme mostra o quadro 02 abaixo.

Quadro 02 – Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde

Grupo A

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção, sendo sub-divididas em A1, A2, A3, A4 e A5:

Subgrupo A1 Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;

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



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

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

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

Subgrupo A2 Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

Subgrupo A3 Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

Subgrupo A4 Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;

Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de contêm agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;

Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;

Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

	saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
	Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações;
	Bolsas transfusionais vazias ou com volume residuais pós-transfusão.
Subgrupo A5	Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
Grupo B	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
Grupo C	Inclui qualquer material resultante de atividade humana que contenham radionuclídeos em quantidade superior ao limite de isenção especificado nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
Grupo D	Estão os resíduos que não apresentam risco biológico, químico, ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparado aos resíduos domiciliares.
Grupo E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Fonte: Resolução RDC nº. 306/04 da ANVISA e Resolução CONAMA nº 358/05

Especial

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

Pilhas e baterias

As resoluções CONAMA nº 257/99 e nº 263/99 estabelecem obrigatoriedades para os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos. Segundo o art. 13 da Resolução CONAMA nº 257/99, as pilhas e baterias que atenderem aos limites previstos no art. 6º (Quadro 03) poderão ser dispostas, juntamente com os resíduos domiciliares, em aterros sanitários licenciados.

Quadro 03 - Limites permitidos para o descarte de pilhas e baterias no lixo doméstico

Limites e composição

Até 0,010% do peso em mercúrio, quando forem do tipo Zinco-manganês e alcalina manganês;

Até 0,015% em peso de cádmio, quando forem do tipo Zinco –manganês e alcalina manganês

Até 0,200% em peso de chumbo, quando forem do tipo Zinco-manganês e alcalina manganês;

Até 25mg de mercúrio por elemento, quando forem do tipo pilhas miniaturas e botão.

Fonte: Resolução CONAMA 257/99

As pilhas e as baterias podem ser caracterizadas conforme a sua tipologia, ou seja, de acordo com o seu material constituinte. Os principais tipos de pilhas e baterias estão apresentados no quadro 04 seguinte.

Quadro 04 - Tipo de baterias e pilhas e seus principais usos

<i>Tipo de pilha e bateria</i>	<i>Principais usos</i>
Níquel Hidreto Metálico	Celulares, telefones sem fio, filmadoras e notebooks
Chumbo Ácido	Indústrias, automóveis e filmadoras
Íon de Lítio	Celulares e notebooks



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Níquel Cádmio	Telefones sem fio, barbeadores e outros aparelhos que usam pilhas e baterias recarregáveis
Óxido de Mercúrio	Instrumentos de navegação e aparelhos de instrumentação e controle
Lítio	Equipamentos fotográficos, agendas eletrônicas, calculadoras, filmadoras, relógios computadores, notebooks e aparelho de DVD
Zinco - Argônio	Aparelhos auditivos
Alcalinas (alcalinas – manganês)	Rádios, gravadores, brinquedos, lanternas, dentre outros
Zinco – Carbono (pilhas secas)	Rádios, gravadores, brinquedos, lanternas, dentre outros

Fonte: Resolução CONAMA 257/99

Materiais Eletrônicos

O ritmo acelerado dos avanços tecnológicos no campo dos dispositivos eletroeletrônicos tornam os equipamentos, em pouco tempo, ultrapassados e ineficientes frente às exigências de seus usuários, que optam por trocá-los por modelos mais novos. Esse fato pode ser observado tanto em residências, quanto em escritórios, escolas e empresas. O resíduo eletrônico é aquele resultante da rápida obsolescência de equipamentos eletroeletrônicos tais como computadores, impressoras, televisores, aparelhos celulares, equipamentos de fotografia digital, aparelhos de telefone, dentre outros do gênero.

As consequências para os seres humanos, animais e ambiente são graves, pois esses equipamentos possuem diversas substâncias e elementos químicos extremamente nocivos à saúde, principalmente os metais pesados. As pessoas podem se contaminar pelo contato direto, no caso de manipulação direta de placas eletrônicas e outros componentes perigosos dos eletroeletrônicos.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Lâmpadas Fluorescentes

Uma lâmpada fluorescente típica é composta por um tubo selado de vidro preenchido com gás argônio à baixa pressão e vapor de mercúrio, também à baixa pressão parcial. O interior do tubo é revestido com uma poeira fosforosa composta por vários elementos, como alumínio, antimônio, bário, cádmio e cálcio. Devido a sua composição tóxica, o descarte incorreto das lâmpadas fluorescentes de pós-consumo é um dos problemas ambientais que mais preocupam, já que este resíduo é considerado como perigoso devido à existência de mercúrio em sua composição, o que exige uma destinação final adequada para evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a saúde dos seres humanos.

Óleos Lubrificantes

Os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

Pneus

São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos. Se encaminhados para aterros de lixo convencionais, provocam "ocos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro.

Com vistas a evitar esses problemas ambientais a Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre os pneumáticos inservíveis



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

abandonados ou dispostos inadequadamente, determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.

Embalagens de Agrotóxicos

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados.

Radioativo

São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.

Construção Civil

Em termos de composição os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Segundo Monteiro *et al.*, (2001) a indústria da construção civil é a que mais gera resíduos. No Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações. Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de 100 kg/m², no Brasil este índice gira em torno de 300 kg/m² edificado. Em termos quantitativos, esse material corresponde a algo em torno de 50% da quantidade em peso de resíduos sólidos urbanos coletados em cidades com mais de 500 mil habitantes de diferentes países, inclusive o Brasil.

Frente a esta abordagem, a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. A classificação dos resíduos de construção civil quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente é considerado resíduo de Classe II B – Inertes, ainda assim, devido a sua periculosidade deverão ter uma coleta diferenciada das coletas convencionais (coleta seletiva de materiais recicláveis e coleta de resíduos domésticos).

Portanto, o art. 3º da mesma resolução, classifica os resíduos da construção civil conforme mostra o quadro 05 seguinte.

