



Prefeitura de  
**JARINU**  
DESENVOLVIMENTO PARA TODOS!

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO  
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Versão Preliminar**

Jarinu, 30 de maio de 2014.

## SUMÁRIO

1. RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO .....	4
1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e de Limpeza Urbana .....	5
1.2. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) .....	6
1.3. Resíduos da Construção Civil – RCC .....	19
1.4. Resíduos Volumosos .....	21
1.5. Resíduos Especiais .....	21
1.5.1. Pilhas e Baterias .....	22
1.5.2. Lâmpadas Fluorescentes .....	23
1.5.3. Óleos Lubrificantes e de Uso Culinário .....	23
1.5.3.1. Óleos Lubrificantes .....	23
1.5.3.2. Óleos de Uso Culinário .....	24
1.5.4. Pneus .....	24
1.5.5. Embalagens de Agrotóxicos .....	25
1.5.6. Eletroeletrônicos e seus componentes .....	26
1.6. Resíduos Industriais .....	26
1.7. Educação Ambiental .....	27
2. DIAGNÓSTICO .....	29
2.1. Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos .....	29
2.1.1. Sazonalidade .....	32
2.1.2. Coleta e Destinação dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos .....	32
2.1.3. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis e Reutilizáveis .....	40
2.1.4. Coleta e Disposição de Resíduos dos Serviços de Limpeza Urbana .....	43
2.2. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) .....	45
2.3. Coleta e Disposição de Resíduos da Construção Civil – RCC .....	47
2.4. Coleta e Disposição de Resíduos dos Resíduos Volumosos .....	49
2.5. Resíduos Especiais .....	50
2.5.1. Embalagens de Agrotóxicos .....	51
2.5.2. Pilhas e Baterias .....	51
2.5.3. Pneus .....	52
2.5.4. Óleos Lubrificantes .....	52
2.5.5. Lâmpadas Fluorescentes .....	53
2.5.6. Eletroeletrônicos e seus componentes .....	54
2.6. Resíduos Industriais - RI .....	55
2.7. Logística Reversa .....	55
2.8. Educação Ambiental .....	57
3. PROGNÓSTICO .....	58
3.1. Organização, metas e ações do PMGRS .....	59
3.1.1. Aspectos institucionais e operacionais .....	60

3.1.2.	Aspectos Legais.....	60
3.2.	Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos .....	60
3.2.1.	Coleta Convencional porta a porta .....	62
3.2.2.	Coleta Mecanizada de RSD.....	63
3.2.3.	Distribuição de Contêineres de Superfície .....	63
3.2.4.	Distribuição de cestos de lixo público.....	63
3.3.	Coleta Seletiva .....	63
3.4.	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde .....	65
3.5.	Resíduos Volumosos .....	65
3.6.	Resíduos da Construção Civil .....	65
3.7.	Resíduos Sólidos Especiais - RSE.....	66
3.8.	Resíduos Industriais – RI .....	68
3.9.	Ponto de Entrega Voluntária - PEV .....	68
3.10.	Usina de Reciclagem de RCC .....	69
3.11.	Aterro Sanitário .....	69
3.12.	Compostagem.....	70
3.13.	Logística Reversa .....	70
3.13.1.	Formas e limites de participação do município na coleta convencional/seletiva e na logística reversa.....	72
3.14.	Educação Ambiental .....	72
3.15.	Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental.....	73
3.16.	Responsabilidades .....	78
4.	PROPOSIÇÕES PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA.....	79
4.1.	Introdução .....	79
4.2.	Proposições .....	79
	BIBLIOGRAFIA.....	96
	MARCOS LEGAIS.....	98

## 1. RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO

A Norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR 10.004:2004 conceitua os resíduos sólidos da seguinte forma: *resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.*

Esta norma classifica os resíduos de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública:

- Classe I – Perigosos;
- Classe II – Não perigosos, subdivididos em:
  - Classe II A – Não inertes; e
  - Classe II B – Inertes.

Os resíduos Classe I (Perigosos) são aqueles que apresentam periculosidade função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, a ponto de apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou mesmo riscos ao meio ambiente. Também são considerados perigosos os resíduos que apresentem em suas características inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Como exemplo deste tipo de resíduos temos: pilhas e baterias, tintas e pigmentos, óleo usado.

Os resíduos Classe II (não perigosos), são divididos entre os resíduos não inertes da Classe II-A, que podem ter propriedades tais como a biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. E os resíduos inertes da Classe II-B, que são aqueles que não integram os resíduos Classe I ou o II-A.

Como resíduos Classe II-A consideram-se basicamente os resíduos secos, inorgânicos, cujas características permitem a sua reciclagem, como: resíduos de papel, plástico e metais ferrosos e não ferrosos; além dos resíduos orgânicos - ou resíduos úmidos - de origem animal ou vegetal, sendo estes aptos à transformação, via processos de compostagem, em fertilizantes e corretivos do solo, como: restos de alimentos, resíduos de serviços públicos de varrição, restos de embalagens entre outros.

Os resíduos inertes, Classe II-B, são comumente resíduos de vidros, tijolos, além de alguns resíduos da construção civil, e alguns tipos de plásticos e borrachas que em condições normais não são degradados.

### 1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e de Limpeza Urbana

Os Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD são aqueles originários de atividades domésticas, em residências urbanas, pequenos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços; e são compostos de resíduos secos e resíduos úmidos.

Como citado no item anterior, os resíduos úmidos são aqueles oriundos principalmente do preparo de alimentos, contendo partes de alimento *in natura*, folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados entre outros.

Enquanto que os resíduos secos são constituídos basicamente por embalagens de diferentes tipos de plásticos, papéis, vidros e metais, havendo a ocorrência de embalagens constituídas de diferentes materiais, como o caso das embalagens “longa vida”.

No Brasil há diversos estudos realizados objetivando estimar a composição média dos resíduos sólidos domiciliares. Na versão prévia do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) é apresentado um quadro que sintetiza uma média de 93 estudos de caracterização física, realizados entre 1995 e 2008. No Plano é destacado o fato de que estes estudos nem sempre utilizarem a mesma metodologia (frequência, escolha da amostra e divisão das categorias), o que resulta numa estimativa do comportamento real da situação. No Quadro 1 é apresentada a estimativa da composição gravimétrica dos RSD no Brasil, tendo como base os resíduos sólidos urbanos coletados no ano de 2008.

Quadro 1 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
<b>Material Reciclável</b>	<b>31,9</b>	<b>58.527,40</b>
Metals	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão, tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
<b>Matéria orgânica</b>	<b>51,4</b>	<b>94.335,10</b>
<b>Outros</b>	<b>16,7</b>	<b>30.618,90</b>

Total	100,0	183.481,50
-------	-------	------------

A Lei Federal de Saneamento Básico (Lei Nº 11.445) define a limpeza pública como a: varrição, capina, podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigo e outros; raspagem e remoção de terra e areia e logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

Os Resíduos Sólidos de Varrição - RSV são aqueles removidos das vias e logradouros públicos. Estes são lançados nestes locais de forma difusa pela ação da natureza e da população, indo contra às posturas públicas e às regras de convivência social, o que demanda que sejam varridos e coletados. Portanto, são compostos principalmente por areia e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços de madeira, fezes de animais entre outros.

À limpeza urbana inclui-se aquelas de caráter corretivo em pontos viciados, com presença significativa de resíduos da construção civil, resíduos volumosos e domiciliares.

A Lei Estadual Nº 12.300 define os resíduos urbanos como sendo aqueles: provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana; determina que estes são passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal.

Deposição inadequada de resíduos: todas as formas de depositar, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular resíduos sólidos sem medidas que assegurem a efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública;

## **1.2. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)**

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSSS são aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.

O gerenciamento dos RSSS é regulamentado pela Resolução RDC Nº 306/2004 e pela Resolução CONAMA Nº 358/1005.

Nenhuma delas se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental emitida pelos órgãos competentes.

Caracterizam-se como geradores de RSSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, disponíveis nos diversos equipamentos públicos e privados de saúde, como: hospitais, clínicas, laboratórios; serviços de medicina legal; farmácias, drogarias, farmácias de manipulação, distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); centros de controle de zoonoses; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Todos os estabelecimentos enquadrados como geradores de RCC devem elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, que é constituído de 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 pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Cabe aos órgãos ambientais competentes dos Estados e Município a definição de critérios para determinar quais serviços serão objeto de licenciamento ambiental, do qual deverá constar o PGRSS.

A elaboração do PGRSS deve se compatibilizar com as normas locais referentes à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos *intra* e *extra* estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

- Classificação;
- Segregação;
- Acondicionamento/ Embalagem;
- Identificação;
- Transporte interno I (da geração ao local de armazenamento temporário de resíduos);
- Armazenamento interno/Sala de resíduos/Armazenamento temporário;
- Coleta e transporte interno II (da sala ao abrigo ou Armazenamento externo);
- Armazenamento externo/Temporário;

- Coleta e Transporte externo;
- Tratamento; e
- Disposição final.

A segregação consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

A segregação deve respeitar a classificação dos resíduos de serviços de saúde que, conforme a Resolução CONAMA Nº 358/05, é realizada de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que tenham gerenciamento adequado. Dessa forma, os RSSS estão assim agrupados:

**Grupo A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Estes estão distribuídos em:

**Grupo 1A:**

- 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 agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
- 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.

**Grupo 2A:**

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos,

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.

**Grupo 3A:**

- 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 sido requisitado pelo paciente ou familiares.

**Grupo 4A:**

- *Kits* de linhas arteriais, endovenosas e deslizados, 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 conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com prions;
- 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 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 anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;
- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; e,
- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

**Grupo 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:** São os 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.

- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e,
- Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

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

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

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

- Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

- Resto alimentar de refeitório;
- Resíduos provenientes das áreas administrativas;
- Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e,
- Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

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

Em seguida, os resíduos devidamente acondicionados, o que consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. As normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR 12809:1993 e NBR 9191:2008 indicam a forma adequada de acondicionamento destes resíduos.

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. E estes 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 resistente ao tombamento.

O acondicionamento em embalagens segue o determinado pela Resolução RDC 306/2004, conforme apresentado:

O Grupo A1, Grupo A2 e o Grupo A4 devem ser acondicionados em saco branco leitoso, devendo estes serem substituídos assim que atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas.

Grupo A3 e o Grupo A5 devem ser acondicionados em saco vermelho, que deve ser substituído quando atingir 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

Os resíduos do Grupo B (químicos/tóxicos) devem ser acondicionados em recipientes individualizados, observadas as exigências de compatibilidade química do resíduo com os materiais das embalagens de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e

da embalagem, enfraquecendo ou deteriorando a mesma, ou a possibilidade de que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.

Os resíduos líquidos e sólidos do Grupo B devem ser acondicionados em embalagens com capacidade de até no máximo 5 kg (cinco quilogramas) ou 5 l (cinco litros).

No caso dos resíduos perigosos, químicos e/ou tóxicos, deve ser observada o que determina a Resolução CONAMA Nº 275/01, que estabelece que estes sejam identificados pela cor alaranjada.

Já os resíduos do Grupo C devem ser acondicionados de acordo com o exigido pelo Conselho Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

Os resíduos do Grupo D devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos serviços locais de limpeza urbana, utilizando-se sacos impermeáveis, contidos em recipientes e receber identificação.

Estes devem também respeitar o determinado pela Resolução CONAMA Nº 275/01 em relação código de cores, utilizando as suas correspondentes nomeações e a simbologia de recicláveis:

- Azul – PAPEL/PAPELÃO;
- Vermelho – PLÁSTICOS
- Amarelo – METAIS
- Verde – VIDROS
- Preto – MADEIRA
- Marro – RESÍDUOS ORGÂNICOS

Os resíduos do Grupo E (perfluorocortantes) devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na Norma ABNT NBR 13853/1997, observado o limite de preenchimento indicado, sendo expressamente proibido o esvaziamento ou reaproveitamento desses recipientes. Os recipientes, pós-uso, deverão ser embalados em sacos classe II.

A identificação deve estar exposta nos embalagens de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na Normas NBR 7500:2009 da ABNT e NBR 12809:1993, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

A identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte poderá ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio das embalagens e recipientes.

O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.

O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão “rejeito radioativo”.

Os resíduos do Grupo D destinados à reciclagem ou reutilização devem possuir recipientes identificados de acordo com o código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA 275/2001, e símbolos de tipo de material reciclável.

O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de “resíduo perfurocortante”, indicando o risco que apresenta o resíduo.

O transporte interno se refere à coleta dos recipientes do local de geração dos resíduos para o local de armazenamento temporário (ou sala de resíduos). Este procedimento deve ser efetuado de acordo as necessidades da unidade geradora no que se refere à frequência, horário e demais exigências do serviço.

As especificações técnicas para a realização do transporte interno I de resíduos está estabelecida pela Norma da ABNT NBR 12810:1993, e deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos.

Após o transporte interno, os resíduos vão para o local de armazenamento temporário, em sala de resíduos, que consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

A Resolução 306/2004 prevê ainda que o armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo o justifique.

De acordo com a Norma da ABNT NBR 12809:1993, cada unidade geradora deve ter uma sala de resíduo apropriada para armazenamento interno dos recipientes. Sendo que a sala de resíduo deve obedecer às Normas e Padrões de Construções e Instalações de Serviços de Saúde do Ministério da Saúde, entre elas a Resolução RDC ANVISA 50 de 21/02/2002.

Dessa forma, quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como "sala de resíduos".

A sala para o armazenamento temporário pode ser compartilhada com a sala de utilidades. Neste caso, a sala deverá dispor de área exclusiva de no mínimo 2 m<sup>2</sup>, para armazenar, dois recipientes coletores para posterior traslado até a área de armazenamento externo.

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, serem submetidos a outro método de conservação.

No caso dos resíduos químicos, estes devem atender Norma NBR 12235:1992 da ABNT.

Em seguida é realizado o transporte interno II, transportando os resíduos da sala ao abrigo ou central de resíduos. Esta operação se refere à transferência dos recipientes da sala de resíduos para o abrigo de resíduos ou diretamente para tratamento.

As especificações técnicas para a realização da coleta e transporte interno II é estabelecida pela Norma da ABNT NBR 12810:1993. Esta deve ser planejada com menor percurso, sempre no mesmo sentido, sem provocar ruídos, evitando coincidências com os fluxos de pessoas, roupa limpa, alimentos, medicamentos e outros materiais. À esta operação aplicam-se também as determinações da coleta interna I.

A Resolução RDC 306/2004 determina que a coleta de resíduos de serviços de saúde deve ser exclusiva e a intervalos não superiores a 24 horas. Esta coleta pode ser realizada em dias alternados, desde que os recipientes contendo resíduos de fácil putrefação, como os do Grupo A e restos de preparo de alimentos sejam armazenados à temperatura máxima de 4°C, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação.

A RDC ANVISA 50/02, que dispõe sobre o planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde determina que o trajeto para o traslado de resíduos desde a geração até o armazenamento externo deve permitir livre acesso dos recipientes coletores de resíduos, possuir piso com revestimento resistente à abrasão, superfície plana, regular, antiderrapante e rampa, quando necessária, com inclinação.

O paço seguinte, o armazenamento externo, consiste na guarda dos recipientes de resíduos, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores, até a realização da etapa de coleta externa. Este deve ser restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos.

De acordo com a Norma da ABNT NBR 12235:1992, um local a ser utilizado para o armazenamento de resíduos deve ser tal que:

- O perigo de contaminação ambiental seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Evite, ao máximo, a alteração da ecologia da região; e
- Esteja de acordo com o zoneamento da região.

O local de armazenamento deve possuir:

- Sistema de isolamento tal que impeça o acesso de pessoas estranhas;
- Sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local;
- Áreas definidas, isoladas e sinalizadas para armazenamento de resíduos compatíveis;

Além de um sistema de iluminação e força que permita uma ação de emergência e um sistema de comunicação interno e externo, além de permitir o seu uso em ações de emergência.

Tanto os acessos internos quanto os externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.

A correta operação de uma instalação de armazenamento é fundamental na minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente. Assim, a capacitação do operador é um fator primordial e os responsáveis pelas instalações devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.

Todo e qualquer manuseio de resíduos perigosos nas instalações de armazenamento deve ser executado com pessoal dotado de Equipamento de Proteção Individual – EPI adequado.

Os sistemas de armazenamento de resíduos perigosos devem considerar a necessidade de equipamentos de controle de poluição e/ou sistema de tratamento de poluentes ambientais, em função das características dos resíduos, das condições de armazenamento e da operação do sistema.

Resíduos ou substâncias que, ao se misturarem, provocam efeitos indesejáveis, como fogo, liberação de gases tóxicos ou ainda facilitam a lixiviação de substâncias tóxicas, não devem ser colocados em contato.

Importante verificar as especificações construtivas dispostas na Resolução RDC ANVISA 50/2002, Resolução RDC 306/2004, Resolução CONAMA 358/2005, bem como nas das Normas da ABNT: NBR 11174:1990, NBR 12235:1992 e NBR 12809:1993.

O abrigo de resíduos deve ter porta provida de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa, pontos de iluminação e de água, tomada elétrica, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto do estabelecimento e ralo sifonado com tampa que permita a sua vedação. Este deve possuir ainda área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de RSSS.

O passo seguinte se refere à coleta e transporte externo dos resíduos, que Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas Normas da ABNT: NBR 12810:1993, NBR 14652:2001, NBR 9735:2005, NBR 15071:2005, NBR 14619:2006, NBR 15480:2007, NBR 14095:2008, NBR 7500:2009 e NBR 13221:2010.

Por serem considerados perigosos segundo a Norma ABNT NBR 10004:2004, o transporte dos RSSS é regulamentado pelo Decreto do Ministério dos Transportes Nº 96.044/1988 e Resolução ANTT 420/2004. E deve possuir um Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, expedido pelo gerador de RSSS contendo: documentação que especifique identificação do expedidor; a classificação, a quantidade e o tipo de acondicionamento a que estão submetidos os resíduos; a identificação do transportador e da instalação de tratamento.

Os RSSS devem passar por tratamento e destinação final de acordo com as suas características.

O tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente.

Este pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

Os sistemas de tratamento de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 358/05, e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.

O processo de autoclavagem aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados.

Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA Nº. 316/02.

Os resíduos do Grupo A1 e Grupo D devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final, com o objetivo de redução ou eliminação da carga microbiana utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana, de acordo com a Resolução RDC ANVISA 306/04.

Os resíduos do Grupo A2 devem também ser submetidos a tratamento antes da disposição final. Sendo que os resíduos contendo microrganismos com alto risco de transmissibilidade e alto potencial de letalidade (Classe de risco 4) devem ser submetidos, no local de geração, a processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV) e posteriormente encaminhados para tratamento térmico por incineração.

Os demais resíduos do Grupo A2 devem ser tratados utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana. O tratamento pode ser realizado fora do local de geração, mas os resíduos não podem ser encaminhados para tratamento em local externo ao serviço.

Os resíduos do Grupo A3 devem passar por tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

Já os resíduos do Grupo A4 podem ser dispostos, sem tratamento prévio, em local devidamente licenciado para disposição final de RSS.

Os resíduos do Grupo A5, de acordo com a RDC ANVISA Nº 305/02, devem sempre ser encaminhados a sistema de incineração.

Os resíduos químicos do Grupo B que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento ou disposição final específicos.

Os rejeitos do Grupo C (rejeitos radioativos) devem ser armazenados, em condições adequadas, para o decaimento do elemento radioativo deste. O objetivo do armazenamento para decaimento é manter o radionuclídeo sob controle até que sua atividade atinja níveis que permitam liberá-lo como resíduo não radioativo.

A definição do local de armazenamento, considerando as meia-vidas, as atividades dos elementos radioativos e o volume de rejeito gerado, deverá estar definida no Plano de Radioproteção da Instalação, em conformidade com a norma NE – 6.05 da CNEN. Para serviços com atividade em Medicina Nuclear, observar ainda a norma NE – 3.05 da CNEN.

O tratamento para decaimento deverá prever mecanismo de blindagem de maneira a garantir que a exposição ocupacional esteja de acordo com os limites estabelecidos na norma NE-3.01 da CNEN.

Os resíduos do Grupo D, cujas características permitam, podem ser reciclados. Já os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área onde está localizado o serviço, conforme definido na RDC ANVISA Nº. 50/02.

Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) que estejam contaminados com agente biológico Classe de Risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana, conforme definido na RDC ANVISA Nº. 306/04.

É proibido o encaminhamento de resíduos de serviços de saúde para disposição final em aterros, sem submetê-los previamente a tratamento específico, que neutralize sua periculosidade

(Lei Estadual Nº 12.300).

### 1.3. Resíduos da Construção Civil – RCC

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA Nº 307 define os Resíduos da Construção Civil – RCC como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, tintas, madeiras, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica entre outros, comumente chamados de “entulhos” de obras, “caliça” ou “metralha”.

Esta (Resolução CONAMA Nº 307/02), em conjunto com as Resoluções CONAMA Nºs 348/04, 431/11 e 448/12 introduziram a nova ordem de classificação dos RCC:

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;

Classe B são os resíduos recicláveis oriundos da construção civil, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (incluído pela Resolução Nº 431/11), etc;

Classe C são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

Classe D são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

O gerenciamento inadequado destes resíduos, como a deposição em locais impróprios e de maneira inadequada provoca danos como o assoreamento e o entupimento de cursos d'água, bueiros e galerias, estando associado de forma direta à enchentes e alagamentos e ao desenvolvimento de vetores transmissores de doenças. Além disso, o gerenciamento inadequado

está associado ao desperdício de matérias primas, o que contribui para o esgotamento de recursos naturais.

Dessa forma, os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Sendo proibida a disposição em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Os RCC devem ser passar por triagem, e serem destinados da seguinte forma:

- Os resíduos Classe A deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;
- Os resíduos Classe B deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Os resíduos Classe C deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- E os resíduos Classe D deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

O Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil é um instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil, e deve ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

Os geradores de RCC são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos de construção civil.

Os grandes geradores de RCC devem elaborar e implementar os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, sendo que estes terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

O PGRCC de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes.

E os empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental deverão apresentar o PGRCC juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

#### **1.4. Resíduos Volumosos**

Os resíduos volumosos são os resíduos sólidos secos, constituídos de peças de grandes dimensões, de origem não industrial, que não são coletados pelos sistemas de recolhimento domiciliar convencional, como móveis e utensílios domésticos inservíveis, resíduos de poda, entre outros. Estes mais comumente compostos de madeiras e metais, portanto, materiais com potencial para reciclagem.

#### **1.5. Resíduos Especiais**

Os Resíduos Especiais – RE são aqueles que necessitam de tratamento especial devido às suas características tóxicas, radioativas e contaminantes que possuem potencial de gerarem danos à saúde da população e ao ambiente. Estes resíduos requerem cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final.

Devido ao caráter especial dado a estes resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Nº 12.305/05) determina a implementação do mecanismo de logística reversa, compartilhando a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos.

A logística reversa é definida no PNRS como instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores dos produtos ou embalagens objeto de logística reversa. Enquanto que os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores destes produtos e embalagens reunidos ou devolvidos pelos consumidores.

Por sua vez, os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado

para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama.

De acordo com a PNRS são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

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

#### **1.5.1. Pilhas e Baterias**

A Resolução CONAMA Nº 401/08 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias, além dos critérios e padrões para o seu gerenciamento.

De acordo com a resolução, as pilhas e baterias, nacionais e importadas, usadas ou inservíveis, recebidas pelos estabelecimentos comerciais ou em rede de assistência técnica autorizada, deverão ser, em sua totalidade, encaminhadas para destinação ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.

Sendo proibidas formas inadequadas de disposição ou destinação final de pilhas e baterias usadas, de quaisquer tipos ou características, tais como:

- Lançamento a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais, ou em aterro não licenciado;
- Queima a céu aberto ou incineração em instalações e equipamentos não licenciados;
- Lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, pântanos, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, ou redes de eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

### **1.5.2. Lâmpadas Fluorescentes**

As lâmpadas fluorescentes contém mercúrio (Hg), um metal pesado, na sua composição. Esta não oferece perigo quando intacta. No entanto, quando quebrada, queimada ou descartada incorretamente, como em aterros sanitários, libera mercúrio que polui o ambiente e oferece riscos à saúde.

### **1.5.3. Óleos Lubrificantes e de Uso Culinário**

O item será abordado separadamente para cada tipo de óleo:

#### **1.5.3.1. Óleos Lubrificantes**

O óleo lubrificante usado é classificado pela Norma da ABNT NBR 10004:04 como perigoso por apresentar toxicidade. O descarte de óleo lubrificante usado ou contaminado para o solo ou cursos de água gera graves danos ambientais.

A Resolução CONAMA Nº 362/05, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, determina que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos. Sendo que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.

São obrigações dos geradores de óleos usados;

- Recolher os óleos usados de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos;
- Adotar as medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado venha a ser contaminado por produtos químicos, combustíveis, solventes e outras substâncias, salvo as decorrentes da sua normal utilização;
- Alienar os óleos lubrificantes usados ou contaminados provenientes de atividades industriais exclusivamente aos coletores autorizados;
- Fornecer informações aos coletores autorizados sobre os possíveis contaminantes adquiridos pelo óleo usado industrial, durante o seu uso normal;
- Destinar o óleo usado ou contaminado regenerável para a recepção, coleta, refino ou a outro meio de reciclagem, devidamente autorizado pelo órgão ambiental competente;

- Manter os registros de compra de óleo lubrificante e alienação de óleo lubrificante usado ou contaminado disponíveis para fins fiscalizatórios, por dois anos, quando se tratar de pessoa jurídica cujo consumo de óleo for igual ou superior a 700 litros por ano;
- Responsabilizar-se pela destinação final de óleos lubrificantes usados contaminados não regeneráveis, através de sistemas aprovados pelo órgão ambiental competente;
- Destinar o óleo usado não regenerável de acordo com a orientação do produtor, no caso de pessoa física.

#### 1.5.3.2. Óleos de Uso Culinário

No Estado de São Paulo a Lei Estadual Nº 12.047/05 instituiu o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário, que tem como finalidades:

- Não acarretar prejuízos à rede de esgotos;
- Evitar a poluição dos mananciais;
- Informar a população quanto aos riscos ambientais causados pelo despejo de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal na rede de esgoto e as vantagens múltiplas dos processos de reciclagem;
- Incentivar a prática da reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário, doméstico, comercial ou industrial, mediante suporte técnico, incentivo fiscal e concessão de linhas de crédito para pequenas empresas, que operem na área de coleta e reciclagem pertinentes;
- Favorecer a exploração econômica da reciclagem de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal e de uso culinário, desde a coleta, transporte e revenda, até os processos industriais de transformação, de maneira a gerar empregos e renda a pequenas empresas.

#### 1.5.4. Pneus

Os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, considerando que não há possibilidade de reaproveitamento desses pneumáticos inservíveis para uso veicular e nem para processos de reforma, tais como recapagem, recauchutagem e remoldagem; destaca-

se que parte dos pneumáticos novos, depois de usados, pode ser utilizada como matéria prima em processos de reciclagem.

Dessa forma, a Resolução CONAMA Nº 258/99 determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

### **1.5.5. Embalagens de Agrotóxicos**

A logística reversa de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, segue o determinado na Lei Nº 7.802/89, e no Decreto Federal Nº 4.074/02.

A destinação inadequada das embalagens vazias de agrotóxicos e afins causam danos ao meio ambiente e a saúde humana, dessa forma, os usuários de agrotóxicos deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data da compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

Os estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos são considerados empreendimentos potencialmente poluidores, e por isso os seus procedimentos para licenciamento ambiental estão definidos na Resolução CONAMA Nº 334/03,

Os estabelecimentos comerciais deverão dispor de instalações adequadas para recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários. Caso não tenham condições de receber ou armazenar embalagens vazias no mesmo local onde são realizadas as vendas dos produtos, os estabelecimentos comerciais deverão credenciar posto de recebimento ou centro de recolhimento, previamente licenciados, cujas condições de funcionamento e acesso não venham a dificultar a devolução pelos usuários.

A responsabilidade pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação final das embalagens vazias são as empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins.

### **1.5.6. Eletroeletrônicos e seus componentes**

No Estado de São Paulo a Lei Estadual Nº 13.576/09 institui as normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico.

Dessa forma, os produtos e componentes eletroeletrônicos considerados lixo tecnológico devem receber destinação final adequada que não provoque danos ou impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade, sendo que a responsabilidade pela destinação final destes resíduos é solidária entre as empresas que produzam, comercializem ou importem produtos e componentes eletroeletrônicos.

Para os efeitos da referida lei, consideram-se lixo tecnológico os aparelhos eletrodomésticos e os equipamentos e componentes eletroeletrônicos de uso doméstico, industrial, comercial ou no setor de serviços que estejam em desuso e sujeitos à disposição final, tais como:

- Componentes e periféricos de computadores;
- Monitores e televisores;
- Acumuladores de energia (baterias e pilhas);
- Produtos magnetizados.

A lei determina ainda que destinação final do lixo tecnológico, ambientalmente adequada, dar-se-á mediante:

- Processos de reciclagem e aproveitamento do produto ou componentes para a finalidade original ou diversa;
- Práticas de reutilização total ou parcial de produtos e componentes tecnológicos; e
- Neutralização e disposição final apropriada dos componentes tecnológicos equiparados a lixo químico.

### **1.6. Resíduos Industriais**

Os resíduos industriais são bem diversificados, e os procedimentos de seu gerenciamento foram disciplinados pela CONAMA nº 313/2002.

A partir desta resolução, as indústrias levantam e controlam os resíduos, que contribuem na composição do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos, sendo que a partir da edição desta

resolução, as indústrias que geram resíduos mais perigosos foram as primeiras a se adequarem, tal como indústria de preparação de couro, refino de petróleo, produtos químicos, etc.

### **1.7. Educação Ambiental**

De acordo com a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental: os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Ainda, de acordo com a mesma Lei, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, estabelecendo como princípios básicos:

- o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural;

Os objetivos fundamentais da Educação Ambiental são:

- o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- a garantia de democratização das informações ambientais;
- o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

- o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1. Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos

De acordo com o levantamento realizado pelo SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) em 2011, estima-se que 38,1 % dos municípios do Sudeste do país realizam a pesagem dos resíduos sólidos domiciliares e públicos (

Gráfico 2).

Quadro 2 - Ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira de Resíduos Domiciliares e Resíduos Públicos nos municípios participantes do SNIS-RS 2011.

Região	Municípios que não pesam	Municípios que pesam	Percentual de municípios que pesam
	Quantidade	Quantidade	(%)
Norte	146	13	8,9%
Nordeste	373	60	16,1%
Sudeste	733	279	38,1%
Sul	633	260	41,1%
Centro-Oeste	122	22	18,0%
<b>Total - 2011</b>	<b>2.007</b>	<b>634</b>	<b>31,6%</b>

Fonte: Adaptado de SNIS-RS 2011.

O Município de Jarinu não realiza nenhum tipo de quantificação dos resíduos gerados. No entanto, pode-se obter uma estimativa baseada na capacidade dos caminhões que realizam a coleta no município.

Ao todo são cinco os caminhões que realizam a coleta dos RSD, sendo quatro deles compactadores, com capacidade de 10 m<sup>3</sup> (dez metros cúbicos) cada, e 1 (um) caminhão basculante, que atende locais onde o caminhão compactador não consegue acessar, com capacidade de 5 m<sup>3</sup> (cinco metros cúbicos).

Considerando a massa específica aparente de resíduos sólidos domiciliares (RSD), obtida no Manual de Orientação para Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente (2012), como apresentado no 3, a seguir:

Quadro 3 – Massa específica aparente de resíduos domiciliares soltos e compactados.

Massa específica aparente de resíduos domiciliares (kg/m<sup>3</sup>)

Soltos	250 kg/m <sup>3</sup>
Compactados	600 kg/m <sup>3</sup>

Fonte: MMA (2012)

Pode-se estimar o volume de resíduos coletados diariamente no município de Jarinu em **25.250 kg** de resíduos.

Com esta estimativa e os dados secundários obtidos no estudo do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbano de 2011, é possível estimar a massa de Resíduos Sólidos Urbanos, soma dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Públicos (RPU), coletados *per capita* (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 4 - Síntese das estimativas de coleta de RSD+RPU no Município de Jarinu-SP no ano de 2011.

Indicador	Unidade	Total
População (IBGE, 2013)	habitantes	26.353
Massa de resíduos coletada por dia	kg	25.250
Taxa de cobertura da coleta de RSU (SNIS-RS, 2011)	%	94,4
População atendida pela coleta de RSU	habitantes	24.877
Massa de resíduos coletada <i>per capita</i>	Kg/hab./dia	1,01

De acordo com esta estimativa, a geração média *per capita* de RSU de Jarinu por dia no ano de 2011 foi de **1,01 kg/hab./dia**. Acima da média da região Sudeste que foi de 0,90 kg/hab./dia e acima da média nacional, de 0,96 kg/hab./dia (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 5 - Massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes do SNIS-RS 2011, em relação à população urbana.

Região	Indicador médio (Kg/hab./dia)
Norte	1,13
Nordeste	1,09
Sudeste	0,90
Sul	0,77
Centro-Oeste	1,37
<b>Total - 2011</b>	<b>0,96</b>

Fonte: Adaptado de SNIS-RS 2011.

Esta estimativa pode ser comparada também com dados do SINS 2009 que revela a massa média de resíduos sólidos urbanos coletada *per capita*, em relação à população urbana (Quadro 6).

Quadro 6 – Massa média de resíduos sólidos urbanos coletada per capita, em relação à população urbana.

Faixa Populacional	Massa coletada <i>per capita</i> (indicador médio) – Kg/hab./dia
Até 30 mil hab.	0,81
30 mil a 100 mil	0,77
100 mil a 250 mil	0,81
250 mil a 1 milhão	0,97
1 milhão a 3 milhões	1,19
Mais de 3 milhões	0,95
<b>Total</b>	<b>0,96</b>

Fonte: SNIS-RS 2009.

Neste caso, Jarinu se enquadra na primeira faixa populacional, de até 30.000 (trinta mil) habitantes que tem como indicador médio de massa coletada *per capita* 0,81 kg/hab./dia, inferior à média registrada no município, de **1,01 kg/hab./dia**.

Pode-se creditar a elevada geração de resíduos *per capita* do município ao fato de que não há uma quantificação exata dos resíduos gerados, sendo que a estimativa usada se refere aos resíduos sólidos domésticos somados aos resíduos públicos, como os de varrição, poda e capina; os quais agregam volume ao total de resíduos coletados diariamente no município. Além da influência sofrida pelo município decorrente da sazonalidade, uma vez que há um acréscimo na população devido ao fluxo de turistas durante os finais de semana, bem como nos feriados e festas municipais.

Além disso, quando se analisa a média do PIB *per capita* dos municípios brasileiros com até 30.000 (trinta mil) habitantes (IBGE, 2011) - como apresentado no Quadro - em comparação com o de Jarinu, nota-se que o PIB *per capita* do município no ano de 2011 é maior que o dobro dos demais municípios dentro da mesma faixa de população.

Quadro 7 - PIB *per capita* médio dos municípios com até 30.000 habitantes e do Município de Jarinu estado de São Paulo.

Município	PIB <i>per capita</i> (R\$/hab.)
<b>Municípios com até 30 mil hab.</b>	10.299,66
<b>Jarinu</b>	22.549,94

Fonte: Adaptado de IBGE (2011).

Portanto, atribui-se a estes motivos a elevada geração de RSU *per capita* no município em comparação com outros municípios da mesma faixa populacional.

### **2.1.1. Sazonalidade**

A geração de resíduos sólidos sofre a influência de diferentes fatores. Com relação à sazonalidade pode-se destacar a variação da população em face da vocação turística do Município de Jarinu, associado ao turismo rural em adegas, sítios e pousadas na área rural.

