

**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS**

**MARTINHA MAGNA DE ARAUJO**

**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

**JUIZ DE FORA**

**2015**

**MARTINHA MAGNA DE ARAUJO**

**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental como um dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Victor Hugo Castanõn de Mattos Júnior M.Sc.

**JUIZ DE FORA**

**2015**

*In memoriam* à filha do coração Cristiana Araújo.

## **AGRADECIMENTO**

A nossa gratidão a todos os professores e aos demais colaboradores da Universidade Presidente Antônio Carlos, que ao longo do curso contribuíram para o nosso aprendizado.

Agradecemos em especial ao professor Victor Hugo Castanõn de Mattos Júnior, pela sua gentileza e atenção na orientação deste trabalho.

O nosso agradecimento à professora Gisele Pereira Teixeira pelo material fornecido para o estudo.

Agradecemos a Enfermeira Arlene Cristina de Rezende Ladeira pela paciência e atenção em nos acompanhar nas visitas feitas ao Hospital São Vicente de Paulo – Casa de Saúde – HTO.

Agradecemos ao Dr. Marcelo Henrique Marques Lopes e ao Dr. Rodrigo Andrade Alves que possibilitaram a realização desse sonho.

Agradecemos também à família que direta ou indiretamente colaboraram conosco.

Aos nossos mestres, no invisível, a nossa eterna gratidão.

Uma vez eu caminhava com meu mestre por um campo perto de Cabo Frio.

Ele dizia: “olha ali uma bromélia!”

E logo depois: “vê esta orquídea!”

Meus olhos não estavam acostumados ao milagre das coisas pequenas.

Tudo o que via diante de mim era uma confusão de plantas verdes e nada mais.

Aos poucos andando com ele, aprendi a educar a vista e a buscar a planta que queria.

William Blake, poeta e pintor inglês, disse:

“O tolo não vê a mesma árvore que o sábio.”

Custei a entender isto, mas acabei aprendendo.

(Paulo Coelho *in* poema: Árvores)

## RESUMO

Os resíduos gerados pelos prestadores de assistência a saúde representam perigo para saúde da população e do meio ambiente, por isso exigem maior atenção e cuidado na manipulação e destinação final adequada.

Os Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, comumente denominado **lixo hospitalar**, são resíduos provenientes da assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica e instituições de ensino e pesquisas médicas, relacionados tanto a população humana quanto a veterinária, que apesar de representarem uma pequena parcela do total dos dejetos sólidos produzidos em uma comunidade, o manejo correto dos RSS é particularmente importante tanto para a segurança ocupacional dos funcionários que os manuseiam como para a saúde pública e para a qualidade do meio ambiente.

Os RSS apresentam riscos e dificuldades especiais no seu manuseio devido ao caráter infectante de alguns de seus componentes. Além de apresentarem uma grande heterogeneidade e a presença frequente de objetos perfurantes e cortantes, possuem ainda em sua massa, quantidades menores de substâncias tóxicas, inflamáveis e radioativas de baixa intensidade.

Tendo em vista que algumas unidades de saúde não se comprometeram com esse gerenciamento, a municipalidade termina por assumir a responsabilidade por algumas etapas da gestão dos RSS, como por exemplo: a coleta, o transporte e a destinação dos resíduos de saúde, mesmo não sendo um problema específico do poder municipal.

Desse modo, observa-se a necessidade de uma ampla divulgação e discussão sobre as questões que se referem à gestão dos resíduos de serviço de saúde visando à minimização dos impactos deles decorrentes.

**PALAVRA CHAVE:** Resíduos de serviço de saúde, definição, classificação, legislação, gestão.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>DEFINIÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>NORMA E LEGISLAÇÃO</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE</b>	<b>19</b>
<b>5.1</b>	<b>Riscos Associados aos Resíduos de Serviço de Saúde</b>	<b>20</b>
<b>5.1.1</b>	Risco Biológico	<b>20</b>
<b>5.1.2</b>	Risco Físico	<b>22</b>
<b>5.1.3</b>	Risco Químico	<b>22</b>
<b>5.1.4</b>	Risco Ergonômico	<b>22</b>
<b>5.1.5</b>	Risco de Acidente	<b>23</b>
<b>5.1.6</b>	Risco pela Falta de Conforto e Higiene	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>ETAPAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE</b>	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>Minimização da Geração de Resíduos de Serviço de Saúde</b>	<b>24</b>
<b>6.2</b>	<b>Manuseio Seguro dos Resíduos de Serviço de saúde</b>	<b>24</b>
<b>6.3</b>	<b>Segregação na Origem</b>	<b>25</b>
<b>6.4</b>	<b>Acondicionamento</b>	<b>25</b>
<b>6.5</b>	<b>Identificação para as etapas do PGRSS</b>	<b>25</b>
<b>6.6</b>	<b>Tratamento Interno</b>	<b>26</b>
<b>6.7</b>	<b>Coleta e Transporte Interno</b>	<b>26</b>