Quadro 05 - Classificação dos resíduos sólidos da construção civil

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 revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
II - Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e 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;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

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

Fonte: Resolução CONAMA Nº. 307 (2002)

Industrial

A NBR 8849, define que os resíduos industriais são todos os resíduos sólidos, semissólidos e os líquidos não passíveis de tratamento convencional, resultantes da atividade industrial e do tratamento de seus efluentes (líquidos e gasosos) que por suas características apresentam periculosidade efetiva ou potencial a saúde humana, ou ao meio ambiente, requerendo cuidados especiais quanto ao acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento e disposição.

São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc.

Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

Agrossilvopastoril

O resíduo agrícola é formado basicamente pelos restos de embalagens impregnadas com pesticidas, fertilizantes químicos e outras substâncias químicas, utilizados na agricultura. Por ser um resíduo perigoso, o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e se utiliza dos mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou que sejam queimados, gerando gases tóxicos.

Como forma de garantir a comercialização, manuseio e destinação final adequadas das embalagens de agrotóxicos, existe um acervo de legislações federais e estaduais destinadas para este fim. Dentre elas podemos citar a Lei nº. 9.974 de 6 de junho de 2000, altera a Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989 e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. A Resolução CONAMA nº. 334 de 3 de abril de 2003, dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Além disso, os Decretos Federais nº. 3.694 de 21 de dezembro de 2000 e nº. 3.828 de 31 de maio de 2001, ambos alteram e incluem dispositivos ao Decreto nº. 98.816, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e a Lei Estadual nº. 7.747 de 22 de dezembro de 1982, que dispõe sobre o controle de agrotóxicos e outros biocidas em nível estadual e dá outras providências.

Resíduos de Serviços de Transportes

Segundo a Resolução CONAMA nº 05 de 05 de agosto de 1993, os resíduos de serviços de transportes, são aqueles gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e são classificados conforme mostra no quadro 06 abaixo:

Quadro 06 - Classificação dos resíduos de serviços de transporte

Grupo	Descrição	Tipologia
A	Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.	Sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

		<p>excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte, objeto desta Resolução. Neste grupo incluem-se, dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc, provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.</p>
B	Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.	b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados); e, c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
C	Rejeitos radioativos	Materiais radioativos ou



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

		contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
D	Resíduos comuns	São todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

5.3.2. PRODUÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS

Segundo Oliveira et al., (2004), a produção per capita de resíduos sólidos de uma comunidade pode ser obtida pela divisão da quantidade total de resíduos coletados pela população atendida. Muitos técnicos consideram de 0,50 a 1,30 hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil conforme quadro 07 abaixo:

Quadro 07- Geração Per Capita de Resíduos Domésticos no Brasil

<i>Tamanho da Cidade</i>	<i>População Urbana (habitantes)</i>	<i>Geração Per Capita (kg/hab.dia)</i>
Pequena	Até 30.000	0,50
Grande	De 500.000 a 3.000.000	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 3.000.000	De 1,00 a 1,30

Fonte: Ecotécnica (2008).

Para o cálculo da geração per capita de resíduos domésticos do município de Itacajá foi utilizada a população urbana estimada pelo IBGE (2010), obtendo-se os seguintes dados apresentados no quadro 08 abaixo.

Quadro 08 - Produção Per Capita de Resíduos Domésticos no Município ano de 2010.

<i>População Urbana (hab)</i>	<i>Coleta Doméstica Média (kg/mês)</i>	<i>Per capita (Kg/hab.dia)</i>
7.104	75.000	0,35

Fonte: IBGE (2011) e Autores.

O valor obtido para o per capita foi de 0,35 kg/hab. dia (Quadro 08), o qual pode ser considerado estimado em relação às referências bibliográficas que utilizam



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

0,50 kg/hab. dia para população urbana de até 30.000 habitantes. Ressaltamos que não foram incluídos os resíduos originados nos setores públicos, construção civil e industrial.

5.3.3. TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

A taxa de crescimento populacional corresponde ao percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. A mesma indica o ritmo de crescimento populacional, sendo influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

6. ESTRATÉGIAS PARA PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

O Plano alinhou-se às Diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da legislação específica, inserindo a realidade local e as demandas existentes. Visto que o acelerado processo de urbanização, aliado ao consumo crescente de produtos menos duráveis e/ou descartáveis, provocou sensível aumento do volume e diversificação do lixo gerado e sua concentração espacial. Desse modo, o encargo de gerenciar o lixo tornou-se uma tarefa que demanda ações diferenciadas e articuladas, as quais devem ser incluídas entre as propriedades de todas as municipalidades.

O gerenciamento integrado do lixo municipal é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve (com base em critérios, sanitários, ambientais e econômicos) para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo de sua cidade. Neste caso é necessário um bom planejamento dos serviços de coleta, pois eles representam cerca de 50 a 60% do custo de operação de limpeza pública.

Os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos constituem um dos quatro componentes de saneamento básico e, de acordo com a Lei nº 11.445/07, compreendem as seguintes atividades relacionadas aos resíduos domésticos e aos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

6.1. RESÍDUOS DOMÉSTICOS E COMERCIAIS

6.1.1. COLETA E ACONDICIONAMENTO

Segundo Monteiro et al.(2001), o ato de coletar o lixo significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a um eventual tratamento e à disposição final, evitando-se problemas de saúde, atração de vetores e animais e a contaminação dos recursos naturais que ele possa propiciar. A coleta do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são, em geral, efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Para melhorar a eficiência da coleta de lixo no município de Itacajá, é necessário realizar uma revisão do planejamento de coleta adotado, com vistas a compatibilizar a estrutura existente com a demanda e qualidade do serviço. Este planejamento consiste em agrupar informações sobre as condições de saúde pública, as possibilidades financeiras do município, as características físicas do município e os hábitos da população, para então discutir a maneira de tratar tais fatores e definir os métodos que forem julgados mais adequados. Dentre os levantamentos a serem executados, destacasse os seguintes:

- As características topográficas e o sistema viário urbano. Deverão caracterizar o tipo de pavimentação das vias, declividade, sentido e intensidade de tráfego;
- A definição das zonas de ocupação da cidade. As áreas delimitadas em mapas deverão indicar os usos predominantes, concentrações comerciais, setores industriais, áreas de difícil acesso e/ou de baixa renda;
- Os dados sobre população total, urbana, quantidade média de moradores por residência e, caso houver, o número expressivo de moradores temporários;
- A geração e a composição do lixo;
- Os costumes da população, onde deverão ser destacados os mercados e feiras livres, exposições permanentes ou em certas épocas do ano, festas religiosas e locais preferidos para a prática do lazer;
- A disposição final do lixo.