Não existem estudos que quantifiquem a variação sazonal no Município de Jarinu em relação à população ou mesmo da geração de resíduos. No entanto, a Polícia Militar estima que o fluxo de turistas promove um aumento no número de habitantes, impulsionado por eventos festivos como a Festa do Pêssego, que ocorre em outubro e a Festa do Morango, realizada em conjunto com o Município de Atibaia entre os meses de junho e julho. Estima-se também um acréscimo na população durante os finais de semana, devido ao movimento nas propriedades rurais, adegas e pousadas do município, sendo que nota-se um incremento na disposição de resíduos aos sábados e segundas-feiras.

### **2.1.2. Coleta e Destinação dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos**

Atualmente, a responsabilidade pela coleta e destinação dos resíduos domiciliares e públicos no Município de Jarinu está a cargo da Secretaria de Serviços Públicos. Sendo o serviço de coleta terceirizado, prestado pela empresa A3 Engenharia, que transporta os resíduos para o Aterro Controlado do município, distante 8 km (oito quilômetros) do centro da cidade. Os cinco caminhões que realizam a coleta dos RSD, quatro compactadores (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e um basculante, são de propriedade da empresa A3 Engenharia, que conta com um contingente de 20 (vinte) colaboradores que atuam nos serviços de coleta de resíduos na cidade, sendo a equipe que executa os serviços de coleta e transporte dos RSD e RPU composta por um motorista e três coletores.



Figura 1 - Caminhão compactador da empresa A3 Engenharia utilizado na coleta de resíduos sólidos domiciliares em Jarinu.

Segundo dados do SNIS-RS 2011, estudo do qual Jarinu foi um dos municípios que compuseram a amostragem analisada, a coleta de resíduos abrange 100% do território municipal, tarefa que demanda percorrer diariamente as vias e logradouros de uma área de 207 km<sup>2</sup> (duzentos e sete quilômetros quadrados), sendo que 94,4% da população é atendida por este serviço.



Figura 2 - Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos sendo realizada em Jarinu - SP.

A coleta dos RSD no município é realizada de segunda a domingo (

Figura 2), podendo ocorrer diariamente (zona central), em dias alternados (bairros periféricos) ou apenas no domingo (zona rural), sendo realizada no período diurno, a partir das 07h até às 12h e das 13:00 às 17:00. É de responsabilidade da população atendida dispor os resíduos até 02 horas antes da passagem do caminhão coletor, acondicionando-os adequadamente em frente ao seu imóvel. Nos Quadros abaixo, são apresentados os bairros e localidades atendidos pela coleta de resíduos domiciliares realizados no município, de acordo com o cronograma:

Quadro 8 - Bairros ou localidades atendidas pela coleta de RSD no período das 07h às 12h.

07:00 às 12:00							
Bairro/ Localidade	Dias da semana						
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
Água Preta	x		x		x		
Campo dos Aleixos	x		x		x		
Campo Largo		x		x		x	
Espanada do Carmo	x		x		x		
Estância Dyori		x		x		x	
Fazenda Primavera	x		x		x		
Ferrara		x		x		x	
Figueira Branca		x		x		x	
Invernada		x		x		x	
Jardim Bonanza		x		x		x	
Jardim Caiçara		x		x		x	
Jardim Morada Alta	x		x		x		
Machadinho		x		x		x	
Nova Trieste	x		x		x		
Pinhal		x		x		x	
Pinheirinho		x		x		x	
Pitangal		x		x		x	
Ponte Alta		x		x		x	
Recanto Silvana	x		x		x		
Recreio More		x		x		x	
Tijuco Preto		x		x		x	
Trieste de Baixo (Triestinha)	x		x		x		
Vale Esmeralda		x		x		x	
Vila Primavera	x		x		x		

Quadro 9 - Bairros ou localidades atendidas pela coleta de RSD no período das 13h às 17h.

13:00 às 17:00	
Bairro/ Localidade	Dias da semana

	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
Bairro Soares		x		x		x	
Campo Realengo		x		x		x	
Climatérica Ypê (Vila Ypê)	x		x		x		
Conjunto Habitacional Nicola Tafarello	x		x		x		
Estância Bela Vista		x		x		x	
Estância Comandante Barros (Barreiro)		x		x		x	
Estância Marília		x		x		x	
Estância Nossa Sr <sup>a</sup> . Aparecida		x		x		x	
Estância São Luiz		x		x		x	
Estância São Paulo		x		x		x	
Estância Sto. Inácio		x		x		x	
Estância Week End		x		x		x	
Jardim Servidão		x		x		x	
Maracanã		x		x		x	
Parque das Videiras		x		x		x	
Roseiral		x		x		x	
Santo Antônio (Pousada do Mark)		x		x		x	
Trieste Velha (Bicicross)	x		x		x		

Quadro 10 - Bairros ou localidades atendidas pela coleta de RSD atendidos diariamente, das 07h às 17h.

07:00 às 17:00							
Bairro/ Localidade	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
	Centro	x	x	x	x	x	x
Estrada Municipal Atílio Squizzato	x	x	x	x	x	x	x
Estrada Municipal Natal Locencini	x	x	x	x	x	x	x
Rodovia Edgar Máximo Zambotto	x	x	x	x	x	x	x

Quadro 11 - Bairros ou localidades atendidas pela coleta de RSD atendidos apenas aos domingos, das 07h às 17h.

07:00 às 17:00							
Bairro/ Localidade	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
	Cointainers Vila Primavera (2)						
Containers Bicicross (2)							x
Containers São Luiz (2)							x
Containers Vale do Cisne (3)							x
Estrada Municipal Gerez Navarro							x

Devido à extensão da malha rodoviária municipal, e visando atender todo o território do município, estão distribuídas cerca de 39 (trinta e nove) caçambas pelo município, conforme Quadro 2, apresentado a seguir:

Quadro 2 - Distribuição de caçambas para coleta de RSD no Município de Jarinu.

Caçambas/Localidade	Número de Caçambas
Água Preta (Estrada Mun. Francisco Quessada)	1
Água Preta (Rua Santo Gastaldi)	2
Bairro Olaria (Rua João Ferraresi)	1
Barreiro (Rua dos Perdizes)	3
Bicicross (Rua Carlos Gomes)	1
Bicicross (Rua Manzini)	1
Caiçara (Rua Hilda Maria da Silva)	1
Casarão 2 (Rua Três)	1
Centro (Vila Bugarelli)	1
Estância Doiry	1
Estância São Jorge (Av. Marília)	1
Estrada do Mato (km 66)	1
Estrada do Pinhal	2
Estrada do Servidão	1
Estrada Luiz Cominho	1
Estrada Manoel G. Navarro	2
Estrada Mun. Atilio Squizatto	4
Fazenda Primavera (Estrada Municipal Ernesto B. Ferrara)	2
Igreja do Tijuco (Estrada do Ferrara)	2
Morada Alta (Rua Ver. Francisco Perini)	1
Pitangal (Rua Fioravante Dorattioti)	1
Recreio Mori	1
Rodovia Edgar Máximo Zambotto	3
São Luiz (Av. São Luiz)	1
São Luiz (Rua Alfredo Monetti)	1
Vale Esmeralda	1
Vila Primavera (Rua Dezenove)	1
<b>Total</b>	<b>39</b>

As figuras 3 e 4 ilustram caçambas distribuídas em pontos fixos.



Figura 3 - Imagem de caçamba utilizada como ponto fixo de coleta de resíduos em Jarinu-SP.



Figura 4 - Imagem de caçamba utilizada como ponto fixo de coleta de resíduos sólidos.

De acordo ainda com o estudo do SNIS (2011), do total da população atendida pelo serviço de coleta de RSD, 65% é atendida diariamente, e 35% é atendida de duas a três vezes por semana.

O município não dispõe de um Aterro Sanitário para dispor os resíduos. Atualmente os RSD coletados pela A3 Engenharia são dispostos em um Aterro Controlado que pertence ao município (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), localizado na Estrada Municipal Gino Dartora (JAR-143), sem número, no Bairro Maracanã, a 8 km (oito quilômetros) do centro

da cidade, com acesso por via sem pavimento. O aterro não atende às normas e legislações que tratam do tema, uma vez que não possui impermeabilização da base, drenagem ou aproveitamento de gases ou mesmo drenagem do chorume. Este consiste de valas onde são dispostos os resíduos, que são cobertos diariamente. Há a drenagem de águas pluviais com o objetivo de minimizar a formação de lixiviado e chorume, conforme fotos 6 a 8.



Figura 5 - Imagem aérea do aterro controlado do município de Jarinu-SP.



Figura 6 - Imagem da vala recebendo os vários tipos de resíduos, sem impermeabilização da vala.



Figura 7 - Imagem dos resíduos sólidos urbanos sendo colocados em vala no aterro controlado do município de Jarinu-SP.



Figura 8 - Imagem dos resíduos sólidos urbanos recebendo a cobertura no aterro controlado do município de Jarinu-SP.

Ainda que o Aterro Controlado possua drenagem das águas superficiais, a decomposição da matéria orgânica gera o chorume, que percola o solo devido à inexistência de impermeabilização das valas, resultando em um risco potencial ao sistema hídrico superficial e subterrâneo. Além do chorume, que possui elevada concentração de matéria orgânica, entre os resíduos dispostos nas valas pode haver resíduo industrial, hospitalar, podendo liberar também diversas substâncias orgânicas e inorgânicas, que colocam em risco tanto o sistema hídrico, quanto o solo.

A decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos, além de gerar o chorume, produz o biogás, composto de hidrogênio, nitrogênio, gás sulfídrico dióxido de carbono e metano. Estes dois últimos são gases que contribuem para a intensificação do Efeito Estufa, e no caso do metano, há o risco de incêndio e explosão, devido ao seu caráter inflamável.

### 2.1.3. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis e Reutilizáveis

A coleta seletiva dos resíduos sólidos, juntamente com o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, compõem o rol de instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010).

No Brasil, estima-se que 42% dos municípios realizem a coleta seletiva (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), índice que é superior na região Sudeste, aonde 51,8% dos municípios avaliados afirmaram possuir este serviço (SNIS-RS 2011).

Em Jarinu não é realizado o serviço de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares e não há registro de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formalizada.

Quadro 13 - Ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes do SNIS-RS em 2011, segundo região geográfica.

Região	Quantidade de municípios	de	Municípios com coleta seletiva	com	Percentual de municípios com coleta seletiva	de	com
--------	--------------------------	----	--------------------------------	-----	--	----	-----

	(município)	(município)	(%)
Norte	147	24	16,3%
Nordeste	406	67	16,5%
Sudeste	755	391	51,8%
Sul	666	349	52,4%
Centro-Oeste	126	34	27,0%
<b>Total - 2011</b>	<b>2.100</b>	<b>865</b>	<b>42,2%</b>

Os resíduos recicláveis são coletados nos domicílios juntamente com os demais resíduos pela empresa A3 Engenharia, que os transporta ao aterro controlado do município, sem que haja a separação entre resíduos recicláveis e resíduos não recicláveis.

Para estimar a quantidade dos diferentes tipos de resíduos recicláveis que compõem os RSD coletados em Jarinu pode-se utilizar a composição gravimétrica média do Brasil apresentada na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que teve como base diferentes estudos realizados entre 1995 e 2008. Vale salientar que estes estudos nem sempre utilizaram a mesma metodologia.

Dessa forma, é apresentado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a composição gravimétrica média dos resíduos no país, e o que esta porcentagem representa no volume estimado de RSD coletados no Município de Jarinu, considerando a estimativa apresentada no Quadro 14. Segundo o estudo, 31,9% dos resíduos sólidos urbanos são compostos por resíduos recicláveis, compostos por diferentes tipos de metais, papel e papelão, plásticos e vidro.

Quadro 3 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Jarinu, de acordo com a estimativa do Quadro 3.

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (Kg/dia)
Material Reciclável	31,9	8.055
Matéria orgânica	51,4	12.979
Outros	16,7	4.217
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>25.251</b>

No município de Jarinu, a empresa RRJ realiza de forma parcial a coleta de material passivo de ser reciclável, entretanto observa-se que a mesma só coleta o material que possui um valor agregado maior, sendo assim, pode-se dizer que a coleta existe opera de forma ineficiente para o interesse municipal, já que muitos resíduos são encaminhados para o aterro.

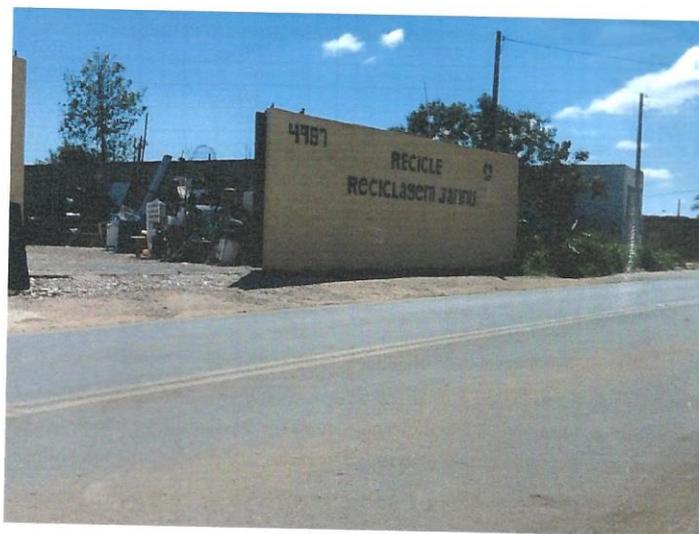


Figura 9 – Disposição parcial do material reciclável.



Figura 10 – Caminhão basculante da empresa que coleta material reciclável.

#### **2.1.4. Coleta e Disposição de Resíduos dos Serviços de Limpeza Urbana**

Além do resíduo gerado em casa ou no local de trabalho a população do município, quando em trânsito, compras ou lazer pelas ruas e locais públicos da cidade produzem resíduos considerados de toda a coletividade.

De acordo com a Lei Nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, entende-se por limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos o: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Sendo este serviço composto por:

1. Coleta, transbordo e transporte dos resíduos;
2. Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos;
3. Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

O serviço de varrição de ruas e praças, além de poda de árvores e capina é realizado pela prefeitura de Jarinu e conta com 12 (doze) colaboradores (Figura 11), distribuídos entre o centro da cidade e outras áreas onde se mostre necessário, como por exemplo, nos locais de feiras.



Figura 11 – Funcionário realizando a varrição no centro da cidade de Jarinu-SP.

Os resíduos resultantes das atividades de limpeza pública representam cerca de 15% da geração total de resíduos domiciliares, descontada a quantidade de resíduos de construção em disposições irregulares. O volume dos resíduos de varrição em Jarinu pode ser estimado por meio do número de colaboradores que realizam o serviço (MMA, 2012). Considerando a produtividade de 1,3 km diário/funcionário (MCIDADES, 2010), e as taxas registradas no Manual de Saneamento da FUNASA que variam 0,85 a 1,26 m<sup>3</sup> diários de resíduos por km varrido. Chega-se a um valor de **3.931 kg** (três mil novecentos e trinta e um quilogramas) de resíduos de varrição por dia.

Estes resíduos são coletados pelos caminhões da A3 Engenharia e encaminhados para o aterro controlado do município. Dessa forma, a estimativa apresentada no item *1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares* já contemplam os resíduos gerados pela limpeza urbana.

Portanto, a estimativa de **3.931 kg** (três mil novecentos e trinta e um quilogramas) representa 15,6% do total de 25.250 kg (vinte e cinco mil duzentos e cinquenta quilogramas) de resíduos coletados pela A3 Engenharia. O que vai de encontro com o apresentado no Manual de Orientação do Ministério do Meio Ambiente para elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos (2012).

## 2.2. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)

Os RSS - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, conhecidos também como lixo hospitalar, são resíduos gerados pelas unidades de saúde, hospitais, clínicas médicas e odontológicas, farmácias e estabelecimentos similares.

Estes resíduos devem ser abordados com bastante cuidado devido à presença de resíduos infectocontagiosos, tendo risco de contaminação ao meio ambiente e a vida humana.

Depois de descartados pelo estabelecimento de origem através de coleta específica feita em transporte utilizado unicamente para este fim, são levados à destinação correta.

O estudo realizado pelo SNIS em 2008 aponta uma geração média dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSSS de 5 kg (5 quilogramas) diários para cada 1.000 (um mil) habitantes (MMA, 2012).

Considerando-se a estimativa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a população do Município de Jarinu no ano de 2013 era de 26.353 (vinte e seis mil trezentos e cinquenta e três mil) habitantes. Dessa forma, estima-se a geração média de **48.094 kg** (quarenta e oito mil e noventa e quatro quilogramas) de RSSS no ano de 2013, uma média de 0,152 kg/ hab/ mês.

O município possui uma relação dos estabelecimentos que produzem RSS (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) classificados por: Atividade veterinária, Drograria/Farmácia, Atividade odontológica, Unidades Básicas de Saúde (UBS); e Outros estabelecimentos. Totalizando 43 (quarenta e três) estabelecimentos cadastrados, sendo quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Quadro 4 - Número de estabelecimentos geradores de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSSS no Município de Jarinu, cadastrados pela prefeitura.

Tipo de Atividade	Número de estabelecimentos
Atividade Veterinária	4
Drograria/Farmácia	9
Atividade Odontológica	22
Unidade Básica de Saúde (UBS)	4
Outros Estabelecimentos	4
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>

A prefeitura faz a gestão de coleta e destinação final do sistema municipal de saúde através de um contrato licitatório com a Empresa Vialix Ambiental Ltda. EPP, da cidade de

Jundiaí, devidamente equipada e capacitada para este fim, coleta os resíduos de forma quinzenal, realizando a cobrança por kg de resíduo coletado.

Após a coleta o material a Vialix Ambiental Ltda. EPP encaminha os resíduos para a cidade de Sorocaba, onde a empresa Contemar Ambiental Ltda., responsável pelo descarte final, o qual incinera os resíduos.

O município produz em média 1.000 kg/mês de material para descarte. Os custos referentes ao processo de coleta e destinação final pago pela Prefeitura Municipal de Jarinu no ano de 2013 foram R\$ 2.000,00 reais mensais pela coleta e transporte dos resíduos para Sorocaba, mais o valor de R\$ 1,95 por Kg do resíduo que será incinerado.

Como a destinação destes resíduos é de responsabilidade do gerador, o sistema privado de saúde encaminha seus resíduos ao local escolhido pela prefeitura para o armazenamento provisório, localizado na secretaria municipal de saúde, sala anexa. A mesma possui grade com cadeado, impedindo a entrada no local (Figura 12 e 13). Um veículo da prefeitura faz a coleta dos resíduos dos órgãos públicos (postos de saúde) e encaminham para a sala.