<b>6.8</b>	<b>Armazenamento Temporário</b>	<b>27</b>
<b>6.9</b>	<b>Tratamento Preliminar dos Resíduos</b>	<b>27</b>
<b>6.10</b>	<b>Armazenamento Externo</b>	<b>27</b>
<b>6.11</b>	<b>Registro para o Controle dos Resíduos Especiais</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE</b>	<b>29</b>
<b>7.1</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>32</b>
<b>7.2</b>	<b>Obrigatoriedade da Apresentação do PGRSS</b>	<b>32</b>
<b>7.3</b>	<b>Caracterização do Estabelecimento de Saúde</b>	<b>32</b>
<b>7.4</b>	<b>Classificação do Estabelecimento de Saúde</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Diante das transformações vivenciadas na atualidade, observa-se que o estilo de vida pós-moderno vem ocasionando modificações estruturais no ambiente que nos cerca. É bem verdade que tais modificações, em sua maioria, ultrapassam a barreira das necessidades mais básicas e acabam por comprometer a capacidade de reposição da natureza. O aumento da geração de resíduos vem comprometendo a qualidade ambiental, e, por conseguinte, a qualidade de vida do homem, haja vista os impactos socioeconômicos, sanitários e ambientais a eles inerentes. Ressalta-se que, quando se fala nos impactos decorrentes dos resíduos, estes se estendem a todas as categorias, quer sejam os urbanos, comerciais, domésticos, portos e aeroportos, industriais, saúde entre outros.

Somente nos últimos anos iniciou-se uma discussão mais consistente sobre o problema com relação aos resíduos dos serviços de saúde. Algumas prefeituras já implantaram sistemas específicos para a coleta destes resíduos, sem, entretanto, atacar o ponto mais delicado da questão: a manipulação correta dos resíduos dentro das unidades de tratamento de saúde, de forma que se possa fazer a separação de acordo com o real potencial de contaminação, daqueles que podem ser considerado resíduos comuns. Este fato se justifica, por ser a correta manipulação, como também, a destinação dos resíduos de serviço de saúde de responsabilidade do gerador, ou seja, de cada estabelecimento de saúde.

Na literatura internacional e brasileira há inúmeras publicações de pesquisadores, tanto da área médica como da área de saneamento e meio ambiente, que afirmam que não existem fatos que comprovem que os RSS apresentem maior periculosidade e que também sejam mais contaminantes que os resíduos domiciliares (Cussioli, 2000). Da mesma forma que os resíduos comuns urbanos, os Resíduos de Serviço de Saúde são constituídos de uma mescla de componentes de origem biológica, química e inertes.

Apesar de não ser possível diferenciar qualitativamente os resíduos gerados nos serviços de saúde (RSS) daqueles produzidos nos domicílios, atribui-se aos RSS a capacidade de causar doenças infectocontagiosas nas pessoas que os manejam, sendo por esta razão, classificados como resíduos infectantes. Mas, o risco infeccioso não pode ser definido apenas pela presença do agente (ou seja, pelos resultados de exames microbiológicos), sendo necessário levar em conta outros fatores que só podem ser avaliados pela análise epidemiológica.

O hospital sempre foi considerado, tradicionalmente, um ambiente insalubre, esta tradição remonta à Idade Média, onde os pacientes eram reunidos em ambientes confinados.

Devido ao desenvolvimento socioeconômico que se seguiu à Revolução Industrial, foi possível sanear o meio ambiente, imunizar a população e sintetizar eficientes antimicrobianos.

Constata-se, pelos dados oficiais disponíveis, que 90% a 95% das internações em hospitais gerais brasileiros devem-se a doenças não transmissíveis de pessoa a pessoa. Cerca de 40% da população adulta brasileira, o equivalente a 57,4

milhões de pessoas, possui pelo menos uma doença crônica não transmissível (DCNT), segundo dados inéditos da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). O levantamento, realizado pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revela que essas enfermidades atingem principalmente o sexo feminino (44,5%) – são 34,4 milhões de mulheres e 23 milhões de homens (33,4%) portadores de enfermidades crônicas.