Após estes levantamentos, será possível verificar se os setores e a frequência de coleta são adequados para garantir o equilíbrio entre a quantidade de resíduos coletados nos bairros com as distâncias das rotas percorridas pelos caminhões, melhorando o tempo/quilometragem da coleta.

Para a definição dos setores de coleta e as rotas a serem percorridas pelo caminhão, deverá ser considerada a minimização de manobras e eliminação dos percursos mortos (sem coleta) desnecessários, reduzindo desta forma o tempo e quilometragens excessivas. É importante mencionar que a priorização do melhor percurso bem como da rota mais segura para a equipe de coleta, nem sempre implica no menor trajeto. Portanto, em alguns trechos, o caminhão necessitará transitar por



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

locais onde não há lixeiras/residências, ora priorizando a segurança do trabalho, ora priorizando o percurso mais adequado.

Vale ressaltar, que os roteiros são processos dinâmicos, e precisam de reavaliações constantes durante a fase de operação, no mínimo num intervalo de três meses, a fim de verificar e monitorar a adesão, praticabilidade e melhora da eficiência. A definição oficial do novo roteiro deve ser feita após discussão entre a Prefeitura Municipal e da população.

A frequência de coleta consisti no número de vezes na semana em que é feita a remoção do resíduo num determinado local da cidade, conforme quadro 09 abaixo. Dentre os fatores que influenciam na frequência de coleta, cita-se: o tipo e quantidade de resíduo gerado, condições físico-ambientais (clima, topografia, etc.), limite necessário ao armazenamento dos sacos de lixo, entre outros.

Quadro 09 - Tipo de frequência na semana

<i>Horário</i>	<i>Vantagens</i>	<i>Desvantagens</i>
Diurno	Possibilita melhor fiscalização do serviço; Mais econômica.	Interfere muitas vezes no trânsito de veículos; Maior desgaste dos trabalhadores em regiões de climas quentes, com a conseqüente redução de produtividade.
Noturno	Indicada para áreas comerciais e turísticas; Não interfere no trânsito em áreas de tráfego muito intenso durante o dia; O resíduo não fica à vista das pessoas durante o dia.	Causa incômodo pelo excesso de ruído provocado pela manipulação dos recipientes de lixo e pelos veículos coletores; Dificulta a fiscalização; Aumenta o custo de mão de obra (há um adicional pelo trabalho noturno).

Fonte: Ecotécnica (2008)

De acordo com Normas Brasileiras para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos se faz necessário a utilização de Equipamentos de Proteção Individual EPI's



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

para garantir as condições de segurança, saúde e higiene dos trabalhadores envolvidos.

Conforme a Norma Regulamentadora “NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI” considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Existe também, o Equipamento Conjugado de Proteção Individual, que é aquele composto por vários dispositivos que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Portanto, é recomendado que se mantenha a uniformização da equipe de coleta e que se torne obrigatório o uso de EPI's, ficando a responsabilidade da própria empresa terceirizada em munir a guarnição com os equipamentos de proteção devidamente adequados para garantir a preservação da saúde dos trabalhadores de limpeza urbana. Além de serem disponibilizados os EPI's, deve-se implantar instrumentos que objetivem a eliminação ou redução dos fatores nocivos no trabalho, no que se refere aos ambientes e a organização e relação dos trabalhos, dentro dos preceitos estabelecidos, e em vigor, das NR's. Programas de caráter preventivo para a melhoria da vida do trabalhador também devem ser implementados, como:

- Programas de combate ao alcoolismo e uso de drogas. Deverão ser capacitadas as chefias para a detecção de problemas relacionados ao uso de álcool e drogas, através de análise de indicadores como, pontualidade, assiduidade, produtividade, e outros. Deverão ser capacitados agentes de assistência social, para no caso de ocorrência destes casos, atuarem diretamente com os familiares, orientando sobre o combate e o tratamento;
- Programas de diagnóstico e análises nas relações de trabalho, propondo, quando for o caso, um reestudo das divisões das tarefas, turnos de trabalho, escalas, etc., que poderão gerar conflitos intersubjetivos que aumentem os riscos de acidentes e a diminuição da produtividade;

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

- Programas de saúde, com vistas a detectar o aparecimento de doenças ocupacionais, e também a de prevenção de doenças transmissíveis. Promoção de ações visando o acompanhamento regular do estado de saúde física e mental, com enfoque na prevenção de aparecimento de doenças que podem ser evitadas.

Para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos, os agentes envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual, incluindo: uniformes, bonés, luvas, botas e capas de chuva, conforme mostra o quadro 10 seguinte.

Quadro 10 - EPI's para o manuseio e a coleta de resíduos domésticos e comerciais

EPI	Características	Ilustração
Botina	As Botinas deverão ser de couro com biqueira de aço para a proteção de risco de queda de Materiais, Equipamentos, Acessórios ou objetos pesados sobre os pés, impermeável, resistentes, preferencialmente na cor preta e solado antiderrapante.	
Luva	Luvas confeccionadas em malha de algodão com banho de borracha látex na palma, resistentes e antiderrapantes. Proteção das mãos do usuário contra abrasão, corte e perfuração.	
Boné	Boné para a proteção da cabeça contra raios solares e outros objetos, com protetor de nuca entre 20 a 30 cm.	
Capa de chuva	Capa de chuva confeccionada em tecido forrado de PVC, proteção dos funcionários em dias de chuva.	

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Uniforme

Com base nos uniformes já utilizados, o modelo deve ser de calça comprida e camisa com manga, de no mínimo $\frac{3}{4}$, de tecido resistente e de cor específica para o uso do funcionário do serviço de forma a identificá-lo de acordo com a sua função. O uniforme também deve conter algumas faixas refletivas, no caso de coleta noturna.

**6.2. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Os estabelecimentos de serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os RSS por eles gerados, cabendo aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização.