Figura 12 - Disposição de RSS na sala localizada na secretaria de Saúde Municipal.



Figura 13 - Disposição irregular de RSSS contendo materiais perigosos pela sala, sem organização.

Outro problema verificado é a ausência de controle do material descartado pelas clínicas particulares nessa sala de armazenamento, pois a prefeitura não possui nenhum funcionário específico responsável pelo recebimento, bem como, quantificar o material e fonte de origem.

### **2.3. Coleta e Disposição de Resíduos da Construção Civil – RCC**

Os Resíduos da Construção Civil - RCC são os provenientes de obras da construção civil, reformas, reparos e demolições, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, comumente chamados de “entulhos”.

O Município de Jarinu não possui Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, instrumento importante para a implementação da gestão dos RCC e não há a exigência de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil aos grandes geradores destes resíduos. Deve-se ressaltar, no entanto, que a inexistência do PMGRCC no município não exime os geradores de RCC de cumprirem o que determina a Resolução do CONAMA 307/2002, em especial os grandes geradores, obrigados a elaborar os seus Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e implementá-los.

Não existe no município aterro, área de reciclagem ou ainda área de transbordo e triagem específicas para RCC. Por esse motivo ocorre no município o descarte clandestino de resíduos da construção civil, além da destinação dos RCC no aterro controlado do município (Figuras 14 e 15).

A disposição ilegal de RCC em vias urbanas e terrenos baldios resultam na proliferação de vetores, e quando entre estes resíduos estão àqueles classificados como resíduos Classe D da construção civil, ocorre a contaminação do solo, bem como do sistema hídrico superficial e subterrâneo, uma vez que estes estão expostos à chuva que carrega compostos como metais pesados, presentes em alguns tipos de tintas, por exemplo.



Figura 14 - Disposição irregular de RCC contendo latas de tinta e materiais diversos em terreno baldio no município de Jarinu - SP.

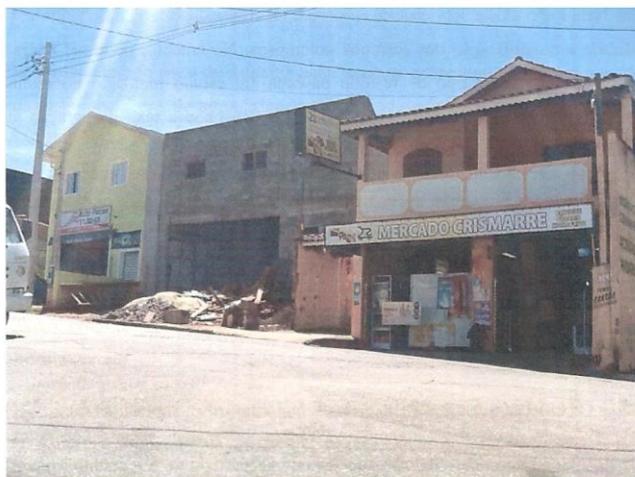


Figura 15 - Disposição irregular de RCC em via pública no município de Jarinu - SP.

É importante destacar que os inventários constataam que 75% da geração dos RCC ocorrem em pequenos e médios eventos construtivos, que, quase na totalidade, são classificados como atividades informais (MMA, 2012), o que dificulta a quantificação deste tipo de resíduos.

Os inventários de resíduos revelam ainda uma relação entre a geração de RCC e os RSD de dois para um. Sendo que a média estimada de geração típica *per capita* é de 520 kg (quinhentos e vinte quilogramas) (MMA, 2012).

Tendo como base esta informação estima-se uma geração anual de RCC da ordem de **13.703 ton** (treze mil setecentos e três toneladas).

#### **2.4. Coleta e Disposição de Resíduos dos Resíduos Volumosos**

Os resíduos volumosos são constituídos de peças de grandes dimensões, de origem não industrial que não são coletados pelos sistemas de recolhimento domiciliar convencional, como móveis e utensílios domésticos inservíveis, resíduos de poda, entre outros. Estes mais comumente compostos de madeiras e metais, portanto, materiais com potencial para reciclagem.

Em Jarinu não existe serviço específico para a coleta deste tipo de resíduo e, portanto, não é realizada a quantificação dos resíduos volumosos. No entanto, pode ser realizada uma estimativa da geração deste tipo de resíduo baseada em estudo realizado no município de Guarulhos-SP (GUARULHOS, 2010, *apud* MMA, 2012), onde a taxa de geração anual *per capita* é de 30 kg (trinta quilogramas) de resíduos volumosos.

Considerando a estimativa do ano de 2013 realizada pelo IBGE, onde a população de Jarinu era de 26.353 (vinte e seis mil trezentos e cinquenta e três) habitantes, estima-se uma geração anual de **790.590 kg** (setecentos e noventa mil, quinhentos e noventa quilogramas) de resíduos volumosos em 2011.

## 2.5. Resíduos Especiais

Os Resíduos Especiais – RE são aqueles que necessitam de tratamento especial devido às suas características tóxicas, radioativas e contaminantes que possuem potencial de gerarem danos à saúde da população e ao ambiente. Estes resíduos requerem cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final.

Devido ao caráter especial dado a estes resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Nº 12.305/05) determina a implementação do mecanismo de logística reversa, compartilhando a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos.

De acordo com a PNRS são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

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

Apresentados a seguir:

### 2.5.1. Embalagens de Agrotóxicos

Devido ao elevado risco de contaminação humana e ambiental causados pela destinação inadequada das embalagens de agrotóxicos, e dada a elevada geração deste resíduo, uma vez que o Brasil é o maior consumidor individual de agrotóxicos, a obrigatoriedade da devolução das embalagens usadas está regulamentada desde o ano de 2002, quando por meio do Decreto-Lei nº 4.074/02, a Lei 7.802/89 e a Lei nº 9.974/00 foram regulamentadas.

De acordo como o destacado na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) estima-se que em 2010 95% das embalagens primárias, aquelas que entram em contato direto com o produto, foram retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta.

Não foram fornecidos dados para houvesse quantificação de resíduos de embalagens de agrotóxicos gerados no município de Jarinu, ou mesmo a quantidade destes resíduos com destinação ambientalmente correta, pela ausência informações registradas, de fiscalização, parcerias entre comerciantes do produto com agricultor e casa da lavoura.

### 2.5.2. Pilhas e Baterias

Os resíduos de pilhas e baterias também possuem legislação própria, determinando que estas devem ser encaminhadas para destinação a ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.

Trata-se da Resolução CONAMA Nº 401/08 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias, além dos critérios e padrões para o seu gerenciamento.

É possível realizar estimativa da quantidade de resíduo de pilhas e baterias geradas no município de Jarinu baseado em estudos realizados por TRIGUEIRO (2006), *apud* MMA (2012), que estima uma taxa anual de consumo de 4,34 pilhas por habitante e de 0,09 baterias por habitante. Considerando estimativa do ano de 2013 realizada pelo IBGE, onde a população de Jarinu era de 26.353 (vinte e seis mil trezentos e cinquenta e três) é possível estimar o consumo de pilhas e baterias (Quadro 5).

Quadro 5 - Estimativa do consumo de pilhas e baterias no município de Jarinu - SP em 2013.

Produto	Taxa de consumo por habitante por ano (TRIGUEIRO, 2006)	População de Jarinu - SP (IBGE, 2013)	Estimativa de consumo anual em Jarinu - SP (unidades/ano)
---------	---	---------------------------------------	---

	(unidade/hab./ano)	(habitantes)	
<b>Pilhas</b>	4,34	26.353	114.374
<b>Baterias</b>	0,09		2.372

No município de Jarinu não existe nenhum ponto de coleta específico do material descartado, nem possuem controle de quanto é consumido de pilhas e baterias no município. Sendo assim, não se sabe a destinação dos mesmos, mas acreditasse que o produto tenha como destino o aterro em vala.

### 2.5.3. Pneus

Com relação aos pneus inservíveis, o passivo ambiental causado pela disposição inadequada destes resíduos, bem como os sérios riscos envolvendo o meio ambiente e à saúde pública resultou na publicação da Resolução CONAMA Nº 416/09 que revoga a Resolução CONAMA Nº 258/99 e Nº 301/02, que determina que os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

Não há quantificação dos resíduos de pneus no município de Jarinu, não existe nenhuma parceria entre borracheiros do município e empresas que coletam o material, os pneus são descartados de forma aleatória sem controle nenhum, tendo como destino final o aterro controlado do município.

Dessa forma foi obtida estimativa através de dados do Cadastro Técnico Federal do IBAMA (IBAMA, 2011) que aponta taxa de geração deste resíduos da ordem de 2,9 kg anuais por habitante.

Considerando estimativa do ano de 2013 realizada pelo IBGE, onde a população de Jarinu era de 26.353 (vinte e seis mil trezentos e cinquenta e três) é possível estimar uma geração anual de **76.424 kg** (setenta e seis mil, quatrocentos e vinte e quatro quilogramas) de resíduos de pneus no município no ano de 2013.

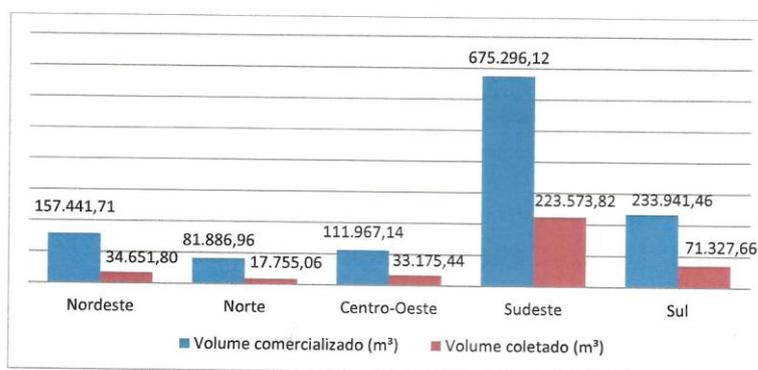
### 2.5.4. Óleos Lubrificantes

Os óleos lubrificantes usados são classificados pela Norma da ABNT NBR 10004:04 como perigosos por apresentar toxicidade. O descarte de óleo lubrificante usado ou

contaminado para o solo ou cursos de água gera graves danos ambientais, bem como o de suas embalagens pós-consumo.

Segundo dados levantados na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), segundo dados preliminares para o ano de 2010, foram comercializados no Brasil 1.260.533,41 m<sup>3</sup> de óleos lubrificantes. Deste total, 35% foram coletados, ou seja 381.023,80 m<sup>3</sup> de óleos lubrificantes. No gráfico 1 são apresentados os volumes comercializados e coletados para cada região do país:

Gráfico 1 - Volumes comercializados (m<sup>3</sup>) e coletados (m<sup>3</sup>) de óleos lubrificantes no Brasil, com base em 2010. Fonte (PNRS, 2010).



Não há informações específicas em relação ao consumo e coleta de óleos lubrificantes e o descarte de suas embalagens no município de Jarinu. Não existe a fiscalização nem controle nos postos de troca de óleo, nem se exige caixa de contenção e laudo de engenheiro em oficinas mecânicas para concessão de alvará, desta forma acreditasse que o destino final do produto seja a rede de esgoto e galerias de águas pluviais.

### 2.5.5. Lâmpadas Fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes contém mercúrio (Hg), um metal pesado, na sua composição. Esta não oferece perigo quando intacta. No entanto, quando quebrada, queimada

ou descartada incorretamente, como em aterros sanitários, libera mercúrio que polui o ambiente e oferece riscos à saúde, atingindo a cadeia alimentar.

Com relação à comercialização de lâmpadas fluorescentes, a Associação Brasileira de Indústria de Iluminação - ABILUX divulgou dados de 2007, apresentados no Quadro 16, a seguir:

Quadro 6 - Dados estimados da comercialização de lâmpadas fluorescentes em 2007.

Tipo	Número de lâmpadas comercializadas	Origem	
		Interna	Importada
Fluorescentes tubulares	70 milhões/ano	80%	20%
Fluorescentes compactas	90 milhões/ano		100%
HID (descarga de alta pressão)	9 milhões/ano	30%	70%

Fonte: Adaptado de PNRS (2011).

Não existem dados reais sobre a geração e descarte de lâmpadas fluorescentes no município de Jarinu, acreditasse que os mesmos tenham o mesmo destino dos resíduos comuns.

### 2.5.6. Eletroeletrônicos e seus componentes

O aumento no consumo dos eletroeletrônicos, e por consequência na geração de resíduos eletroeletrônicos (REE), justifica a atenção dada a estes, uma vez que apresentam substâncias potencialmente perigosas.

É possível traçar uma estimativa da geração de REE no município de Jarinu baseado em dados da Fundação Estadual do Meio Ambiente do estado de Minas Gerais (2009), que considera uma taxa de geração anual de 2,6 kg *per capita*.

Considerando estimativa do ano de 2013 realizada pelo IBGE, onde a população de Jarinu era de 26.353 (vinte e seis mil trezentos e cinquenta e três) é possível estimar uma geração anual de **68.518 kg** (sessenta e oito mil, quinhentos e dezoito quilogramas) de resíduos de eletroeletrônicos no município no ano de 2013.

Até o momento não há nenhuma campanha no município para a coleta e descarte correto desse tipo de resíduo, sendo assim, não se sabe ao certo quantidade gerada.

## **2.6. Resíduos Industriais - RI**

Como definido pela Lei Estadual 12.300/2006, os Resíduos Industriais - RI são os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs;

Os geradores de resíduos industriais são responsáveis pelo manejo dos resíduos; e devem obedecer à legislação específica da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

O município não possui dados relativos à geração de resíduos industriais.

## **2.7. Logística Reversa**

A responsabilidade do município sobre a prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos tem sua regulamentação dada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecida pela lei federal 12.305 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de dezembro de 2010.

Porém na mesma legislação encontramos uma exceção. É a da indústria geradora de resíduos. Esta indústria é, por lei, responsável pelos seus rejeitos e devem dar a ele um destino correto de acordo com as normas e procedimentos exigidos atualmente pelos órgãos ambientais.

A indústria, portanto foi atribuída a responsabilidade do recebimento das embalagens dos seus produtos e esta exigência está cada vez mais intensa pelo aumento da rigidez das leis ambientais. Os trabalhos que a empresa tinha com a remoção ou reaproveitamento dos seus refugos ficam agora reforçados pelo acompanhamento do produto até o final de sua vida útil.

Por este motivo a “logística-reversa” vem sendo considerada nos levantamentos financeiros do lançamento dos mais diversos produtos, uma vez que, conforme for seu processo de acompanhamento posterior, impactará fortemente em seu preço de mercado ou até impossibilitará sua produção.

Mas há motivos importantes para a exigência destes procedimentos, sendo o principal deles as questões ambientais. No Brasil, assim como no resto do mundo, se caminha para que as empresas se tornem cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos,

englobando o destino destes materiais e acompanhamento do impacto que acarretam ao meio ambiente.

A exigência da Logística Reversa é obrigatoriedade instaurada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2011, que estabelece regras nos artigos abaixo:

*Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:*

*I - "..."*

*II - "..."*

*III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;*

*IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não incluídos no sistema de logística reversa.*

*E pelo artigo:*

*Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:*

*I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*

*II - pilhas e baterias;*

*III - pneus;*

*IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*

*V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*

*VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.*

*§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.*

*§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.*

*§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:*

*I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;*

*II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;*

*III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.*

*§ 4o Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1o.*

*§ 5o Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3o e 4o.*

*§ 6o Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.*

*§ 7o Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.*

## **2.8. Educação Ambiental**

De acordo com a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental: os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental com foco no descarte adequado de resíduos, apesar da sua importância para a saúde do ambiente e da população, não ocorre de forma estruturada e sistematizada em Jarinu.

Com relação a resíduos sólidos o item da educação ambiental é da maior importância sob pena de fracassar qualquer iniciativa de aprimoramento deste serviço público por falta de apoio da população.

Sabemos que a melhor maneira de se efetuar uma mudança de cultura é iniciando pela educação das crianças e adolescentes. Esta verdade nos remete à necessidade de envolvimento do ensino público estadual junto ao municipal em um esforço focado principalmente no que diz respeito à Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, por ser o próximo passo a ser dado pelo município.

No entanto, verifica-se no município ações isoladas por parte da prefeitura com o objetivo de sensibilizar quanto ao descarte correto de embalagens de agrotóxicos, ações com os alunos das escolas do município, mas sem registro formal.

### 3. PROGNÓSTICO

Diagnosticar é identificar uma situação da forma em que a mesma se apresenta e usar este conhecimento e os fatores condicionantes para prever uma situação no curto, médio ou longo prazo.

A expressão prognosticar vem do grego onde *pro* é antecipar, prever, estimar e a expressão *gnosticus* significa o adequado conhecimento de uma situação. Em outras palavras é a previsão sobre a evolução e sobre os procedimentos mais adequados a serem adotados na gestão do sistema municipal de gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Destaca-se que este prognóstico, e as alternativas aqui propostas, juntamente com o diagnóstico, se restringem a elucidação técnica dos tomadores de decisões do município a fim de que estes estejam cientes de suas responsabilidades e que possam atender às normas e legislações referentes à gestão dos resíduos sólidos.

O PNRS determina um horizonte de vinte anos para as diretrizes, cenários, metas e programas de ação, e prevê que estes sejam revistos a cada quatro anos.

Dessa forma, foi definido para a condução das ações propostas três grupos estratégicos de prazos visando obter resultados a curto, médio e longo prazo o encaminhamento do tema. Foram incluídas as ações que os mesmos julgaram prioritárias, de acordo com cada setor diagnosticado. Considerando o horizonte de 4 anos de curto prazo (2018); horizonte de 4 a 8 anos, de médio prazo (2022); e o horizonte de longo prazo de 8 a 20 anos (2034). As necessidades futuras do sistema de gerenciamento dos resíduos foram subdivididas em três grupos de ações de acordo com o (Gráfico 2):

- a) Ações Imediatas: Ações previstas para implantação no curto prazo, mas de caráter mais urgente, considerando as demandas existentes;
- b) Ações de Curto Prazo: Ações que devem ser programadas para serem executadas nos primeiros 04 (quatro) anos do horizonte de plano, portanto até 2018;
- c) Ações de Médio Prazo: Ações a serem implantadas entre o 5º (quinto) e 10º (décimo) anos do horizonte do plano, portanto, até 2022;
- d) Ações de Longo Prazo: Ações a serem implantadas a partir do ano de 2023 até 2034.