O homem, os animais, o solo e a água são reservatórios naturais de microrganismos, a partir dos quais eles se disseminam na natureza. Geralmente não nos damos conta de que a massa da vida microbiana é 25 vezes maior do que a massa total da vida humana, vegetal e animal no planeta. O próprio ser humano alberga abundante microbiota na pele, nas membranas e mucosas que revestem seu organismo. Sendo o lixo, resíduo da atividade humana, como classificá-lo em contaminado e não contaminado? Não existe lixo estéril.

Diante disso este trabalho tem por objetivo apresentar, **a definição, classificação e legislação** concernentes aos RSS, como forma de embasar as discussões sobre o assunto em questão, devido a sua importância para a qualidade ambiental. Para isso, tenta-se desse modo a divulgação sobre as questões que norteiam a gestão dos resíduos de serviço de saúde visando à minimização dos impactos deles decorrentes.

O Brasil tem uma Legislação Ambiental bastante avançada no contexto dos países em desenvolvimento e traduz uma crescente preocupação com o meio ambiente e a percepção de que o crescimento futuro dependerá das condições ecológicas preservadas. Para isso o Ministério da Saúde através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – traz a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de Dezembro de 2004 – que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. E, no que se refere ao Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, o estabelecimento de saúde que não estiver adequado ao que esta norma determina estará incorrendo em infração sanitária e sujeito às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de Agosto de 1977.

A ANVISA já estabeleceu regras nacionais sobre o acondicionamento e tratamento do lixo hospitalar gerado desde sua origem ao destino final (aterramento, radiação e incineração) dos hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, necrotérios e outros estabelecimentos de saúde. O descarte e a destinação do lixo infectante e o correto procedimento também é tema de debates e controvérsias entre os órgãos ambientais.

De acordo com a ANVISA, o lixo hospitalar deve ser descartado com todos os resíduos embalados de acordo com a procedência e, principalmente, em relação às substâncias presentes.

Os cuidados para evitar contaminação são fundamentais tanto em razão da integridade física das pessoas, como também pela influência negativa que pode gerar no meio ambiente. O resíduo hospitalar pode estar infectado com vírus e bactérias de pacientes, o que é altamente contagioso, como também há a preocupação com drogas e remédios manipulados que são descartados e podem ser perigosos em caso de ingestão.

A preocupação das entidades do setor é extremamente importante, uma vez que há muito que se avançar sobre este tema, se compararmos aos países desenvolvidos.

Cerca de 60% dos resíduos de saúde coletados, no Brasil, são descartados de maneira inadequada, em locais impróprios, trazendo um grande risco à saúde pública.

Embora a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal 12.305/2010 tenha instituído o ano de 2014 como prazo final para a implantação de diretrizes na destinação ambientalmente adequada dos resíduos no país, a realidade mostra uma inexpressiva evolução no cumprimento da determinação legal.

Há uma responsabilidade coletiva, a exigir um comprometimento cotidiano das organizações públicas, privadas e a sociedade, pois o risco da omissão é de extremo impacto.

## 2. DEFINIÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Os danos ambientais causados pelas catástrofes que têm ocupado recentemente a mídia são pequenos, quando comparados aos danos cumulativos, na maioria das vezes despercebidos, provocados por um enorme número de poluentes menores, ou seja, o que é visto e dito representa apenas parte do problema e parte das múltiplas variáveis que compõem o fenômeno do desequilíbrio ambiental, que por extensão se traduz no desequilíbrio da saúde ambiental (Callenbach *et al.*, 1999).

De acordo com Brilhante (1999), a saúde do homem e dos ecossistemas está na dependência dos valores econômicos, sociais e ambientais. Tratar a saúde de forma integrada com os fatores ambientais e as questões econômicas traduz-se na busca da qualidade da saúde ambiental, a qual, necessariamente, está ligada ao desenvolvimento de processos ecologicamente sustentáveis.

Diante desta nova realidade, o meio ambiente deve constituir-se em um dos temas essenciais de política governamental e em uma das maiores preocupações dos cidadãos, tendo em vista que a degradação ambiental representa uma ameaça à saúde e ao bem-estar social. O conceito de gerenciamento ambiental não deve limitar-se, portanto, às questões organizacionais, mas incorporar também uma concepção de gestão multidisciplinar, ou de gerenciamento da saúde ambiental, que contemple instrumentos de mercado e conhecimentos das mais diversas áreas da ciência.