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar, aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde, dos recursos naturais e do meio ambiente.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

O Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, que corresponde às etapas de: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Deve considerar as características e riscos dos resíduos, as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente e os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas administrativas e normativas para prevenir acidentes. O PGRSS deve ser baseado na Resolução CNEN-NE-6.05 - Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas, nas Normas e Padrões de Construção e Instalações de Serviços de Saúde - Ministério da Saúde/1977, NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material – Simbologia, NBR 9190 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Classificação, NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação, NBR 12807 - Resíduos de serviços de saúde – Terminologia, NBR 12808 - Resíduos de serviços de saúde – Classificação e na NBR 12809 - 1993 - Manuseio de Resíduos de Serviço de Saúde.

A Figura 03 a seguir, apresenta o fluxograma das etapas de manejo dos resíduos de serviços de saúde, determinadas pela ANVISA/RDC 306, CONAMA 358/05 e NBR 12807, 12808, 12809, 12810. Diretrizes estas, que devem ser aplicadas nas Unidades de Saúde Pública do Município de Itacajá.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

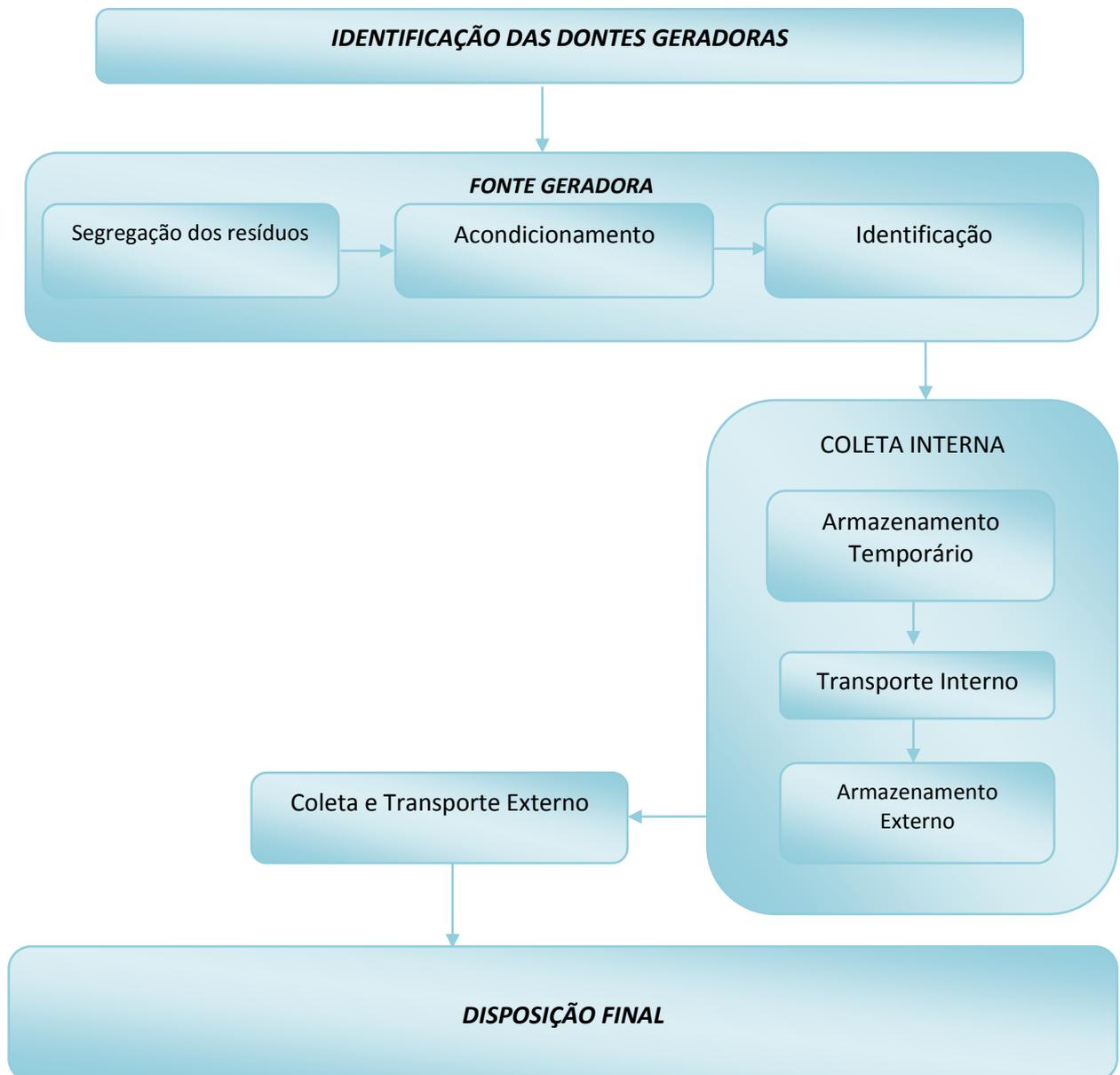


Figura 05: Fluxograma das etapas de manejo dos resíduos de serviços da saúde.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

6.2.1. SEGREGAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO

Os recipientes de coleta interna e externa, assim como os locais de armazenamento onde são colocados os RSS, devem ser identificados em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduo, conforme mostra o quadro 11 de simbologia por grupos de resíduos de serviço de saúde. São admissíveis outras formas de segregação, acondicionamento e identificação dos recipientes desses resíduos para fins de reciclagem, de acordo com as características rotinas de cada serviço, devendo estar contempladas no PGRSS.

Quadro 11 - simbologia por grupos de resíduos de serviço de saúde

Símbolos de identificação dos grupos de resíduos

Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos brancos.



Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.



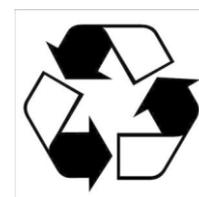
Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulo de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão “Material Radioativo”.



Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas Resolução CONAMA nº 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável.



Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura. Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor destes recipientes.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescidos da inscrição Resíduos “Perfurocortante”, indicando o risco que apresenta o resíduo.