Gráfico 2 - Ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira de Resíduos Domiciliares e Resíduos Públicos nos municípios participantes do SNIS-RS 2011.



### 3.1. Organização, metas e ações do PMGRS

O planejamento e desenvolvimento das Metas e Ações seguiram a metodologia proposta pela Empresa Consultora, baseando-se nos princípios do PMGRS e no cenário local diagnosticado. O planejamento foi realizado prevendo a implantação de um órgão gestor abrangendo os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, atuando de forma integrada com os demais setores da administração municipal.

Visando a construção de um processo participativo foram realizadas diversas reuniões com o Comitê Executivo avaliando-se os diversos aspectos evidenciados no diagnóstico.

As maiores dificuldades evidenciadas nos estudos encontram-se associadas ao modelo de gestão utilizada pelo município. Verifica-se, portanto a necessidade de qualificação dessa estrutura administrativa, compondo grupo técnico e operacional para atendimento das demandas relacionadas aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, centralizando a coordenação e controle da prestação de serviços através de equipe capacitada para atendimento de todas as demandas e tipologias de resíduos.

Recomendam-se a organização de Divisão de Gestão de Resíduos, constituído junto a Secretaria de Meio Ambiente, uma vez as especificidades associadas. A divisão deverá contar com um Gerente de Resíduos, com formação na área, preferencialmente de nível superior,

integrando as atividades de planejamento com o setor correspondente na secretaria de serviços públicos, saúde e meio ambiente.

### **3.1.1. Aspectos institucionais e operacionais**

Ações imediatas e de curto prazo do Plano são relativas a criação de uma Divisão de Gestão de Resíduos para administração e fiscalização dos serviços de limpeza pública além de ações de sistematização e controle das operações, contratação e capacitação de pessoal técnico especializado. Alteração na Lei que dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura e estabelece as atribuições dos órgãos da administração direta caracteriza-se como necessária. Além da criação da Divisão de Gestão de Resíduos, no curto prazo a proposta é de estudos de alternativas para tratamento dos resíduos do município de forma a minimizar a quantidade de resíduos para disposição final em aterro controlado.

### **3.1.2. Aspectos Legais**

Em curto prazo, a partir de 4 (quatro) anos de execução do PMGRS deverão ser efetivada a revisão e reestruturação da legislação municipal pertinente aos serviços de limpeza pública, bem como novas ações e condutas para o PMGRS, além de análise da criação da Divisão de Gestão de Resíduos para controle qualificado e quantitativo das ações junto à Secretaria de Meio Ambiente.

## **3.2. Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS determina como objetivo a regularidade, continuidade, funcionalidade e a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada na Lei Federal de Saneamento Básico (Lei Nº 11.445/07).

O Plano Diretor do Município de Jarinu – SP (Lei Municipal Nº 97/06) vai de encontro com o PNRS e determina em seu artigo 8:

*Art. 8 Calçadas nos princípios do desenvolvimento econômico e da sustentabilidade ambiental, as estratégias municipais de Jarinu visam:*

*VII. universalizar o provimento dos serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, na busca do pleno atendimento à população do município.*

Portanto, estas são metas a serem levadas em conta ao definir o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Lei Orgânica de Jarinu, de 04 de março de 2009, em seu artigo 6 determina as responsabilidades do município:

*Art. 6º Ao Município compete prover a tudo quanto diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem-estar de sua população, cabendo-lhe, privativamente, dentre outras, as seguintes atribuições:*

*XXVII. Prover sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza;*

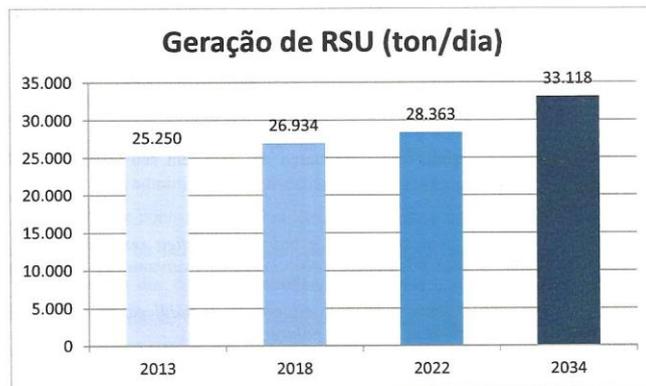
A coleta dos resíduos sólidos no Município de Jarinu não é universalizada, sendo este um dos princípios da Lei Federal de Saneamento Básico que deve ser alcançado no curto prazo.

Deve-se dar prioridade à segregação prévia dos resíduos pelos geradores em resíduos recicláveis – e os resíduos orgânicos. Encaminhando os resíduos recicláveis para o beneficiamento ou reciclagem, enquanto que os resíduos orgânicos poderiam ser encaminhados para sistemas, que assim como a reciclagem, prevejam a agregação de valor econômico, como por exemplo, a compostagem ou o tratamento térmico.

Com a destinação dos resíduos orgânicos, os rejeitos podem ser encaminhados para aterro controlado. Este seria o cenário ideal, pois agrega valor econômico aos resíduos, inclusão social dos catadores, formalização ao integrar cooperativas ou associações de catadores, além de aumentar a vida útil dos aterros sanitários, e reduzir os riscos à saúde pública e ao ambiente, atendendo a meta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com as estimativas realizadas no diagnóstico o Município de Jarinu gera 25.250 quilos diários de RSU (1,01 Kg/hab./dia). Considerando a taxa de crescimento anual na geração de RSU registrada entre o ano de 2011 e 2012 pela ABRELPE (2012) de 1,3% tem-se o cenário registrado no Gráfico 3, caso seja considerado o crescimento como estável até o ano de 2034.

Gráfico 3 – Geração de RSU no Município de Jarinu-SP.



### 3.2.1. Coleta Convencional porta a porta

É a disponibilização do serviço de coleta regular dos resíduos comuns oriundos das residências e comércios, executada na quantidade máxima por semana a ser definida de acordo com a implantação da coleta seletiva no município, sendo esta realizada na área urbanizada do município.

O plano de coleta convencional porta a porta deve ser elaborado levando-se em consideração:

- Tipo de equipamento utilizado;
- Frequência de coleta;
- Distância do aterro sanitário;
- Tempo de descarga;
- Estimativa de volume de resíduos a serem coletados;
- Trânsito;
- Topografia;
- Carga horária das equipes de coleta;
- Otimização da frota.

### **3.2.2. Coleta Mecanizada de RSD**

Este tipo de coleta poderá ser uma alternativa nos bairros com maior geração de resíduos para ser iniciada após a implantação da coleta seletiva. A coleta mecanizada pode trazer uma solução mais eficiente para o gerenciamento dos RSD. Consiste no mapeamento e levantamento realizado no município com o intuito de identificar as regiões onde a demanda por coleta é maior, assim distribuindo contêineres de acordo com a necessidade de cada região.

### **3.2.3. Distribuição de Contêineres de Superfície**

A coleta em áreas desurbanizadas e/ou de difícil acesso pode ser realizada de forma indireta, porém regular, por meio da distribuição de contêineres de superfície.

### **3.2.4. Distribuição de cestos de lixo público**

Com relação à distribuição de cestos de lixo público no município, o ideal de acordo com estudo realizado por D'ALMEIDA & VILHENA (2000), é que sejam instalados com um distanciamento entre 30 e 50 metros entre si no centro da cidade, entre 40 e 80 metros entre si nas zonas periféricas e entre 50 e 100 metros entre si nos bairros afastados.

## **3.3. Coleta Seletiva**

A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305/2010.

A mesma lei determina que o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos deve priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Sendo assim, tem-se como meta de curto prazo a implantação de sistema de coleta seletiva com dias de coleta diferenciados da coleta de resíduo orgânico. E com o objetivo de reduzir os custos com a coleta seletiva, propõe-se a meta de curto prazo cadastramento de catadores, que realizam atividades formais e informais no município, para estruturação de cooperativa de catadores com o treinamento e capacitação destes, que através de parcerias com a municipalidade podem realizar a coleta dos resíduos por meio da obtenção de veículo próprio para essa finalidade.

Meta de curto prazo implantação de programa de coleta seletiva em todas as instituições públicas municipais para incentivar a população local da necessidade da segregação.

Medida de começo imediato com ação de curto a médio prazo planejamento e promoção de cursos para qualificação da coleta seletiva, integrando escolas e entidades.

Outra medida que pode ser tomada a médio prazo seria a construção de um centro de triagem adequado para a associação ou cooperativa dos catadores trabalharem na segregação do material, armazenamento e venda.

Para que esta alternativa ocorra na prática é necessário apoio institucional, preferencialmente de uma forma oficial, através de promulgação de lei ou mesmo através de um pacto de concertação social permanente e reconhecido por todas as partes interessadas envolvidas direta ou indiretamente com a coleta seletiva, segregação e comercialização ou logística reversa conforme preconizam os Arts 30 e 33 da Lei Nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Destaca-se que a Lei Nº 8.666/93 permite a dispensa de licitação para contratação e remuneração de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

A coleta dos resíduos potencialmente recicláveis pode ser realizada:

- Coleta porta a porta, podendo ser realizada pela mesma empresa que realiza coleta dos RSU ou por meio de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Por meio de Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – LEVs, por meio da disposição de contêineres ou outros dispositivos em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis.
- Em um Ponto de Entrega Voluntária – PEV (Ecoponto), local estruturado para acumulação temporária de resíduos da recicláveis, além dos resíduos da construção civil e da logística reversa.

A segregação, acondicionamento e disposição dos resíduos à coleta pública é de responsabilidade do gerador.

### **3.4. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**

O município possui um cadastro dos estabelecimentos geradores de RSSS, no entanto não realiza controle sistemático sobre estes resíduos, cobrando a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.

O município deve ter como meta de curto prazo realizar o controle e fiscalização de forma sistematizada dos PGRSS dos estabelecimentos geradores de RSSS, com especificações de quantidades e característica do material.

Outra meta em curto prazo seria a adequação do local onde é feito o armazenamento dos resíduos de forma que mantenha as condições ideais sem risco a saúde pública, bem como ambiental.

A coleta dos RSSS é executada por empresa terceirizada que já dá destinação adequada ao resíduo em questão, sendo assim o município já se adequa às exigências da Resolução Conama 358/2005, artigo 3º que obriga aos geradores de RSSS gerenciar seus resíduos desde a geração até a disposição final.

Uma solução proeminente seria exigir no ato de contrato com a empresa responsável pela destinação correta destes resíduos, relatórios sobre as condições de descarte do resíduo coletado, para que se possível se certificar do cumprimento das exigências legais pertinentes à empresa terceirizada, bem como realizar um diagnóstico inicial dos materiais descartados, com suas quantidades e características.

Outro ponto de grande relevância meta em médio prazo seria a implantação de Lei Municipal que regulamentasse a tarifa de coleta e destinação final dos RSSS.

### **3.5. Resíduos Volumosos**

Ação de curto em médio prazo incrementar a coleta seletiva de aporte voluntário através da instalação de pontos de entrega de pequenos volumes (PEVs) tais como móveis e eletrodomésticos.

### **3.6. Resíduos da Construção Civil**

A Resolução CONAMA Nº 307/02 prevê a implantação e implementação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos Municípios, o qual deve incorporar:

- Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e
- Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

A referida resolução estabeleceu o prazo máximo de doze meses para que os municípios e o Distrito Federal elaborassem seus Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, contemplando os Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil oriundos de geradores de pequenos volumes, e o prazo máximo de dezoito meses para sua implementação.

Considerando que a resolução data de 5 de julho de 2002, o município não cumpriu com o prazo determinado. Portanto deve ser estabelecida uma meta de curto prazo para elaboração e implementação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil.

A Resolução CONAMA Nº 307/02 estabeleceu ainda um prazo máximo de vinte e quatro meses para que os grandes geradores de RCC incluam os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação ou ao licenciamento dos órgãos competentes. Uma vez que o município também não cumpriu a determinação, tem-se como meta de curto prazo ações para cumpri-la.

A destinação/disposição final dos RCC gerados no município devem priorizar Usina de Reciclagem de RCC ou, quando não for possível, para aterros de resíduos Classe A para reservação de material para usos futuros. Nunca deve ser permitida a disposição em áreas irregulares, ou mesmo em aterro sanitário.

No curto prazo devem ser identificadas Usinas de Reciclagem de RCC e aterros de resíduos Classe A na região, para onde os RCC possam ser encaminhados. E no médio prazo, planejar a implantação e operação de empreendimentos que contemplem o processamento e reciclagem de RCC no próprio município.

Igualmente como meta de médio prazo, deve ser aprimorado o sistema de fiscalização de modo que não haja mais a deposição irregular de RCC, além de aportar recursos municipais ou captados junto ao governo federal, visando a eliminação de áreas irregulares.

### **3.7. Resíduos Sólidos Especiais - RSE**

A gestão dos RSE, aqueles com logística reversa determinada pelo PNRS (Lei Nº 12.305/10), não ocorre para a maioria dos resíduos no município de Jarinu, dessa forma, o município deve planejar e incentivar, por meio de acordos setoriais e termos de compromisso

entre o setor público e o setor empresarial, a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I. agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
- II. pilhas e baterias;
- III. pneus;
- IV. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V. lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI. produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Para garantir que os comerciantes e distribuidores efetuem a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidas ou devolvidas, bem como se os fabricantes e os importadores encaminham à destinação final ambientalmente adequada os referidos materiais descartados e os rejeitos provenientes destes materiais estes devem ser fiscalizados.

A entrega destes resíduos é de responsabilidade de quem os gerou, e esta pode ocorrer:

- Por meio da coleta de porta a porta;
- Entrega em Ponto de Entrega Voluntária – PEV;
- Devolução aos fabricantes, importadores ou revendedores dos produtos que originaram os RSE em pontos de devolução determinados.

Com a meta de curto prazo de implantação de PEV (Ponto de Entrega Voluntária) o município auxilia a população, geradora de RSE, a devolver estes resíduos. Cabe aos fabricantes, importadores e distribuidores dos produtos que originam este tipo de resíduo providenciar a destinação ou disposição ambientalmente adequada.

Meta de curto prazo a realização de campanhas que incentivem a população através de palestras e publicidade os riscos de contaminação e degradação desses materiais no meio ambiente e para a saúde, criando pontos para se realizar o descarte de forma correta de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes.

Ação de curto prazo para formação de parcerias com empresas que recolhem e reciclam pneus, regularizando assim as borracharias da cidade, proporcionando um destino mais nobre para o resíduo que simplesmente ser encaminhado ao aterro controlado.

Outra medida que não pode ser esquecida de curto a médio prazo, é a adequação das oficinas e postos de combustíveis que descartam óleos lubrificantes na rede de esgoto ou galeria de águas pluviais. A ação seria exigência criação de caixa de contenção para coleta do material e destinação correta.

### **3.8. Resíduos Industriais – RI**

Para controlar a geração e destino dos resíduos industriais, é necessário haver fiscalização das atividades licenciadas no município e dos planos de gerenciamento de resíduos.

Ação de curto a médio prazo estimular a separação e a reciclagem dos resíduos através de incentivo fiscal. Criação de Lei Municipal que estabelece procedimentos para a realização do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto, como metas de médio prazo.

### **3.9. Ponto de Entrega Voluntária - PEV**

Com base no diagnóstico realizado, ficou demonstrada a necessidade da criação de unidades onde possa ser realizada a triagem dos diferentes tipos de resíduos, além daqueles com logística reversa prevista por lei.

Considerando-se as recomendações do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012) para adequação da rede de instalações para a gestão dos resíduos em função da sua população, Jarinu necessita de um Ponto de Entrega Voluntária – PEV Central (Ecoponto).

O Ponto de Entrega Voluntária – PEV se refere a um local estruturado para a acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos incluídos na Logística Reversa.

É importante destacar que a Lei prevê a remuneração do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos, quando este exerce alguma atividade do sistema de logística reversa, como por exemplo, a captação e concentração de resíduos.

Além do PEV é recomendada a implantação de Aterro de Resíduos de Construção Civil.

### **3.10. Usina de Reciclagem de RCC**

De forma a atender ao determinado pela Resolução CONAMA Nº 207/02, que determina que os resíduos Classe A devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros, e ainda, objetivando reduzir a disposição irregular de RCC, é proposta a meta de curto prazo de identificação destas áreas no município, ou próximo a este para destinação destes resíduos, desapropriar e licenciar as áreas para disposição e reciclagem de RCC, fiscalizar a disposição irregular dos RCD pela comunidade, produzir material informativo sobre procedimentos de separação e coleta.

E como meta de médio prazo a instalação de Usina de Reciclagem de RCC, por meio de incentivos do município, reaproveitar os agregados gerados na pavimentação de estradas e vias de acesso.

A reciclagem, ou beneficiamento do RCC gera o agregado reciclado, que é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia, sem fins estruturais.

### **3.11. Aterro Sanitário**

Com base nas informações levantadas no Diagnóstico não foi possível determinar a vida útil do aterro controlado do município.

O local para onde são encaminhados os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU do município deve ser encerrado, uma vez que não atende às normas e legislação sobre o tema. Isto porque no local é realizada apenas a cobertura dos resíduos, que são dispostos em valas com drenagem de águas pluviais; sendo que a base do aterro não é impermeabilizada e não é realizada a drenagem dos líquidos percolados e de gases.

Portanto, é urgente a definição de um local para a deposição dos RSD gerados em Jarinu em local apropriado no curto prazo. Essa meta deve ser estabelecida e concretizada por meio do aporte de recursos municipais, consorciados ou captados junto ao governo federal para construção de aterro sanitário, ou por meio de consórcio intermunicipal, respeitando o determinado na Lei Nº 11.107/05, dispondo os rejeitos oriundos dos RSU em outro município.

Ação de curto prazo deve ser elaborado Plano de Encerramento para o aterro controlado existente.