O gerenciamento dos resíduos gerados pela sociedade moderna é uma necessidade que se apresenta como incontestável e requer não apenas a organização e a sistemática das fontes geradoras, mas fundamentalmente o despertar de uma consciência coletiva quanto às responsabilidades individuais no trato com esta questão.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde dentro desta dimensão maior constituem um desafio, uma vez que, além das questões ambientais inerentes a qualquer tipo de resíduo, os resíduos RSS incorporam uma preocupação maior no que diz respeito ao controle de infecções nos ambientes prestadores de serviços, nos aspectos da saúde individual, ocupacional e à saúde pública.

Os resíduos sólidos apresentam caráter antropogênico, além disso, apresentam caráter inesgotável, uma vez que é também ilimitada a capacidade do ser humano de crescer numericamente ou em conhecimentos e inventividade, gerando a cada dia novos produtos, promovendo sempre novas transformações nas matérias-primas e criando, cada vez mais necessidades de conforto e bem-estar e consequentemente maior quantidade de resíduos.

Para Lima (1995) vários fatores influenciam na geração dos resíduos sólidos urbanos, como o número de habitantes, os fatores culturais e as atividades desenvolvidas pela população. Deve-se dar ênfase especial aos componentes econômicos, que são fatores importantes, sendo suas variações facilmente perceptíveis nos locais de tratamento e disposição final dos resíduos.

No meio urbano, geralmente a população se preocupa em ter um sistema eficiente de coleta dos resíduos, afastando-os do seu meio de convivência, mas não se importa em saber qual o tratamento e a disposição final dos resíduos. Com os resíduos do serviço de saúde gerados também não é diferente.

A denominação de Resíduos de Serviços de Saúde foi considerada como o termo mais apropriado e abrangente, considerando os resíduos dos mais diversos

estabelecimentos de assistência à saúde, além dos hospitais (Risso, 1993). A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT- adotou essa denominação para as normas brasileiras de terminologia, classificação, manuseio e coleta de resíduos de saúde, os quais foram definidos como os “resíduos resultantes das atividades exercidas por estabelecimentos prestadores de serviço de saúde” (ABNT, 1993).

Os resíduos de serviço de saúde constituem os resíduos sépticos os que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. De acordo com a NBR nº 12.808 os resíduos do serviço de saúde são aqueles produzidos pelas atividades de unidades de atendimento à saúde como hospitais, ambulatorios, postos de saúde, clínicas médicas, odontológicas entre outras destinadas ao atendimento à saúde humana como também em atividades de atendimento à saúde animal como hospitais e clínicas veterinárias. Incluem os resíduos infectantes (classe A) como culturas, vacinas vencidas, sangue e hemoderivados, tecidos, órgãos, perfurocortantes, animais contaminados, fluidos orgânicos; os resíduos especiais (classe B) como rejeito radioativo, resíduos farmacêuticos e resíduos químicos; e os resíduos comuns (classe C), das áreas administrativas, das limpezas de jardins, etc.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/2004 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, são definidos como geradores de resíduos de serviços de saúde todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerária e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

### 3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Os Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) apresentam-se como componentes representativos dos resíduos sólidos urbanos, não pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que representam à saúde pública e ao meio ambiente. O descaso político, a inaplicabilidade da legislação, a escassez de recursos humanos, financeiros e de informações disponíveis sobre o fenômeno resíduos sólidos de serviço de saúde são alguns dos principais obstáculos para a prevenção e o controle dos problemas ambientais, ocasionados pela falta de gerenciamento de tais resíduos (Stedile *et al.*, 2000).

Apesar da problemática dos RSSS estar sendo tratados há décadas, os conceitos básicos quanto às definições e às terminologias utilizadas não estão ainda devidamente consolidados, ou seja, não há consenso quanto ao seu conteúdo. O gerenciamento efetivo desses resíduos impõe um maior alcance da complexa e mal resolvida questão que passa por esses conceitos (Risso, 1993).

Para Monreal (1993), os RSSS apresentam riscos e dificuldades especiais no seu manuseio devido ao caráter infectante de alguns de seus componentes, além de apresentarem uma grande heterogeneidade e a presença frequente de objetos perfurantes e cortantes e, ainda, quantidades menores de substâncias tóxicas, inflamáveis e radioativas de baixa intensidade. Essas características conferem aos RSSS o caráter de periculosidade, segundo a NBR 10004 (Brasil, 1987).