**6.2.2. ACONDICIONAMENTO**

Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Os sacos de acondicionamento devem ser constituídos de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

Segundo Monteiro *et al.*, (2001) os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados diretamente nos sacos plásticos regulamentados pelas normas NBR 9.190 e 9.191 da ABNT, sustentados por suportes metálicos. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistentes ao tombamento.

Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação, devendo os resíduos serem recolhidos imediatamente após o término dos procedimentos.

Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes - grupo E - devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipiente rígido, estanque, resistente a punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, contendo a simbologia.

6.2.3. COLETA E TRANSPORTE INTERNO

A coleta e transporte interno dos RSS consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta. É nesta fase que o processo se torna visível para o usuário e o público em geral, pois os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns. Segundo a NBR 12809/93, que dispõe sobre o manuseio de resíduos de serviços de saúde, no momento do manuseio dos resíduos infectantes os funcionários deverão utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual – EPI: gorro, óculos, máscara, uniforme, luvas e botas.

Indicações Gerais

- A coleta e o transporte devem atender ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários, sempre que factível, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades;
- A coleta deve ser feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos;
- A coleta interna de RSS deve ser planejada com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa. Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários;
- O transporte interno dos recipientes deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário. Após as coletas, o funcionário deve lavar as mãos ainda enluvadas, retirar as luvas e colocá-las em local próprio. Ressalte-se que o funcionário também deve lavar as mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las;
- Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído (Figura 04).

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Também devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Os recipientes com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo.



Figura 06: - Exemplo de equipamento para o transporte interno dos RSS.
Fonte: ANVISA (2006)

O equipamento com rodas para o transporte interno de rejeitos radioativos, além das especificações anteriores, deve ser provido de recipiente com sistema de blindagem, com tampa para acomodação de sacos de rejeitos radioativos, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e ser submetido à descontaminação, quando necessário. Independentemente de seu volume, não poderá possuir válvula de drenagem no fundo.

O uso de recipientes desprovidos de rodas requer que sejam respeitados os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Indicações Específicas

- Os carros de coleta devem ter, preferencialmente, pneus de borracha e estar devidamente identificados com símbolos de risco;
- Estabelecer turnos, horários e frequência de coleta;
- Sinalizar o itinerário da coleta de forma apropriada;
- Não utilizar transporte por meio de dutos ou tubos de queda;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

- Diferenciar as coletas, isto é, executá-las com itinerários e horários diferentes segundo o tipo de resíduo;
- Coletar resíduos recicláveis de forma separada;
- Fazer a manutenção preventiva dos carros para a coleta interna e higienizá-los ao final de cada coleta.

6.2.4. ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

Dependendo da distância entre os pontos de geração de resíduos e do armazenamento externo, poderá ser dispensado o armazenamento temporário, sendo o encaminhamento direto ao armazenamento para coleta externa.

Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso ou sobrepiso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

Quando o armazenamento temporário for feito em local exclusivo, deve ser identificado como sala de resíduo que pode ser um compartimento adaptado para isso, caso não tenha sido concebida na construção, desde que atenda às exigências legais para este tipo de ambiente. A quantidade de salas de resíduos será definida em função do porte, quantidade de resíduos, distância entre pontos de geração e *lay-out* do estabelecimento. Dependendo do volume de geração e da funcionalidade do estabelecimento, poderá ser utilizada a "sala de utilidades" de forma compartilhada. Neste caso, além da área mínima de seis metros quadrados destinados à sala de utilidades, deverá dispor, no mínimo, de mais dois metros quadrados para armazenar dois recipientes coletores para posterior traslado até a área de armazenamento externo. A sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso, além disso, resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Para melhor higienização é recomendável a existência de ponto de água e ralo sifonado com tampa escamoteável.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

No armazenamento temporário não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes coletores ali estacionados.

Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento devem ser conservados sob refrigeração e, quando não for possível, ser submetidos a outro método de conservação.

O local para o armazenamento dos resíduos químicos deve ser de alvenaria, fechado, dotado de aberturas teladas para ventilação, com dispositivo que impeça a luz solar direta, pisos e paredes em materiais laváveis com sistema de retenção de líquidos.

6.2.5. ARMAZENAMENTO EXTERNO

O armazenamento temporário externo consiste no acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa.

6.2.6. INDICAÇÕES GERAIS

O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta. Deve ser construído em ambiente exclusivo, possuindo, no mínimo, um ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do grupo A juntamente com o grupo E e um ambiente para o grupo D. O local desse armazenamento externo de RSS deve apresentar as seguintes características apresentadas no quadro 12 seguinte:

Quadro 12 - Características do local de armazenamento dos RSS

Característica	Descrição
Acessibilidade	O ambiente deve estar localizado e construído de forma a permitir acesso facilitado para os recipientes de transporte e para os veículos coletores;
Exclusividade	O ambiente deve ser utilizado somente para o armazenamento de resíduos;
Segurança	O ambiente deve reunir condições físicas estruturais adequadas, impedindo a ação do sol, chuva, ventos etc. e que



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Higiene e saneamento	peças não autorizadas ou animais tenham acesso ao local; Deve haver local para higienização dos carrinhos e contenedores; o ambiente deve contar com boa iluminação e ventilação e ter pisos e paredes revestidos com materiais resistentes aos processos de higienização.
-----------------------------	---

Fonte: ANVISA (2006)

6.2.7. COLETA E TRANSPORTE EXTERNO

A coleta externa consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Deve estar de acordo com as regulamentações do órgão de limpeza urbana.

6.2.8. DISPOSIÇÃO FINAL

Consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução

CONAMA nº 237/97. O projeto deve seguir as normas da ABNT. As formas de disposição final dos RSS atualmente utilizadas são: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (para resíduos industriais), aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas.

Dentre as formas de disposição final dos RSS citadas anteriormente, a mais segura é a disposição dos resíduos em um aterro de resíduos perigosos ou em valas sépticas. O aterro de resíduos perigosos - classe I - aterro industrial é a técnica de disposição final de resíduos químicos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes.

Este método consiste na compactação dos resíduos em camada sobre o solo devidamente impermeabilizado (empregando-se, por exemplo, um trator de esteira) e no controle dos efluentes líquidos e emissões gasosas. Seu recobrimento é feito



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

diariamente com camada de solo, compactada com espessura de 20 cm, para evitar proliferação de moscas; aparecimento de roedores, moscas e baratas; espalhamento de papéis, lixo, pelos arredores; poluição das águas superficiais e subterrâneas.