### 3.12. Compostagem

Com o objetivo de reduzir o volume de RSU encaminhados para aterro sanitário e propiciar a inclusão por meio da articulação de agentes econômicos e sociais é proposta uma meta de médio a longo prazo a implantação de centro de compostagem de resíduos orgânicos provenientes da coleta de RSU.

A compostagem é o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos. Para que esta ocorra não é necessária a adição de qualquer componente físico ou químico à massa do resíduo orgânico.

O processo de compostagem tem como produto final o composto orgânico, um material rico em húmus e nutrientes minerais que pode ser utilizado no paisagismo urbano e na agricultura como condicionador de solos, com algum potencial fertilizante.

### 3.13. Logística Reversa

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu artigo 33, incisos I ao VI, alega que são obrigados a implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após uso do consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

São também cabíveis a essa responsabilidade:

- O investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que sejam aptos à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada e de produtos cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- A divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- Ao recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada (no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa);

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

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

- Estabelecer sistema de coleta seletiva;

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

- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

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

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

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

O município de Jarinu não possui ampla e abrangente legislação municipal para regulação do gerenciamento de logística reversa. A curto prazo cabe ao Poder Público regulamentar Lei Municipal que dispõe sobre coleta e o destino de pilhas, baterias e similares além de acrescentar as lâmpadas fluorescentes, outra lei de extrema importância seria a que institui o programa municipal de coleta e destinação de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal, e não podendo esquecer a Lei Municipal de a coleta, armazenamento e destinação de pneus inservíveis onde o Poder Executivo a estabelecer convênio com a Associação que realiza o reaproveitamento do material.

A médio prazo implantar o plano de gerenciamento dos resíduos da logística reversa, em atendimento às disposições da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### **3.13.1. Formas e limites de participação do município na coleta convencional/seletiva e na logística reversa**

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, de pilhas e baterias, de pneus, de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e de produtos eletroeletrônicos e seus componentes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Os geradores de resíduos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para coleta ou, nos casos de resíduos objeto de logística reversa, com a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores dos produtos e das embalagens.

Os comerciantes e distribuidores devem efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos.

Os fabricantes e os importadores devem dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama.

Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa deverão manter atualizados e disponíveis ao órgão municipal competente informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

A partir da implantação de sistema de coleta seletiva pelo município, os consumidores serão obrigados a:

- Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta.

### **3.14. Educação Ambiental**

A orientação educacional como estratégia para a adesão da população para atuar na gestão dos resíduos é determinante para obter os resultados determinados pelo PNRS: de não geração de resíduos como prioridade, seguido da redução, reutilização e a reciclagem de resíduos.

Como pode ser constatado ao longo do Projeto, as responsabilidades dos geradores de resíduos são diversas, e abrangem desde a população do município, que gera os RSU, até os grandes geradores de resíduos da construção civil, os geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde, os resíduos sólidos industriais, entre outros.

Cada um destes deve estar ciente de suas responsabilidades, segregando os resíduos corretamente para reciclagem, reaproveitamento, destinação e disposição ambientalmente adequada.

O município deve promover a ação continuada dos agentes promotores da educação ambiental do município com o propósito de contribuir com a formação crítica dos mesmos para a atuação no gerenciamento dos resíduos sólidos e ampliar as redes de cooperação, envolvendo os diferentes segmentos com atuação local, oportunizando as ações integradas capazes de contribuir com a melhoria da qualidade ambiental. Deve ser estabelecida uma meta de curto prazo a capacitação dos educadores e do corpo técnico da prefeitura.

Outras ações oportunas referem-se a fomentar programas e campanhas de educação ambiental, em parceria com o setor empresarial, que sensibilizem o consumidor quanto à importância da devolução aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens contempladas na Logística Reversa, bem como da importância e obrigatoriedade do mesmo de acondicionar e disponibilizar de forma diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução.

### **3.15. Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental**

A criação de indicadores de desempenho, aplicados à gestão de resíduos sólidos, visa possibilitar o monitoramento e avaliação da abrangência, da qualidade e da eficiência dos serviços prestados. Os quadros 17 a 22 apresentam o modelo de indicadores elaborado para o município de Pitangueiras, que contempla questões de caráter social, ambiental e econômico.

Vale ressaltar que, para a eficácia do modelo proposto deverão ser levantados e adotados pela Secretaria responsável junto ao sistema de fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, os quantitativos iniciais e os critérios de frequência para a atualização dos indicadores.

<b>RESÍDUOS DOMICILIARES, DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS E RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA</b>	
<b>INDICADOR</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>

Composição física dos resíduos/gravimetria (representa o percentual de cada componente: papel e papelão, plástico, madeira, couro e borracha, pano e estopa, folha, mato e galhada, restos de comida, entre outros) em relação ao peso total do lixo.	Para utilização deste indicador, deverá ser implantado o processo de gravimetria no município.
Identificação do peso dos resíduos (ton/mês) – indicará o peso anual dos resíduos coletados segregados pela origem.	-
Percentual de resíduos coletados em eco pontos.	-
Percentual de resíduos coletados em contêineres ou caçambas	-
Percentual da população atendida pelo sistema de coleta seletiva.	Este indicador deverá ser utilizado após a implantação de sistema de coleta seletiva.
Percentual de resíduos destinados ao processo de reciclagem.	-
Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterro sanitário classe II A.	-
Percentual de resíduos orgânicos beneficiados pelo processo de compostagem.	-
Percentual de atendimento dos serviços de varrição ao total de avenidas e ruas totais do município.	-
Percentual da população atendida pelo sistema de coleta convencional.	-

Quadro 17 – Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços e limpeza urbana.

RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	
INDICADOR	OBSERVAÇÕES
Identificação do peso dos resíduos (ton/mês) – indicará o peso anual dos resíduos coletados.	Processo de pesagem ou estimativa do peso dos RSS a ser implantada no município.
Percentual de atendimento dos serviços de acondicionamento, coleta e transporte dos RSS ao total de	-

estabelecimentos geradores do município.	
Percentual de resíduos tratados (considerar apenas os resíduos passíveis de tratamento).	-
Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterros sanitário classe I e II A.	-

Quadro 18 – Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos de serviço de saúde.

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	
INDICADOR	OBSERVAÇÕES
Identificação do peso dos resíduos (ton/mês) – indicará o peso anual dos resíduos coletados.	Processo de pesagem ou estimativa do peso dos resíduos a ser implantada no município.
Percentual de resíduos beneficiados por meio do processo de reciclagem.	-
Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterro sanitário classe II B.	-

Quadro 19 – Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos de construção civil.

RESÍDUOS DE ESTABELECEMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS (PNEUS)	
INDICADOR	OBSERVAÇÕES
Identificação do peso dos resíduos (ton/mês) – indicará o peso anual dos resíduos coletados.	Processo de pesagem ou estimativa do peso dos resíduos a ser implantada no município.
Percentual de resíduos armazenados adequadamente, conforme o estabelecido pelas Normas Brasileiras.	-
Percentual de resíduos que apresentam o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	-
Percentual de resíduos inseridos no sistema de logística reversa.	-
Percentual de beneficiamento dos resíduos por meio do processo de reciclagem.	-

Percentual de resíduos coletados em eco pontos.	-
Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterro sanitário classe II.	-

Quadro 20 – Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (pneus).

<b>RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS E RESÍDUOS DE ESTABELECIDAMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS (PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES E ELETROELETRÔNICOS)</b>	
<b>INDICADOR</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
Identificação do peso dos resíduos (ton/mês) – indicará o peso anual dos resíduos coletados.	Processo de pesagem ou estimativa do peso dos resíduos a ser implantada no município.
Percentual de resíduos armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental e acondicionados em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	-
Percentual de resíduos que apresentam o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	-
Percentual de resíduos inseridos no sistema de logística reversa.	-
Percentual de beneficiamento dos resíduos por meio da reutilização e/ou processo de reciclagem.	-
Percentual de resíduos coletados em eco pontos.	-
Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterro sanitário classe I.	-

Quadro 21 – Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos de agrossilvopastoris e resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos).

<b>INFORMAÇÕES GERAIS REFERENTES À GESTÃO DE LIMPEZA PÚBLICA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
<b>INDICADOR</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
Número de orientações, notificações e autuações emitidas.	-
Número de planos de gerenciamento	-

analisados.	
Percentual das áreas degradadas que já foram ou estão sendo recuperadas pela gestão dos RSU.	-
Número de atendimentos e/ou reclamações realizadas a respeito do gerenciamento de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.	-
Satisfação da população em relação à qualidade dos serviços prestados, com base nas reclamações registradas.	-
Número de campanhas educativas realizadas (palestras, visitas, distribuição de informativos e mutirões de limpeza).	-
Quantidade de veículos e equipamentos utilizados por cada tipo de serviço (coleta seletiva, coleta domiciliar, coleta de resíduos de saúde e da construção civil, limpeza de bocas de lobo, capinação, conservação de áreas verdes, varrição e outros serviços da limpeza urbana).	-
Número de pessoas necessárias e disponíveis para a execução dos serviços de coleta seletiva, coleta domiciliar, coleta de resíduos de saúde e de serviços da construção civil, limpeza de boca de lobo, varrição e outros serviços.	-

Quadro 22 – Indicadores de desempenho relacionados à gestão de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

### **3.16. Responsabilidades**

De acordo com a Lei 12.305, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

A Prefeitura Municipal, sendo a titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços.

Além disso, logo que o poder público tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionada ao gerenciamento de resíduos sólidos e/ou logística reversa, cabe a ele atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano e os responsáveis pelo dano deverá ressarcir integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas.

## **4. PROPOSIÇÕES PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA**

### **4.1. Introdução**

Após a elaboração do Produto 2 da Meta 2 do Termo de Referência, qual seja o "Diagnóstico e Prognóstico dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana - Cenarização", foram realizadas oficinas juntamente com os gestores municipais e secretários envolvidos no Plano, e foram estabelecidas, em comum acordo entre gestores públicos e empresa contratada, as proposições para a melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana.

Nestas oficinas, a empresa contratada levantou com os gestores públicos, quais modelos de atividades o município planeja implementar o plano municipal de gestão de resíduos, sempre pautando na cenarização sistematizada no referido Produto 2 e nos requisitos da legislação cabível, além de melhores práticas, no tocante à estrutura demandada, formas de contratação, interesse em terceirização de atividades ou compromisso de ação própria, recursos disponíveis, possibilidades de cooperação federativa, política municipal de gestão pública, relacionamento com municípios, perfil do município, contextualização com municípios vizinhos, potenciais parcerias, práticas para estímulo ou desestímulo, gargalos a serem solucionados, dentre outras contextualizações correlatas.

A partir do interesse do município e da melhor forma de manejo de resíduos de acordo com o seu perfil, foi elaborado o presente Produto 3, referente às "Proposições para a melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana", cujos procedimentos serão relatados e retratados a seguir, e também sistematizados ao final deste produto, em forma de tabela, para melhor visualização.

### **4.2. Proposições**

O prognóstico ambiental procura prever e caracterizar os potenciais impactos sobre seus diversos ângulos, analisando suas magnitudes através de técnicas específicas, com o objetivo de interpretar, estabelecendo a importância de cada um dos potenciais impactos em relação aos fatores ambientais afetados e, avaliar, por meio da importância relativa de cada impacto quando comparado aos demais, propondo medidas mitigadoras e compensatórias.

Como relatado neste documento, a situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos de Jarinu-SP ocorre na grande maioria das vezes de forma irregular, acarretando em

impactos diretos e indiretos ao meio ambiente e à saúde pública. Dada a urgência, faz-se necessário solucionar os problemas levantados no diagnóstico e nas oficinas.

A fase das proposições é o momento de incorporar tratamento técnico-operacional, social e gerencial à realidade esboçada no diagnóstico, traçando um “Plano de Ação”, que contemple as ações necessárias à otimização do sistema de gestão dos resíduos sólidos em cada um dos aspectos técnico-operacional, gerencial e social, identificando quem deverá executar essas ações, onde e quando elas deverão ser implementadas. Foram identificadas as alternativas possíveis para melhoria do sistema.

Com base nas informações levantadas com os gestores públicos, nas entrevistas e oficinas realizadas, foram elaboradas a proposição de metas, que serão apresentadas em forma de quadros para melhor visualização.

Segue, portanto, apresentação dos quadros contendo as Diretrizes, Metas e Ações para que o município atenda às legislações e normas apresentadas neste plano de acordo com as propostas oferecidas nas oficinas realizadas no município.

Quadro 23 – Apresentação das metas para RSU.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU	
DIRETRIZ/ META	AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir a geração de Resíduos Sólidos Urbanos. (Meta: quantificar a geração de RSU no município no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Promover a elaboração e aplicação de programas e campanhas que fomentem e induzam o consumo sustentável;</li> <li>Incentivar e prover práticas que fomentem a reutilização e reciclagem dos resíduos recicláveis, quando aplicável. Tais incentivos podem compreender:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Estímulos fiscais, financeiros e/ou creditícios;</li> <li>Isenções ou alterações tributárias;</li> </ol> </li> <li>Indução de compras públicas sustentáveis, que priorizem a aquisição de produtos reciclados;</li> <li>Incentivar o desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental nas empresas, indústrias e comércios.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atingir a eficácia do serviço de coleta domiciliar. (Meta: Atingir a universalização da coleta de curto a médio prazo. Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definir metas de universalização na coleta de RSU ao estabelecer contrato com empresa responsável pela atividade;</li> <li>Analisar a logística de coleta dos resíduos, estabelecer junto à empresa rotas mais eficientes de acordo com a necessidade de cada bairro;</li> <li>Promover reavaliação periódica do plano de coleta de RSU;</li> <li>Adotar métodos alternativos de coleta em locais de difícil acesso como o uso Locais de Entrega Voluntária – LEV.</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer e institucionalizar a coleta seletiva; (Meta: estabelecer a coleta seletiva no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.</li> <li>• Fomentar e promover a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, organizados em cooperativas e/ou associações regularizadas. (Meta: Incluir os catadores de resíduos recicláveis na coleta seletiva do município). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social.</li> <li>• Cadastrar entidades que desenvolvem programas e projetos de separação e triagem de materiais recicláveis no município. (Meta: Incluir entidades que já trabalham com material reciclável curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.</li> <li>• Implantar Ponto de Entrega Voluntária - PEV Central para receber materiais recicláveis. (Meta: Implantar PEV Central no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.</li> <li>• Planejar e promover cursos para qualificação da coleta seletiva, integrando escolas e entidades. (Meta: Promover capacitações de imediato a curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Publicidade e Comunicação.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incentivar e fomentar a prática da coleta seletiva no município. Aportar recursos municipais ou captados junto ao governo federal, objetivando a elaboração de projetos (básico e executivo) para a implantação/aprimoramento e institucionalização da coleta seletiva;</li> <li>2. Organizar na SGA o controle da gestão dos resíduos sólidos urbanos;</li> <li>3. Integrar, valorizar e dar suporte aos agentes ambientais (catadores de resíduos recicláveis):       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Promover a criação de associações e cooperativas de catadores de material reciclável, bem como a articulação em rede destas entidades;</li> <li>b. Aportar recursos municipais ou captados junto ao governo federal, visando à instalação de unidades de triagem, para auxílio na instrumentação de ações de segregação e posterior beneficiamento dos resíduos recicláveis;</li> </ol> </li> <li>4. Promover incentivo à implantação de centrais de comercialização de resíduos recicláveis, possibilitando a comercialização direta com a indústria;</li> <li>5. Promover incentivo as práticas de segregação do resíduo orgânico do reciclável, através da distribuição de sacos plásticos verdes específicos para a coleta seletiva;</li> <li>6. Elaborar e aplicar programas de educação ambiental e outros planejamentos e intervenções integradas, que visem sensibilizar a população quanto à importância da prática da segregação dos resíduos nas residências;</li> <li>7. Aportar recursos municipais ou captados junto ao governo federal para implantação do Ponto de Entrega Voluntária – PEV Central no município com o objetivo de ampliar a área de atendimento para coleta seletiva, agregando os catadores de materiais recicláveis;</li> <li>8. Formalizar parcerias com empresas privadas para terceirização da triagem dos resíduos recicláveis.</li> </ol>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzir a quantidade de resíduos orgânicos dispostos em aterros sanitários, conforme metas prevista na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. (Meta: quantificar a geração de RSU de médio a longo prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.</li> <li>• Planejar a utilização energética dos resíduos orgânicos dos serviços de poda. (Meta: Aproveitamento energético no médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incentivar e fomentar a triagem dos resíduos orgânicos nas residências e demais estabelecimentos (públicos e privados);</li> <li>2. Programar ações para o gerenciamento dos resíduos de podas e lodos que visem, sempre que possível aproveitamento energético dos mesmos;</li> <li>3. Estudar e planejar ações e aporte de recursos para a implantação de sistemas de utilização de energia provenientes da transformação de matéria;</li> <li>4. Regularizar e destinar corretamente os resíduos de poda;</li> <li>5. Fiscalizar os serviços de poda com autorizações emitidas pelo órgão de meio ambiente;</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar a segregação dos resíduos volumosos. (Meta: Aproveitamento de resíduos volumosos no curto a médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar a coleta seletiva de aporte voluntário através da instalação de pontos de entrega de pequenos volumes (PEVs) tais como móveis;</li> <li>2. Realizar parcerias com empresas que reciclem esses resíduos ou realizar processo de licitação com empresas para coleta do material.</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar o aterro controlado existentes no município e recuperar esta área. (Meta: encerrar atividade no aterro controlado do município e por em prática Plano de Fechamento do mesmo com recuperação da área no médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Serviços Públicos, Secretaria de Administração, Secretaria de Assuntos Jurídicos, Secretaria de Finanças, Secretaria de Obras e Urbanismo.</li> <li>• Identificar alternativa para disposição ambientalmente adequada para os rejeitos oriundos dos RSU em aterro sanitário. (Meta: dispor RSU do município em aterro sanitário licenciado de curto a médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aportar recursos, visando à eliminação do aterro controlado e recuperação da área por meio de um Plano de Fechamento do aterro;</li> <li>2. Dispor os rejeitos oriundos dos RSU de forma ambientalmente adequada em aterro sanitário, optando por uma das alternativas: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Realização de consórcio intermunicipal para disposição dos RSU em aterro sanitário localizado em outro município, optando pela alternativa mais viável, técnica, econômica e ambientalmente correta;</li> <li>b. Terceirização do transporte e destino final dos RSU em aterro sanitário particular.</li> </ol> </li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualificar os serviços de limpeza e varrição das ruas. (Meta: Otimizar os serviços de varrição e capina a curto prazo). Executor: Secretaria de Meio Ambiente e Secretária de Serviços Públicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar novo planejamento do serviço de varrição contendo novos roteiros das vias a serem varridas com as respectivas extensões e estudo de produtividade por pessoa/dia;</li> <li>2. Qualificar as atividades de fiscalização da disposição irregular de resíduos pela cidade;</li> <li>3. Qualificação dos serviços de varrição e capina com calendário por bairro e ampla publicidade.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a criação de uma Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos. (Meta: Implantar Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos no município de curto a médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretária de Serviços Públicos, Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Planejamento e Secretaria de Assuntos Jurídicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir a área a ser utilizada para a construção da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos, já que um dos motivos é melhorar as condições de transporte dos resíduos sólidos coletados na cidade e otimizar os custos desta atividade;</li> <li>2. Obter licenças: Prévia, Instalação e Operação do empreendimento através do Licenciamento Ambiental da área;</li> <li>3. Criação, construção e operação da Estação de Transbordo no município, devido à logística da disposição final evitando aumento dos custos com o transporte até o aterro sanitário responsável pelo recebimento dos resíduos.</li> </ol>

Quadro 24 – Apresentação das metas para RSE.

RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS – RSE	
DIRETRIZ/ META	AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar e fiscalizar as ações de Logística Reversa. (Meta: Identificar responsáveis pela logística reversa no município a curto prazo). Executor: Secretaria de Meio Ambiente e Secretária de Serviços Públicos.</li>   <li>• Implantar Ponto de Entrega Voluntária - PEV Central para recebimento de resíduos. (Meta: Implantar PEV Central no curto prazo com o recebimento de RSE). Executor: Secretaria de Meio Ambiente e Secretária de Serviços Públicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planejar e incentivar, via acordos setoriais e termos de compromisso entre o setor público e o setor empresarial, a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:               <ol style="list-style-type: none"> <li>VII. agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;</li> <li>VIII. pilhas e baterias;</li> <li>IX. pneus;</li> <li>X. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;</li> <li>XI. lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;</li> <li>XII. produtos eletroeletrônicos e seus componentes.</li> </ol> </li> <li>2. Fiscalizar o processo e andamento das ações de Logística Reversa;</li> <li>3. Criação de Eco pontos para coleta de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, óleo de cozinha e produtos eletrônicos;</li> <li>4. Criação de programa de coleta de óleo de cozinha usado e óleo lubrificante, em parceria com empresas que produz biodiesel;</li> <li>5. Instituir a obrigatoriedade nas oficinas e postos de combustíveis da coleta de óleo lubrificante através de caixas de contenção;</li> <li>6. Criação de parcerias entre empresas que coletam pneus para reciclagem e borracharias;</li> <li>7. Planejar ação para que o produtor rural tenha que apresentar comprovante de destino das embalagens de agroquímicos;</li> <li>8. Planejar e incentivar via acordos setoriais e termos de compromisso entre o setor público e o setor empresarial, a expansão do sistema de Logística Reversa a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados;</li> <li>9. Fiscalizar se os comerciantes e distribuidores efetuam a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidas ou devolvidas, bem como se os fabricantes e os importadores encaminham à destinação final ambientalmente adequada os referidos materiais descartados e os rejeitos provenientes destes materiais;</li> <li>10. Exigir que todos os participantes dos sistemas de logística reversa disponibilizem ao órgão municipal</li> </ol>

	<p>informações completas e periódicas sobre a realização das ações de Logística Reversa;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>11. Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;</li><li>12. Fomentar programas e campanhas de educação ambiental, em parceria com o setor empresarial, que sensibilizem o consumidor quanto à importância da devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens contempladas na Logística Reversa, bem como da importância e obrigatoriedade do mesmo de acondicionar e disponibilizar de forma diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução;</li><li>13. Aportar recursos municipais ou captados junto ao governo federal para implantação do Ponto de Entrega Voluntária – PEV Central no município, de forma a atender a demanda pela logística reversa no município apoiado pelos compromissos firmados pelo setor público e o setor empresarial por meio dos acordos setoriais;</li><li>14. Realizar fiscalização no município certificando a utilização dos PEV;</li><li>15. Planejar procedimento formal de levantamento de dados, coleta, logística e controle de Resíduos Eletroeletrônicos – REE;</li><li>16. Contratar empresa que seja responsável por sistematizar os dados, promover campanhas, logística de coleta desses materiais e promover solução ambientalmente adequada.</li></ol>
--	---

Quadro 25 – Apresentação das metas para RSSS.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSSS	
DIRETRIZ/META	AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>romover o controle sistemático sobre os RSSS de forma que se possam verificar quais são as ações mais demandadas para o estabelecimento de um gerenciamento eficiente e eficaz. (Meta: Manter cadastro de geradores de RSS no município e cobrar a elaboração e implementação do PGRSS dos estabelecimentos geradores de RSS no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretária de Serviços Públicos e Secretaria da Saúde.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Incentivar, auxiliar e prover recursos para que todos os estabelecimentos sejam públicos ou privados, que gerem RSSS desenvolvam e executem Planos de Gestão e Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) de tal forma que se possa verificar e estabelecer controles efetivos quanto às seguintes informações:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Carga real de geração de RSSS tanto de estabelecimentos enquadrados como geradores destes resíduos no município;</li> <li>Dados de coleta, tratamento e disposição final dos RSSS;</li> <li>Pontos críticos e pontos positivos relacionados à gestão dos RSS;</li> </ol> </li> <li>Fiscalizar a elaboração e execução das diretrizes e metas previstas nos PGRSS dos empreendimentos geradores de RSSS;</li> <li>Verificar, por meio de estudos, a viabilidade de implantação de tecnologias modulares para o processamento dos RSS, em conjunto com demais categorias de resíduos, que contemplem a captação energética;</li> <li>Adequação do local de armazenamento de RSSS, para que o mesmo atenda as necessidades no município bem como, não ofereça riscos a população e meio ambiente;</li> <li>Criação de pontos de coleta de remédios vencidos, para proporcionar destino adequado;</li> <li>Contratar empresa que seja responsável por sistematizar os dados, promover campanhas, logística de coleta desses materiais;</li> <li>Verificar, a viabilidade de implantação de Lei Municipal que regulamente a tarifa de coleta e destinação final dos RSS.</li> </ol>

Quadro 26 – Apresentação das metas para RCC.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC	
DIRETRIZ/ META	AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar o encaminhamento dos RCC gerados no município para empreendimentos que contemplem processos de reciclagem; (Meta: Identificar Usinas de Reciclagem de RCC e aterro de resíduos Classe A no município ou próximas à este no curto prazo, E incentivar a instalação de um Centro de Reciclagem de RCC no município no médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretária de Serviços Públicos e Secretaria de Obras e Urbanismo.</li> <li>• Eliminar áreas irregulares de disposição final de RCC no município. (Meta: Identificar áreas de disposição ilegal de RCC e multar responsáveis no curto prazo e eliminar as áreas de curto a médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretária de Serviços Públicos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planejar, articular e priorizar a destinação/disposição final dos RCC gerados no município para um Centro de Reciclagem de RCC em parceria com empresa para execução e operação do empreendimento ou, quando não for possível, para aterros de resíduos Classe A, através de contrato público;</li> <li>2. Planejar sistema de recebimento de RCC dentro do município;</li> <li>3. Estabelecer que os agregados reciclados pela empresa prestadora de serviços de reciclagem dos RCC permaneçam no município, portanto, a empresa responsável pela transformação dos resíduos, sendo assim o material reciclado será de uso da prefeitura;</li> <li>4. Identificar na região Usinas de Reciclagem de RCC e aterros de resíduos Classe A para armazenamento de material para usos futuros que possam ser usados pelos geradores de RCC do município;</li> <li>5. Planejar a implantação e operação de empreendimentos que contemplem o processamento e reciclagem de no município;</li> <li>6. Propor a composição de oficinas e integração social na construção de manilhas, blocos, pisos permeáveis, guias de sarjeta, e outros materiais, a partir do material reciclado do município;</li> <li>7. Priorizar a reutilização e reciclagem de RCC nas compras públicas;</li> <li>8. Aprimorar o sistema de fiscalização de modo que não haja mais o estabelecimento de áreas de "bota-fora";</li> <li>9. Regulamentar através de Lei Municipal o uso de caçambas em obras de construção civil;</li> <li>10. Contratar empresa que seja responsável por fiscalizar as caçambas, sistematizar os dados, promover campanhas, sistema que controle a sua disposição na obra, logística de coleta, destino de resíduos, regularidade de descarte dos RCC;</li> <li>11. Aportar recursos municipais, consorciados ou captados junto ao governo federal, visando à eliminação de áreas irregulares de disposição final de RCC;</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil; (Meta: Elaborar e implementar Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente</li> <li>• Promover o controle sistemático sobre os RCC de forma que se possam verificar quais são as ações mais demandadas para o estabelecimento de um gerenciamento eficiente e eficaz. (Meta: Exigir a elaboração de Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil de grandes geradores de RCC e fiscalizar cumprimento no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aportar recursos municipais, consorciados ou captados junto ao governo federal para a elaboração de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, conforme determina a Resolução CONAMA N° 307/12, alterada pela Resolução N° 448/12, também do CONAMA, contemplando os Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil oriundos de geradores de pequenos volumes;</li> <li>2. Incentivar, auxiliar e prover recursos para que o município disponibilize informações mais concisas relacionadas aos RCC de modo que se possa dimensionar os investimentos necessários para a gestão destes resíduos;</li> <li>3. Promover iniciativas e incentivar o setor da construção e infraestrutura a praticar a segregação prévia dos resíduos na origem, ou seja, nos canteiros de obras;</li> <li>4. Estabelecer exigências e condicionantes restritivas, referentes ao gerenciamento dos RCC, para a emissão e concessão de alvarás de obras;</li> <li>5. Incentivar, auxiliar e prover recursos para que todas as empresas e obras de construção civil desenvolvam Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e executem as ações previstas no referido documento;</li> <li>6. Fiscalizar a elaboração e execução das diretrizes e metas previstas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC dos grandes geradores de RCC;</li> <li>7. Aportar recursos municipais ou captados junto ao governo federal para implantação do Ponto de Entrega Voluntária – PEV Central no município, de forma a atender e incentivar os pequenos geradores de RCC a darem a destinação ambientalmente adequada aos resíduos.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar medidas de incentivo à redução da geração de RCC. (Meta: Quantificar a geração de RCC no município no médio prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover iniciativas e incentivar o setor da construção e infraestrutura a praticar a "construção sustentável", desde o projeto até a construção efetiva. Como por exemplo, incentivos no processo de licenciamento ambiental para empreendimentos que realizem ações de Produção Mais Limpa (P+L) na construção civil;</li> <li>2. Fomentar pesquisas que busquem soluções visando à redução de desperdício na construção civil.</li> </ol>

Quadro 27 – Apresentação das metas para RSI.

RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS – RSI	
DIRETRIZ/ META	AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o controle sistemático sobre os RSI de forma que se possam verificar quais são as ações mais demandadas para o estabelecimento de um gerenciamento eficiente e eficaz destes resíduos.</li> </ul> <p>(Meta: Exigir a elaboração de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Industriais – PGRSI e fiscalizar sua execução no médio a longo prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Planejar e estabelecer planos, políticas e incentivos que visem:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistematização da coleta de informações relacionadas aos RSI gerados pelas indústrias e demais entidades geradoras de RSI;</li> <li>Ordenamento das informações coletadas, em parceria com o órgão ambiental estadual e municipal.</li> </ol> </li> <li>Estimular a separação e a reciclagem dos resíduos através de incentivo fiscal;</li> <li>Criação de Lei Municipal que responsabilizam as indústrias geradoras de resíduos pela coleta, armazenamento e disposição final dos resíduos;</li> <li>Incentivar, auxiliar e prover recursos para que todos os empreendimentos que gerem RSI desenvolvam Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais e executem as ações previstas no referido Plano;</li> <li>Fiscalização das atividades licenciadas no município e dos planos de gerenciamento de resíduos;</li> <li>Fiscalizar a elaboração e execução das diretrizes e metas previstas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Perigosos dos empreendimentos são obrigados por lei a executar estas ações;</li> <li>Aprimorar a fiscalização municipal no que tange à prestação de contas da gestão dos RSI por parte dos empreendimentos geradores;</li> <li>Contratar empresa terceirizada para sistematizar os dados, planejar, fiscalizar e controlar as atividades e a segregação;</li> <li>Viabilizar um estudo futuro que preveja a viabilidade da implantação de tecnologias modulares para o processamento dos RSI, em conjunto com demais categorias de resíduos, que contemple a o aproveitamento e captação energética dos resíduos.</li> </ol>

Quadro 28 – Apresentação das metas gerais.

GERAL	
DIRETRIZ/ META	AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assegurar a efetividade das ações propostas neste PMGRS. (Meta: Revisar o plano a cada quatro anos). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Assuntos Jurídicos, Secretaria de Administração e Secretaria de Planejamento.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Formação/utilização de estruturas consorciadas capazes de exercer de forma sistêmica, contínua e desburocratizada a fiscalização, monitoramento e avaliação das ações propostas neste PMGRS.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar criticamente as Legislações Ambientais Municipais. (Meta: Elaboração e atualização de leis que formalizem as diretrizes estabelecidas neste plano no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Assuntos Jurídicos e Secretaria de Administração.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Recomenda-se submeter as Leis Municipais Ambientais que dispõe sobre resíduos sólidos à revisão, de modo a evidenciar possíveis necessidades de adequação, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;</li> <li>Verificar a necessidade de elaboração de novas normativas e regulamentos que visem e objetivem subsidiar a administração integrada dos resíduos sólidos;</li> <li>Elaborar normativas que prevejam a obrigatoriedade do estabelecimento e expansão de ações de coleta seletiva, institucionalização de cooperativas/associações de recicladores e sistema de logística reversa.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a educação ambiental voltada para o gerenciamento de resíduos. (Meta: Promover a capacitação de educadores e corpo técnico da prefeitura no curto prazo). Executor: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Educação.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Promover a capacitação de educadores e corpo técnico da prefeitura;</li> <li>Produzir materiais didáticos e de divulgação;</li> <li>Elaborar campanhas de divulgação dos serviços públicos de coleta de resíduos;</li> <li>Desenvolver ações de educação ambiental e de mobilização das comunidades visando divulgar e sensibilizar para a participação de maneira formal ou informal;</li> <li>Fomentar programas e campanhas de educação ambiental em parceria com o setor empresarial sensibilizando o consumidor quanto da devolução dos RSE.</li> </ol>

Com relação aos resíduos sólidos urbanos foi previsto como meta a ser alcançada a redução da geração dos RSU, em curto prazo, através da quantificação da geração dos resíduos. Como executor a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos através de ações para promover a elaboração e aplicação de programas e campanhas que fomentem e induza o consumo sustentável, incentivar e promover práticas que fomentem a reutilização e reciclagem dos resíduos recicláveis, quando aplicável. Como por exemplo, estímulo fiscal, financeiro, isenções ou alterações tributárias, compras públicas sustentáveis desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental nas empresas, indústrias e comércios.

Outra meta é atingir maior eficiência do serviço de coleta domiciliar, em curto prazo, que tem como executores a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos, através de ações como: definir metas de universalização na coleta de RSU ao estabelecer contrato com empresa responsável pela atividade; promover reavaliação periódica do plano de coleta municipal; analisar a logística de coleta dos resíduos, estabelecer junto à empresa rotas mais eficientes de acordo com a necessidade de cada bairro; adotar métodos alternativos de coleta em locais de difícil acesso como o uso de Locais de Entrega Voluntária – LEV, dentre outros.

Diretrizes que estabeleça a coleta seletiva, promoção e inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, tem como executores a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social, Secretaria de Educação, Publicidade e Comunicação, meta a ser atingida a curto prazo. Cadastrar entidades que desenvolvam programas e projetos de separação e triagem de materiais recicláveis no município; Incentivar e fomentar a prática da coleta seletiva no município. Aportar recursos municipais ou captados junto ao governo federal, objetivando a elaboração de projetos (básico e executivo) para a implantação/aprimoramento e institucionalização da coleta seletiva; promover incentivo à implantação de centrais de comercialização de resíduos recicláveis, possibilitando a comercialização direta com a indústria; organizar na SGA o controle da gestão dos resíduos sólidos urbanos; elaborar e aplicar programas de educação ambiental e outros planejamentos e intervenções integradas, que visem sensibilizar a população quanto à importância da prática da segregação dos resíduos nas residências; implantar Ponto de Entrega Voluntária – PEV Central no município com o objetivo de ampliar a área de atendimento para coleta seletiva, agregando os catadores de materiais recicláveis; formalizar parcerias com empresas privadas para terceirização da triagem dos resíduos recicláveis.

Metas de médio e longo prazo, realizada pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos, seriam reduzir a quantidade de resíduos orgânicos dispostos em aterro, e planejar a utilização energética dos resíduos orgânicos dos serviços de poda. As ações a serem tomadas seriam: Incentivar e fomentar a triagem dos resíduos orgânicos nas residências e demais estabelecimentos (públicos e privados); programar ações para o gerenciamento dos resíduos de podas e lodos que visem, sempre que possível aproveitamento energético dos mesmos; planejar ações e aporte de recursos para a implantação de sistemas de utilização de energia provenientes da transformação de matéria; regularizar e destinar de forma correta os resíduos de poda; realização de fiscalização dos serviços de poda com autorização emitidas pelo órgão de meio ambiente municipal.

Com relação aos resíduos volumosos gerados no município, planejar a segregação para que o mesmo seja aproveitado de curto a médio prazo através da criação e instalação de pontos de entrega de pequenos volumes (PEVs), atendendo materiais como móveis; realizar parcerias com empresas que reciclem esses resíduos ou realizar processo de licitação com empresas para coleta do material. Tem-se como executores a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.