O benefício da correta classificação dos resíduos de serviços de saúde (RSS) está em possibilitar a correta manipulação, por parte dos geradores, sem oferecer riscos aos trabalhadores, à saúde coletiva e ao meio ambiente.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006) a classificação dos resíduos de serviço de saúde vem sofrendo um processo de evolução contínuo, à medida que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e como resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

Neste trabalho a classificação utilizada para os resíduos de serviço de saúde, será a da RDC ANVISA nº 306/04, que divide a geração de resíduos em cinco grupos:

**I - GRUPO A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Os resíduos constituintes do Grupo A podem ser subdivididos em:

**a) A1**

1. 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;
2. 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;

3. 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;

4. 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;

**b) A2**

1. 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;

**c) A3**

1. Peças anatômicas (membros) de seres humanos; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pela paciente ou familiar;

**d) A4**

1. Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

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

3. 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 príons.

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

5. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

6. Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;

7. 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

8. Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

**e) A5**

1. 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.

**II - GRUPO B:** Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- a) Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; anti-neoplásicos; 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;
- b) Resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
- c) Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- d) Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
- e) Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

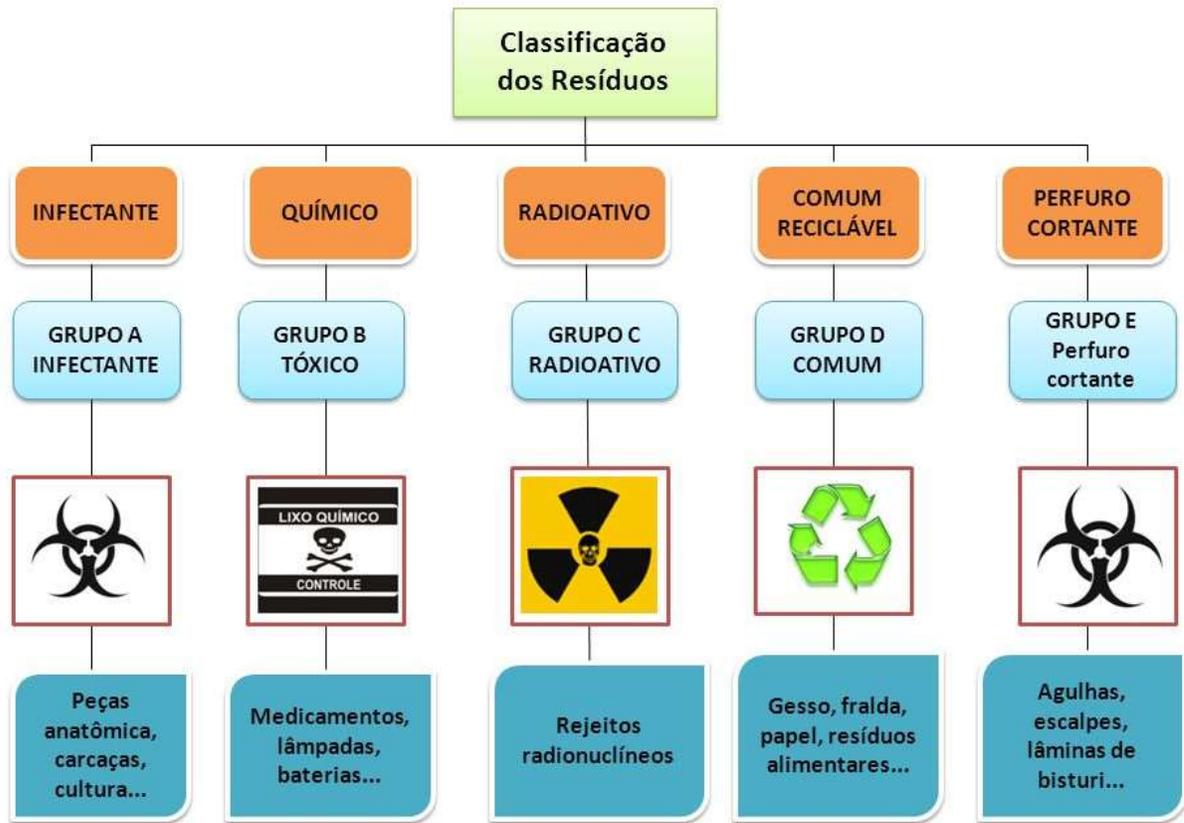
**III - GRUPO C:** Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- a) 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.