A Vala séptica é uma técnica de impermeabilização do solo de acordo com a norma da ABNT, é chamada de Célula Especial de RSS e é empregada em pequenos municípios. Consiste no preenchimento de valas escavadas impermeabilizadas, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de lixo a ser aterrada. A terra é retirada com retro-escavadeira ou trator que deve ficar próxima às valas e, posteriormente, ser usada na cobertura diária dos resíduos. Os veículos de coleta depositam os resíduos sem compactação diretamente no interior da vala e, no final do dia, é efetuada sua cobertura com terra, podendo ser feita manualmente ou por meio de máquina.

6.3. ORDEM DE PRIORIDADE DE AÇÕES DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O prognóstico apresentado visa adequar de maneira mais eficiente à gestão dos resíduos sólidos estudados neste Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, porém independentemente das concretizações das metas estabelecidas é importante focar e buscar meios, condições e se empenhar para cumprir a ordem de prioridade estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é: Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

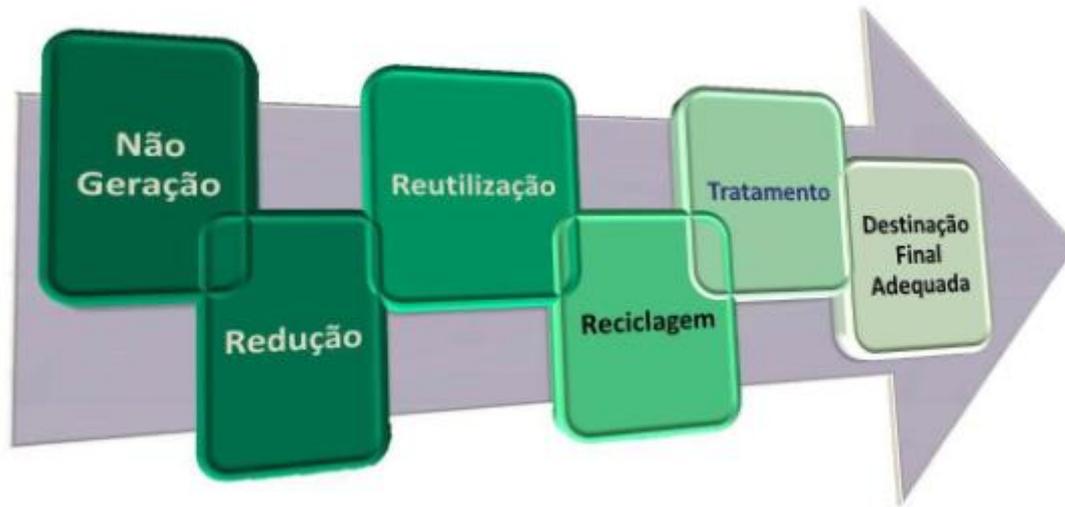


Figura 07: Modelo de gestão dos resíduos sólidos.

7. PROGRAMAS E AÇÕES

A partir da análise da realidade local e necessidades sobre a gestão dos resíduos sólidos no município de Itacajá, discriminada, salienta-se a necessidade de detalhar ações e programas com vistas a um melhor gerenciamento dos seus resíduos gerados e destinação final dos mesmos. As ações elencadas são passíveis de implementação e operacionalização em conjunto com a população, e envolvem atividades que vão além da capacitação técnica dos envolvidos, são elas:

- Implementar a gestão diferenciada para resíduos domésticos, comerciais, rurais, industriais, construção civil, de estabelecimentos de saúde, podas e similares e especiais;
- Estimular a pesquisa, desenvolvimento, a apropriação, a adaptação, o aperfeiçoamento e o uso efetivo de tecnologias adequadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- Instalar grupos de trabalhos permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área de resíduos;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

- Capacitar gestores ambientais, envolvidos em atividades relacionadas no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- Estimular, desenvolver e implementar programas municipais relativos ao gerenciamento integrado de resíduos;
- Licenciar, fiscalizar e monitorar a destinação adequada dos resíduos sólidos, de acordo com as competências legais;
- Promover a recuperação do passivo ambiental, oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos;
- Preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo e pelo levantamento periódico dos descartes de resíduos em áreas de preservação ambiental;
- Estimular o uso, reuso e reciclagem, com a implantação de Unidades, visando o reaproveitamento dos resíduos inertes da construção civil;
- Estimular a implantação de programas de coleta seletiva e reciclagem, com o incentivo a segregação integral de resíduos sólidos na fonte geradora;
- Adquirir e implantar equipamentos na usina de triagem (balança para pesagem dos resíduos, prensa);
- Cercar as valas de deposição dos resíduos;
- Ampliar os depósitos (valas) de deposição de resíduos;
- Aprimorar do sistema de tratamentos do lixiviado;
- Ampliar da estrutura para os funcionários da Usina de Triagem (vestuário, almoxarifado, banheiros, refeitórios);
- Instalar dos queimadores de gases da vala desativada da usina de triagem;
- Pavimentar os acessos dentro da usina de triagem;
- Implantar sistema de cobrança dos serviços de limpeza pública de coleta de resíduos;
- Implantar sistema de compostagem dos resíduos orgânicos.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

7.1. PROGRAMA PERMANENTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

7.1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deve buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis e orgânicos produzidos no Município, promovendo ações conscientes fundamentadas na gestão compartilhada relativas às questões ambientais, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos.

7.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mudar hábitos e atitudes de consumo da população;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos e separarem orgânicos e recicláveis;
- Separar os resíduos sólidos recicláveis e orgânicos dos não recicláveis;
- Reduzir a poluição e aumentar a vida de aterros sanitários;
- Orientar quanto ao desperdício dos recursos naturais: água, luz;
- Preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população;
- Reunir subsídios para a organização da gestão integrada dos resíduos sólidos - PGIRS.