Metas de médio prazo de execução são encerrar atividade no aterro controlado do município e por em prática Plano de Fechamento do mesmo com recuperação da área, bem como identificar alternativa para disposição ambientalmente adequada para os rejeitos oriundos dos RSU em aterro sanitário. Executado pelas Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Serviços Públicos, Secretaria de Administração, Secretaria de Assuntos Jurídicos, Secretaria de Finanças, Secretaria de Obras e Urbanismo. Aportar recursos, visando à eliminação do aterro controlado e recuperação da área por meio de um Plano de Fechamento do aterro; dispor os rejeitos oriundos dos RSU de forma ambientalmente adequada em aterro sanitário, optando por terceirização do transporte e destino final dos RSU em aterro sanitário particular.

Meta estabelecida de curto a médio prazo, ainda com relação aos RSU, a criação de uma Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos, responsáveis para a execução seriam as Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretária de Serviços Públicos, Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Planejamento e Secretária de Assuntos Jurídicos. As ações a serem alcançadas: definir a área a ser utilizada para a construção da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos, já que um dos motivos é melhorar as condições de transporte dos resíduos sólidos coletados na cidade e otimizar os custos desta atividade; obter licenças: Prévia, Instalação e Operação do empreendimento através do Licenciamento Ambiental; criação, construção e operação da Estação de Transbordo no município, devido à logística da disposição final evitando aumento dos custos com o transporte até o aterro sanitário responsável pelo recebimento dos resíduos.

Já para os resíduos de limpeza e varrição, a meta é otimizar os serviços de varrição e capina a curto prazo, tendo como executor Secretaria de Meio Ambiente e Secretária de Serviços Públicos. Como ações, elaborar novo planejamento do serviço de varrição contendo novos roteiros das vias a serem varridas com as respectivas extensões e estudo de produtividade por pessoa/dia; qualificar as atividades de fiscalização da disposição irregular de resíduos pela cidade.

Com relação aos Resíduos Sólidos Especiais (RSE), as metas principais são incentivar e fiscalizar as ações de logística reversa, identificando os responsáveis, como implantar PEV

Central para recebimento de resíduos. Tem-se como executores a Secretaria de Meio Ambiente e Secretária de Serviços Públicos. As ações a serem desenvolvidas são: incentivar, via acordos setoriais e termos de compromisso entre o setor público e o setor empresarial, a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes, produtos eletrônicos e seus componentes; Criação de eco pontos para coleta de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, óleo de cozinha e produtos eletrônicos; Criação de programa de coleta de óleo de cozinha usado e óleo lubrificante, em parceria com empresas que produz biodiesel; Criação de parcerias entre empresas que coletam pneus para reciclagem e borracharias; Planejar ação para que o produtor rural tenha que apresentar comprovante de destino das embalagens de agroquímicos; Instituir a obrigatoriedade nas oficinas e postos de combustíveis da coleta de óleo lubrificante através de caixas de contenção; Fiscalizar se os comerciantes e distribuidores efetuam a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidas ou devolvidas, bem como se os fabricantes e os importadores encaminham à destinação final ambientalmente adequada os referidos materiais descartados e os rejeitos provenientes destes materiais; Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; Realizar fiscalização no município certificando a utilização dos PEV; Planejar procedimento formal de levantamento de dados, coleta, logística e controle de Resíduos Eletroeletrônicos (REE); Contratar empresa que seja responsável por sistematizar os dados, promover campanhas, logística de coleta desses materiais e promover solução ambientalmente adequada.

A diretriz/meta relacionada aos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) é a promoção do controle sistemático sobre os RSSS de forma que se possam verificar quais são as ações mais demandadas para o estabelecimento de um gerenciamento eficiente. Meta estabelecida a curto prazo tendo como executor as Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretária de Serviços Públicos e Secretaria da Saúde. As ações a serem tomadas: Incentivar, auxiliar e prover recursos para que todos os estabelecimentos sejam públicos ou privados, que gerem RSSS desenvolvam e executem Planos de Gestão e Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) de tal forma que se possa verificar e estabelecer controles efetivos quanto às seguintes informações; Fiscalizar a elaboração e execução das diretrizes e metas previstas nos PGRSS dos empreendimentos geradores de RSSS; Verificar, por meio de estudos, a viabilidade de implantação de tecnologias modulares para o processamento dos RSS, em conjunto com demais categorias de resíduos, que contemplem a captação energética; Adequação do local de armazenamento de RSSS, para que o mesmo atenda as necessidades no município bem como, não ofereça riscos a população e meio ambiente; Criação de pontos de coleta de

remédios vencidos, para proporcionar destino adequado; Contratar empresa que seja responsável por sistematizar os dados, promover campanhas, logística de coleta desses materiais; Verificar, a viabilidade de implantação de Lei Municipal que regulamente a tarifa de coleta e destinação final dos RSS.

As metas a serem realizadas com relação aos Resíduos da Construção Civil (RCC), priorizar o encaminhamento dos RCC gerados no município para empreendimentos que contemplem processos de reciclagem e eliminar áreas irregulares de disposição final de RCC no município, elaborar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, incentivar medidas de incentivo à redução da geração de RCC, promover o controle sistemático sobre os RCC de forma que se possam verificar quais são as ações mais demandadas para o estabelecimento de um gerenciamento eficiente e eficaz. Metas de curto a médio prazo, executores as Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretária de Serviços Públicos e Secretaria de Obras e Urbanismo. Algumas ações planejar, articular e priorizar a destinação/disposição final dos RCC gerados no município para um Centro de Reciclagem de RCC em parceria com empresa para execução e operação do empreendimento ou, quando não for possível, para aterros de resíduos Classe A, através de contrato público; planejar sistema de recebimento de RCC dentro do município; estabelecer que os agregados reciclados pela empresa prestadora de serviços de reciclagem dos RCC permaneçam no município, portanto, a empresa responsável pela transformação dos resíduos, sendo assim o material reciclado será de uso da prefeitura; planejar a implantação e operação de empreendimentos que contemplem o processamento e reciclagem de no município; priorizar a reutilização e reciclagem de RCC nas compras públicas; regulamentar através de Lei Municipal o uso de caçambas em obras de construção civil; contratar empresa que seja responsável por fiscalizar as caçambas, sistematizar os dados, promover campanhas, sistema que controle a sua disposição na obra, logística de coleta, destino de resíduos, regularidade de descarte dos RCC; fiscalizar a elaboração e execução das diretrizes e metas previstas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC dos grandes geradores de RCC; incentivar, auxiliar e prover recursos para que todas as empresas e obras de construção civil desenvolvam Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e executem as ações previstas no referido documento; fomentar pesquisas que busquem soluções visando à redução de desperdício na construção civil.

Para a gestão dos Resíduos Sólidos Industriais (RSI), foi proposto como meta o controle sistemático sobre os RSI de forma que se possam verificar quais são as ações mais demandadas para o estabelecimento de um gerenciamento eficiente e eficaz destes resíduos. Exigir a elaboração de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Industriais – PGRSI e fiscalizar sua execução no médio a longo prazo, tendo como executores a Secretaria de Agricultura e Meio

Ambiente. Algumas das ações são estimular a separação e a reciclagem dos resíduos através de incentivo fiscal; criação de Lei Municipal que responsabilizam as indústrias geradoras de resíduos pela coleta, armazenamento e disposição final dos resíduos; Incentivar, auxiliar e prover recursos para que todos os empreendimentos que gerem RSI desenvolvam Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais e executem as ações previstas no referido Plano; fiscalização das atividades licenciadas no município e dos planos de gerenciamento de resíduos; Aprimorar a fiscalização municipal no que tange à prestação de contas da gestão dos RSI por parte dos empreendimentos geradores; contratar empresa terceirizada para sistematizar os dados, planejar, fiscalizar e controlar as atividades e a segregação; viabilizar um estudo futuro que preveja a viabilidade da implantação de tecnologias modulares para o processamento dos RSI, em conjunto com demais categorias de resíduos, que contemple a o aproveitamento e captação energética dos resíduos.

Algumas metas gerais foram propostas para assegurar a efetividade das ações propostas neste PMGRS, revisar o plano a cada quatro anos. Os executores são as Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Assuntos Jurídicos, Secretaria de Administração e Secretaria de Planejamento. Formação/utilização de estruturas consorciadas capazes de exercer de forma sistêmica, contínua e desburocratizada a fiscalização, monitoramento e avaliação das ações propostas neste PMGRS.

Analisar criticamente as Legislações Ambientais Municipais através da elaboração e atualização de leis que formalizem as diretrizes estabelecidas neste plano em curto prazo, promover a educação ambiental voltada para o gerenciamento de resíduos pelo meio capacitação de educadores e corpo técnico da prefeitura; produzir materiais didáticos e de divulgação; elaborar campanhas de divulgação dos serviços públicos de coleta de resíduos; desenvolver ações de educação ambiental e de mobilização das comunidades visando divulgar e sensibilizar para a participação de maneira formal ou informal, entre outras ações descritas da síntese de metas. Os executores são Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Educação.

## BIBLIOGRAFIA

- ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, São Paulo, 2012.
- ABREU, Maria de Fátima. Do lixo à cidadania: estratégias para a Ação. Brasília: Caixa, 2002, 94p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. ABRELPE. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/noticia\\_destaque\\_panorama.php](http://www.abrelpe.org.br/noticia_destaque_panorama.php)>. Acessado em 03/11/2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Coletânea de normas de Resíduos Sólidos, NBR 10004, NBR 10005, NBR 10006, NBR 10007, Rio de Janeiro: ABNT. 2004.
- BRASIL - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos - Região Sul, 2010. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento. Brasília, 2012.
- \_\_\_\_\_. DECRETO Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 27 set. 2013.
- \_\_\_\_\_. LEI Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 27 set. 2013.
- CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de. Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: ABES RIMA, 2003. 294p.
- DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R.; RATHSAM, A. A. Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado. 2005.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Manual de Saneamento. 3 ed. Brasília: Funasa, 2006.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: diversas datas.
- \_\_\_\_\_. Censo Demográfico. Rio de Janeiro, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Relatório de Pneumáticos Out. 2009 – Dez. 2010: Resolução CONAM/2009 do Cadastro Técnico Federal. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2013.
- LIMA, José Dantas de. Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos. 1ª Ed. Paraíba: ABES, 2005. 277 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES – MCidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2008. Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2011. Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Brasília, 2012.

MONTEIRO, José Henrique Penido. [et al.] Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

NAIME, Roberto. Gestão de resíduos sólidos, uma abordagem prática. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2005, 134 p.

SISINNO, Cristina Lucia Silveira (org.); OLIVEIRA, Rosália Maria de (org.). Resíduos sólidos, Ambientes e saúde: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006, 3ª reimpressão. 142p.

TRIGUEIRO, P. H. R. et al. Disposição de pilhas – consumo sustentável e adequação do ciclo de vida. XII SILUBESA. Anais eletrônicos. Figueira da Foz, Portugal, 2006.

## MARCOS LEGAIS

### *Legislação Federal*

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 225 da Constituição Federal, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, cria o Conselho Superior do Meio Ambiente - CSMA, e institui o Cadastro de Defesa Ambiental.

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.

Decreto Federal nº 875, de 19 de julho de 1993, que promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000, que 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.

Decreto Federal Nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta 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.

Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 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.

Lei Federal n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre a mudança do clima.

Decreto Federal nº 7.217, 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal n.º 11.445/2007.

Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Decreto Federal n.º 7.390, de 09 de dezembro de 2010, que regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.

Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Decreto Federal n.º 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, dispondo sobre sua organização e funcionamento, dentre outras providências.

Decreto do Ministério dos Transportes Nº 96.044, de 18 de maio de 1988, que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

#### *Legislação Estadual*

Lei Estadual nº 12.047, de 21 de setembro de 2005, que instituiu o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.

Lei Estadual n.º 12.300, 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos.

Decreto Estadual n.º 54.645, de 05 de agosto de 2009, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300/06.

Lei Estadual nº 13.576, de 6 de julho de 2009, que institui as normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico.

#### *Legislação Municipal*

Lei Municipal nº 96, de 22 de novembro de 2006, que institui o Plano Diretor do Município de Jarinu – SP.

Lei Orgânica do Município de Jarinu, de 04 de março de 2009.

#### *Normas Técnicas de Regência*

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NB 1.183. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos, de 31 de maio de 2004. Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.005/2004: Lixiviação de Resíduos: O ensaio de lixiviação - classificação de resíduos industriais, pela simulação das condições encontradas em aterros. A lixiviação classifica um resíduo como tóxico ou não, seja classe I ou não. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.703/1989. Degradação do solo: Terminologia. ABNT, 1989.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.174/NB1264 de 1990. Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.175/NB 1.265 de 1990. Incineração de resíduos sólidos perigosos. Padrões de desempenho – Procedimento. ABNT, 1990.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.235/ 1992. Procedimentos o armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.807/ 1993. Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.808/ 1993. Resíduos de serviços de saúde – Classificação. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.809/1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.810/ 1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.221/1995. Transporte de resíduos. ABNT, 1995.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.894, de 16 de março de 2006. TRATAMENTO NO SOLO (landfarming). Técnica para dispor óleo não passível de recuperação, como materiais absorventes impregnados (palha, serragem e turfa), e as emulsões água em óleo. ABNT, 2006.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.853 de 30 de maio de 1997. Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.895/ 1997. Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.896/ 1997. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.968/ 2007. Embalagem rígida vazia de agrotóxico Procedimento de lavagem. ABNT, 2007.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.283/1999. Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico – Procedimento. ABNT, 1999.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.719 de julho de 2001. Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da Embalagem lavada – Procedimento. ABNT, 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.418/NB 842 de dezembro de 1983. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento. ABNT, 1983.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.419/NB 843 de abril de 1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.843/1996. Tratamento do resíduo em aeroportos – Procedimento. ABNT, 1996.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.849/1985. Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. ABNT, 1985.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.190/ 1993. Classificação de sacos plásticos para acondicionamento do lixo. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.071 de 31 de maio de 2004. Segurança no tráfego - Cones para sinalização viária. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.480, de 07 de maio de 2007. Transporte rodoviário de produtos perigosos - Plano de ação de emergência (PAE) no atendimento a acidentes. ABNT, 2007.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.191 de 26 de maio de 2008. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. ABNT, 2008.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.095, de 11 de setembro de 2008. Transporte rodoviário de produtos perigosos - Área de estacionamento para veículos - Requisitos de segurança. ABNT, 2008.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.619 de 09 de julho de 2009. Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química. ABNT, 2009.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.735, de 25 de maio de 2012. Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. ABNT, 2012.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.652 de 11 de abril de 2013. Implementos rodoviários — Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção, ABNT, 2013.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7.500, de 19 de abril de 2013. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. ABNT, 2013.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria ANVISA nº. 802 de 08 de outubro de 1998. Institui o Sistema de Controle e Fiscalização em toda a cadeia dos produtos farmacêuticos. ANVISA, 1998.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria ANVISA nº. 50 de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. ANVISA, 2002.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria ANVISA nº. 305 de 14 de novembro de 2002. Ficam proibidos, em todo o território nacional, enquanto persistirem as condições que configurem risco à saúde, o ingresso e a comercialização de matéria-prima e produtos acabados, semi-elaborados ou a granel para uso em seres humanos, cujo material de partida seja obtido a partir de tecidos/fluidos de animais ruminantes, relacionados às classes de medicamentos, cosméticos e produtos para a saúde, conforme discriminado. ANVISA, 2002.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº. 342, de 13 de dezembro de 2002. Institui e aprova o Termo de Referência para a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação relativos à Gestão de resíduos sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras. ANVISA, 2002.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. ANVISA, 2004.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA RDC nº. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. ANVISA, 2003.

BRASIL. Portaria MS 344, de 12 de maio 1998. Aprova o regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Brasil, 1998.

BRASIL. Resolução CNEN – NE – 6.05. Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas. Brasil.

BRASIL. Resolução CNEN – NE – 3.01, de setembro de 2011. Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. BRASIL, 2011.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 283, de 12 de julho de 2001. Complementa os procedimentos do gerenciamento, estabelecendo as diretrizes para o tratamento e disposição dos resíduos de serviços de saúde. CONAMA, 2001.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 001, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. CONAMA, 1986.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre os resíduos sólidos gerados em Portos, aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários e estabelecimentos prestadores de Serviços de Saúde. CONAMA, 1993.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 09, de 31 de agosto de 1993. Recolhimento e destinação adequada de óleos lubrificantes. CONAMA, 1993.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 237, de 19 de dezembro de 1997. Define procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. CONAMA, 1997.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 257, de 30 de junho de 1999. Dispõe sobre procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 258, de 26 de agosto de 1999. Alterada pela Resolução 301/02, dispõe da coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 263, de 12 de novembro de 1999. Inclui o inciso IV no Artigo 6º da Resolução CONAMA 257 de 30 de junho de 1999. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 264, de 26 de agosto de 1999. Define procedimentos, critérios e aspectos técnicos específicos de licenciamento ambiental para o co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer, para a fabricação de cimento. CONAMA, 1999.

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

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 301, de 21 de março de 2002. Altera dispositivos da Resolução n. 258, de 26 de agosto de 1999, sobre pneumáticos. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 301, de 28 de Agosto de 2003. Altera dispositivos da Resolução CONAMA 258, relativo a passivo pneumático. CONAMA, 2003.

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. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 308, de 21 de março de 2002. Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. CONAMA, 2002.

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

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 314, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. CONAMA 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 330, de 25 de Abril de 2003. Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento, Ambiental e Gestão de Resíduos. CONAMA, 2003.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 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. CONAMA, 2003.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 348, de 17 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. CONAMA, 2004.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. CONAMA, 2005.

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. CONAMA, 2005.

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. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. CONAMA, 2011.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 448, de 19 de janeiro de 2012. Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 3007, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. CONAMA, 2012.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Norma Técnica P4.262, Ago/2007.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Agenda 21 Brasileira: tem por objetivo definir uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o País a partir de um processo de articulação e parceria entre o governo e a sociedade.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Agenda 21 Global: estabelece diretrizes para a obtenção do desenvolvimento sustentável e para a proteção do meio ambiente. Os capítulos 19, 20, 21 e 22 tratam especificamente de resíduos sólidos.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Carta da Terra.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Protocolo de Kyoto, 10 de dezembro de 1997.