**IV - GRUPO D:** Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- a) Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
- b) Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- c) Resto alimentar de refeitório;
- d) Resíduos provenientes das áreas administrativas;
- e) Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e
- f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

**V - 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. Como esquema da figura 01.



(Imagem do google)

## 4 NORMA E LEGISLAÇÃO

A Resolução CONAMA nº 283/01 dispõe especificamente sobre o tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde e impõe responsabilidade aos estabelecimentos de saúde em operação e àqueles a serem implantados, para implementarem o Plano de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Saúde – PGRSS e define os procedimentos gerais para o manejo dos resíduos a serem adotados na ocasião da elaboração do plano.

A ANVISA, cumprindo sua missão de regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam riscos à saúde pública (Lei nº 9.782/99, capítulo II, art. 8º), também chamou para si esta responsabilidade e passou a promover um grande debate público para orientar a publicação de uma resolução específica.

Em 2003 foi promulgada a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC - ANVISA nº 33/03, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. A resolução passou a considerar os riscos aos trabalhadores, à saúde e ao meio ambiente. A adoção desta metodologia de análise de risco da manipulação dos resíduos gerou divergência com as orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 283/01.

Esta situação levou os dois órgãos a buscarem a harmonização das regulamentações. O entendimento foi alcançado com a revogação da RDC ANVISA nº 33/03 e a publicação da RDC ANVISA nº 306 (em dezembro de 2004), e da Resolução CONAMA nº 358, em maio de 2005. A sincronização demandou um esforço de aproximação que se constituiu em avanço na definição de regras equânimes para o tratamento dos RSS no país, com o desafio de considerar as especificidades locais de cada Estado e Município.

De acordo com a Resolução CONAMA 358/05 artigo 2º, XI: Plano de Gerenciamento de Resíduos de saúde – PGRSS - é um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços mencionados no artigo 1º desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no artigo 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei 6.938/81 (Resolução CONAMA 358/05 art. 3º).

## 5 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Além de reunir um grande e variado número de portadores de doenças, o hospital gera um volume de resíduos que são considerados perigosos à saúde e ao meio ambiente, portanto, a implantação de ações que minimizem estes impactos é fundamental.

A realização de procedimentos, executados pela equipe de saúde aos usuários que buscam essa assistência, implica na produção de resíduos, que deve ser incluído no gerenciamento organizacional desses serviços. Ao normalizar e coordenar a cadeia de eventos que envolvem as atividades com os RSS, tal como acondicionamento, armazenamento, transporte e destino final, o hospital estará buscando o máximo de eficiência e de qualidade na assistência, com um mínimo de risco para os pacientes, os funcionários, os visitantes e para o meio ambiente, conforme determinação da Resolução nº 005, de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que ressalta a responsabilidade dos estabelecimentos de saúde, cabendo aos mesmos, o gerenciamento dos seus resíduos desde a geração até a disposição final.

De acordo com a RDC nº 306 da ANVISA, o gerenciamento dos serviços de saúde pode ser assim definido: constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

De um modo geral, o manejo correto dos RSS, dentro de um gerenciamento adequado, abrange várias atividades que vão desde a segregação até a disposição final dos RSS.

Dessa forma, entende-se que o manuseio de tais resíduos deve ser efetuado com destreza e segurança, objetivando, dentre outros aspectos, a prevenção de acidentes e a qualidade de vida dos funcionários envolvidos nessa atividade.

De acordo com alguns autores, a quantidade média de resíduos de serviço de saúde gerados em estabelecimentos de saúde varia: com o tipo de estabelecimento, com a quantidade de material descartável utilizado no processo, e com o nível de segregação utilizado no estabelecimento, Campos (*apud* CONFORTIM, 2001) considera 1,5 kg/paciente/dia; Naime *et al* (2004) cita uma média de 2,5 kg/paciente/dia, enquanto Claude *et al* (2004) em uma pesquisa realizada com 70 estabelecimentos verificou uma média de 3,0 kg/paciente/dia.

Tal variação, como coloca Naime *et al* (2008), na geração de resíduos, deve-se ao fato de que, em serviços de saúde, especificamente, o grande aumento de demanda verificado desde a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, não foi acompanhado por dotações orçamentárias do mesmo porte, e, portanto, geraram uma defasagem na administração global do sistema. Além disso, a crescente utilização de materiais descartáveis como forma de controle mais eficiente das infecções e outros fatores associados, também tem contribuído decisivamente para o

aumento da geração de resíduos. Para Cussiol *et al* (2000), entre os fatores que contribuem para agravar o problema dos resíduos em hospitais estão o uso de materiais descartáveis, falta de capacitação para o descarte adequado dos profissionais da saúde e a inexistência do plano de gerenciamento de resíduos.