7.1.3. METAS

Projeto deverá ser desenvolvido de curto a médio prazo para viabilizar ações de articulação, reforço financeiro, capacitação e sensibilização, visando as seguintes prioridades:

- ✓ Estabelecimento e implantação de rotinas para aprovação de novos projetos de educação ambiental voltados ao gerenciamento de resíduos sólidos;
- ✓ Viabilização financeira para promoção da continuidade desse Programa;
- ✓ Capacitação de educadores ambientais;
- ✓ Capacitação do corpo técnico da Prefeitura curto a médio prazo;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

- ✓ Elaboração e aplicação de material didático voltado à Educação Ambiental.

O público-alvo da campanha deve atingir funcionários da Prefeitura, professores e funcionários das escolas, alunos das escolas públicas e privadas, donas de casa, coletores de materiais recicláveis, movimentos sociais, comunidades religiosas, associações e clubes de serviços, empresas, gestores e formadores de opinião, geradores de resíduos tóxicos, artesões e outros que trabalham com resíduos, etc.

É recomendável que todos os programas e ações da Prefeitura estejam amarrados a um Programa central, abordando o gerenciamento de todos os resíduos de forma específica, mas costurados de uma forma integrada por uma linhagem central. Esta medida proporciona a população o reconhecimento de um único Programa em todas as ações realizadas, facilitando a absorção da mesma dos objetivos e metas do Programa, conseqüentemente melhorando o nível participação e conscientização.

7.2. PROGRAMA DE INCENTIVO A CRIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES

7.2.1. OBJETIVO GERAL

Em um país em desenvolvimento, onde a atividade de segregação e reciclagem é uma importante ferramenta social e um mecanismo relevante de geração de ocupação, emprego e renda, todas as atividades vinculadas a um planejamento integrado de gestão de resíduos sólidos necessariamente tem que considerar a participação de partes interessadas. Estas partes interessadas são em geral agentes ambientais cooperativados ou catadores em geral de materiais reutilizáveis e recicláveis.

7.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorizar a figura do catador, acabando com o preconceito em relação a esses profissionais, mostrando para a sociedade a importância do trabalho realizado em prol do meio ambiente.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

- Usar o conhecimento adquirido pelos catadores na prática diária com resíduos sólidos, maximizando as ações pretendidas pelo município.

7.2.3. METAS

✓ Cadastro

- ▶ Sugere-se a elaboração de um cadastramento, por parte da Secretaria de Assistência Social, dos catadores que tem nos recicláveis sua única ou principal fonte de renda, seguindo-se os seguintes critérios: elaboração de um formulário padronizado contendo, além dos dados de identificação, questões socioeconômicas dos carrinheiros e suas famílias, entre quais, documentação (quais possui), escolaridade, situação de moradia, situação de trabalho, participação da família, em especial, crianças, na coleta, pontos de coleta, comercialização (para quem vende e renda), participação e/ou interesse em participar de uma entidade representativa (associação ou cooperativa), dificuldades, sugestões, e participação nos programas sociais existentes na cidade;
- ▶ Definição dos pesquisadores e treinamento dos mesmos através de curso de capacitação visando o correto preenchimento dos cadastros, garantindo com isso que o formulário será preenchido corretamente, com letra legível e que nenhum campo ficará em aberto. Os pesquisadores também devem ser treinados em relação à abordagem do público pesquisado, a fim de informar da importância desse trabalho e da necessidade de participação. Também devem receber informações de como agir em casos em que os carrinheiros não querem ser identificados, situação em que se sugere passar segurança em relação à confiabilidade das informações e do bom uso das mesmas.

✓ Capacitação

Recomenda-se a criação de uma entidade organizada através de uma associação cooperativa ou uma ONG, bem como a busca de ajuda financeira ou e



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

parcerias que viabilizem a constituição de capital de giro para pagamento das despesas administrativas e dos carrinheiros, bem como para a aquisição e manutenção de carrinhos e equipamentos (prensa, balança, mesa de separação, etc.).

É sugerido que os carrinheiros tenham acompanhamento e orientação de técnicos capacitados na área administrativa, financeira e social. O objetivo é que os catadores detenham, com o devido tempo e preparo, conhecimentos em gestão, necessários para administrar o negócio, bem como em comercialização, meio ambiente, saúde, segurança no trabalho, trânsito, separação e classificação dos recicláveis, e agregação de valores dos mesmos.

Recomenda-se também a elaboração do Regimento de trabalho, instrumento que irá estabelecer as rotinas de trabalho, responsabilidades, normas, entre as quais, o uso de EPIs, e proibições. Os carrinheiros e catadores também devem receber capacitação em relação ao manuseio de resíduos perigosos e formas de agir em relação aos geradores desses resíduos (Exemplo: estipular um preço diferenciado para tais produtos, recusa na coleta, etc.).

- ▶ *Palestras e treinamentos:* a fim de evitar a proliferação de vetores e possíveis doenças é indicado que os catadores levem os materiais coletados diretamente para onde farão a separação e correta destinação dos rejeitos e que sejam realizadas palestras para os catadores e suas famílias a fim de preveni-los quanto às consequências do armazenamento do lixo em suas casas e a correta manipulação dos mesmos com utilização de equipamentos adequados (luvas, máscaras, mesas de separação para que trabalhem de forma mais confortável).
- ▶ *Integração nos Serviços Sociais:* orientações sobre os programas sociais existentes e inclusão de todos os carrinheiros do município.
- ▶ *Orientação quanto ao tipo de materiais:* orientação através de cursos, palestras e acompanhamento técnico com relação aos materiais que podem ser reciclados e reaproveitados e como agregar valor a esses materiais.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

7.3. MONITORAMENTO DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O artigo 30 da Constituição Federal determina que os municípios devem legislar sobre assuntos de interesse local. Seguindo este diapasão e a proposta do presente trabalho dá-se como referência a função de regular a proteção do meio ambiente. Discutir os princípios da fiscalização traz à tona os princípios de licenciamento ambiental. De certa forma o licenciamento é o braço preventivo do poder público. À medida que o universo do licenciamento torna-se mais amplo é de se esperar que as ações de fiscalização corretiva sejam reduzidas. Assim, fortalecer as ações de licenciamento é de certa forma, fortalecer o monitoramento e controle ambiental na origem da atividade potencialmente poluidora ou utilizadora de recursos naturais. O licenciamento ambiental é uma atividade que interage diretamente com o licenciamento consistindo no desenvolvimento de métodos de avaliação de impactos e riscos, restringindo assim as ações das atividades a serem autorizadas.