Para Petranovich (1991 *apud* NAIME, 2008), o volume dos resíduos dos serviços de saúde tem crescido a uma taxa de 3% por ano, devido ao fato de que o uso de descartáveis aumentou de 5% para 8% ao ano, em função das doenças infecto-contagiosas e da busca de melhores condições nos serviços de saúde. Armond e Amaral (2001) referem uma estimativa da Associação Paulista de Estudos de Controle de Infecção Hospitalar, onde 10% dos casos mais comuns de ocorrência de infecção hospitalar são contaminações pelos RSS.

A população brasileira tem se concentrado, cada vez mais nas áreas urbanas e a expectativa de vida média do brasileiro vem crescendo. Estes fatores também se somam aos anteriores nas justificativas para o aumento da geração de resíduos dos serviços de saúde. Também influem na natureza e na quantidade dos resíduos produzidos, fatores culturais regionais e procedimentos adotados, que dependem de fatores sazonais e até do tipo de alimentação adotado (FORMAGGIA, 1995).

A importância de se mensurar os resíduos gerados reside na necessidade de dimensionar o sistema de manejo que deve estar preparado para funcionar com um determinado volume de resíduos, fato que viabiliza o gerenciamento dos mesmos.

Outro aspecto de extrema relevância, conforme colocado por Bencko *et al* (*apud* NAIME, 2008), diz respeito à necessidade de mudança comportamental, onde se é sugerido abandonar a filosofia anterior de que todos os resíduos hospitalares devem ser tratados como infecciosos. Deve haver promoção de um sistema para separar material contaminado do não contaminado. A recomendação crucial da Conferência de Copenhague em maio de 1991: Separar resíduos perigosos dos não perigosos que não requerem nenhuma manipulação e eliminação especial.

## **5.1 Riscos Associados aos Resíduos de Serviço de Saúde**

Os resíduos de serviços de saúde apresentam riscos que, se bem gerenciados, não resultam em danos à saúde pública e ao meio ambiente. Assim como os resíduos gerados pela comunidade, o potencial de risco dos RSS aumenta quando os mesmos são manuseados de forma inadequada ou não são apropriadamente acondicionados e descartados, especialmente em situações que favorecem a penetração de agentes de risco no organismo. Os principais riscos a que os trabalhadores estão sujeitos são:

### **5.1.1 Risco Biológico**

Considera-se risco biológico a probabilidade da ocorrência de um evento adverso em virtude da presença de um agente biológico. Os pré-requisitos necessários para o desenvolvimento de uma doença infecciosa são: presença do agente infeccioso;

número suficiente do agente; hospedeiro suscetível; porta de entrada do agente no hospedeiro, que deve estar presente ou ser criada. Há registros de muitos acidentes envolvendo resíduos perfurocortantes (criação da porta de entrada) com sangue e outros fluidos orgânicos (possíveis presença e concentração do agente infectante), envolvendo tanto o pessoal da atenção à saúde como o da limpeza e coleta dos resíduos, muitas vezes, com baixa resistência e sem imunização.

Para diminuir o risco de transmissão de doenças por sangue e fluidos orgânicos, deve-se:

- Não reencapar, entortar, quebrar ou retirar manualmente as agulhas das seringas;
- Colocar os recipientes coletores para o descarte de material perfurocortante próximo ao local onde é realizado o procedimento;
- Descartar todo resíduo perfurocortante e abrasivo, inclusive os que não foram usados, em recipiente exclusivo, resistente à perfuração e com tampa, sem ultrapassar o limite de 2/3 da capacidade total;
- fornecer equipamentos de proteção individual ao pessoal da higienização e coleta dos resíduos, de acordo com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA do estabelecimento, e exigir o seu uso correto (atentar para a possibilidade de haver agulha dispersa no chão);
- Seguir as orientações do PGRSS do estabelecimento.

Os agentes biológicos que afetam o homem, os animais e as plantas são distribuídos em classes de risco assim definidas:

**a) Classe de risco 1 (baixo risco individual e para a coletividade):** inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças em pessoas ou animais adultos saudáveis. Exemplo: *Lactobacillus sp.*

**b) Classe de risco 2 (moderado risco individual e limitado risco para a comunidade):** inclui os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes. Exemplo: *Schistosoma mansoni*.