Por definição, conforme a Resolução Conama nº 237/97, o Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Desta maneira, essas ações técnico-administrativas demonstram o pleno atendimento à Constituição Federal e aos demais dispositivos legais permitindo assim, de uma forma geral, o controle das atividades licenciadas e mais especificamente, no tocante ao presente plano, o monitoramento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados. Esse monitoramento, na medida em que se desenvolve, permite que o município aprimore os estudos voltados às políticas públicas de educação, orientação visando à redução de geração de resíduos e a reutilização, reaproveitamento ou reciclagem dos mesmos.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública. **O princípio dos 5 R's**. 5ª Ed. Brasília, 2009. 100 p. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
- NBR 10007/2004. Amostragem de resíduos sólidos**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 21p.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8849/1985. Apresentação de Projetos de Aterro Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1985. 9 p. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
- NBR ISO 9.000/2005. Sistema de gestão de qualidade – Fundamentos e vocabulário**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 32 p.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 10004/2004. Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71p.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 12809/1993. Manuseio de resíduos de serviço de saúde**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 4 p.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 14619/2003. Transporte terrestre de produtos perigosos – incompatibilidade química**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 8 p.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html> Acesso em: 24 Out. 2013
- BARTHOLOMEU *et al.*,. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Editora Atlas, 2011.250 p.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Presidência da República Casa Civil, Brasília, 05 out. 1988. Disponível em:



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm > Acesso em: 23 Out. 2013

BRASIL. Decreto nº. 3.694, de 21 de Dezembro de 2000. Altera e inclui dispositivos ao Decreto no 98.816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos, e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil, Brasília, 21 dez. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3694.htm> Acesso em: 23 Jul. 2012
Página | 225

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Teutônia/RS

BRASIL. Decreto nº. 3.828, de 31 de Maio de 2001. Altera e inclui dispositivos ao Decreto no 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e da outras providências. Presidência da República Casa Civil, Brasília, 31 mai. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3828.htm> Acesso em: 23 Out. 2013.

BRASIL. Lei Estadual nº. 7.747, de 22 de Dezembro de 1982. Dispõe sobre o controle de agrotóxicos e outros biocidas a nível estadual e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil, Porto Alegre, 22 abr. 1983. Disponível em: <http://www2.atargs.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=114:-lei-estadual-7747-de-22-de-dezembro-de-1982&catid=62:legislacao-dos-agrotoxicos-e-organicos&Itemid=54 > Acesso em: 23 Out. 2013

BRASIL. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Presidência da República Casa Civil, Brasília, 06 abr. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm> Acesso em: 23 Out. 2013

BRASIL. Lei nº. 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Presidência da



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

República Casa Civil, Brasília, 05 jan. 2007. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>

Acesso em: 23 Jul. 2012

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Presidência da

República Casa Civil, Brasília, 02 agost. 2010. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 23 Out. 2013

BRASIL. Lei nº. 9.974, de 6 de Junho de 2000. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Presidência da

República Casa Civil, Brasília, 06 jun 2000. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm> Acesso em: 23 Out. 2013

CARDOSO, L. M. F. Indicadores de Produção Limpa: uma proposta para análise de relatórios ambientais de empresas. Dissertação de mestrado – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal da Bahia, 2004.

CASADEI et al. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Lins, 2011. 135 p.

CNM. Informações Nacionais – Brasil: 2011, Disponível em: <
http://www.cnm.org.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=94>
Acesso em: 20 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº PMGIRS 358/05). Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 31 agost. 1993. Disponível em:

< <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130> > Acesso em: 27 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília. Disponível em: <

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>> Acesso em: 22

Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 257, de 30 de junho de 1999. Estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 22 jul.1999. Disponível em: <

http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008040356.pdf>

Acesso em: 22 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 258, de 26 de agosto de 1999. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 02 dez. 1999. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030342.pdf>

Acesso em: 25 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 263, de 12 de novembro de 1999. Altera a Resolução no 257/99 (acrescenta um inciso no art. 6º).** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 22 Dez.1999.

Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 22 Dez.1999.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser**



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 19 jun. 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>> Acesso em: 22 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 17 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>> Acesso em: 26 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.**

Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 22 nov. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335>> Acesso em: 26 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 334, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.**

Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 19 mai. 2003. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/resolucao_334_de_2003_licenciamento_embalagem_vazia_de_agrotoxicos.pdf> Acesso em: 26 Jul. 2012.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.**

Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 4 Mai.2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>> Acesso em: 21 Out. 2013.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 04 mai. 2005. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030517.pdf> Acesso em: 26 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 27 jun. 2005. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>> Acesso em: 24 Out. 2012.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 05 nov. 2008. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>> Acesso em: 22 Out. 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 01 out. 2009. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616> > Acesso em: 25 Out. 2013.

DSMA – Departamento de Segurança e Meio Ambiente. **Manual de Gerenciamento de Resíduos para a Indústria de Tintas e Vernizes.** Sitivesp, 2010, 16 p.

ECOTÉCNICA. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos – PGIRS.** Vol. II. Rio Negro: Ecotécnica, 2008. 171 p.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Lei 9.921 de 27 de julho de 1993. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.** Porto Alegre, 27 de jul. 1993. Disponível em: <<http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id479.htm>>. Acesso em 24 Jul. 2012

FEE – Fundação de Economia e Estatística. **População.** Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_populacao.php> Acesso em: 22 Out. 2013.

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental. **Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais: Etapa Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: FEPAM, 2002. 59 p.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **O processo de destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas.** São Paulo: INPEV, 2011. 6 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **idades@:** 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=432145>> . Acesso em 20 Out. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2008.** Rio de Janeiro, 2010. 219 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 14031: **Environmental management – Environmental performance evaluation – Guideline.** Suíça, 1999. Disponível em <<http://www.iso.org/iso/home.htm>>. Acesso em 9 jul. 2008.

LIMA. J.D. **Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos.** 1ª Ed. Editora ABES, 2005. 277 p.

MONTEIRO *et al.* **Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.