**c) Classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade):** inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa. Exemplo: *Bacillus anthracis*.

**d) Classe de risco 4 (alto risco individual e para a comunidade):** inclui os agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida. Até o momento não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por estes. Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Esta classe inclui principalmente os vírus. Exemplo: Vírus Ebola.

**e) Classe de risco especial (alto risco de causar doença animal grave e de disseminação no meio ambiente):** inclui agentes biológicos, de doença animal, não existentes no País e que, embora não sejam obrigatoriamente patógenos de importância para o homem, podem gerar graves perdas econômicas e/ou na produção de alimentos.

### **5.1.2 Risco Físico**

Exposição dos profissionais a agentes físicos como, por exemplo, a temperaturas extremas durante o abastecimento manual das unidades de tratamento térmico e à radiação ionizante, quando os rejeitos radioativos são mal acondicionados ou armazenados para decaimento. Outros agentes físicos são: ruído, vibração, radiação não-ionizante, iluminação deficiente ou excessiva e umidade. Para minimizar a exposição radiológica, devem-se seguir as orientações contidas no Programa de Gerenciamento de Rejeitos Radioativos – PGRR, aprovado pela CNEN para a instalação. A capacitação continuada, o correto atendimento às normas e o gerenciamento dos resíduos minimizam a exposição a este tipo de risco.

### **5.1.3 Risco Químico**

Exposição dos profissionais a agentes químicos, como poeiras, névoas, vapores, gases, mercúrio, produtos químicos em geral e outros. Os principais causadores desse risco são: quimioterápicos (citostáticos, antineoplásicos, etc.), amalgamadores, desinfetantes químicos (álcool, glutaraldeído, hipoclorito de sódio, ácido peracético, clorexidina, etc.) e os gases medicinais (óxido nitroso e outros). A exposição aos resíduos químicos perigosos mal acondicionados ou submetidos a tratamento em instalações inadequadas também é danosa à saúde do trabalhador e da população do entorno da área de tratamento.

O risco químico pode ser minimizado utilizando-se equipamentos de proteção individual – EPIs (luvas, máscaras, óculos e avental impermeável) adequados para o manuseio de produtos químicos, inclusive os desinfetantes, de acordo com boas práticas a fim de garantir a manutenção da saúde e a segurança das pessoas, além de evitar impactos ao meio ambiente.

### **5.1.4 Risco Ergonômico**

Causado por agentes ergonômicos, como postura incorreta, levantamento e transporte manual de cargas e ritmo de trabalho e carga excessivos, que podem resultar em transtornos músculo-articulares diversos. Para minimizar o risco ergonômico, são recomendadas as seguintes ações:

- Organizar o ambiente de trabalho;
- Planejar a frequência da coleta interna dos resíduos;

- Promover capacitações permanentes da equipe de limpeza.

### **5.1.5 Risco de Acidente**

Exposição da equipe a agentes mecânicos ou que propiciem acidentes. Muitos materiais como escalpes, seringas, bisturis e tesouras são, constantemente, encontrados junto aos lençóis e roupas de centro cirúrgico nas lavanderias e como não deveriam estar no meio dessas roupas, podem causar ferimentos nos profissionais que trabalham no local. Outros riscos são: abrigo de resíduos com espaço físico subdimensionado ou arranjo físico inadequado, acesso inadequado ao abrigo de resíduos pelo pessoal da coleta externa, contêineres sem condições de uso, perigo de incêndio ou explosão de equipamentos de tratamento de resíduos, ausência de EPI, agulhas no chão e improvisações diversas. Para minimizar o risco de acidentes, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- Adquirir equipamentos de proteção individual de qualidade, com desenhos respeitando a ergonomia e em número suficiente para a utilização do pessoal da higiene e limpeza;
- Segregar e acondicionar corretamente os resíduos, principalmente os que podem resultar em danos ao trabalhador que faz a higienização e coleta;
- Instalar extintores de incêndio, obedecendo ao que é preconizado pela NR-23 e capacitar a equipe para sua utilização;
- Realizar manutenção preventiva e corretiva da estrutura física da sala e do abrigo de resíduos, incluindo instalações hidráulicas e elétricas, dos recipientes de acondicionamento, do carro de coleta interna e, também, dos contêineres de armazenamento;
- Implantar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, de acordo com a NR-9.

### **5.1.6 Risco pela Falta de Conforto e Higiene**

Exposição do profissional a riscos por ausência de conforto no ambiente de trabalho e a riscos sanitários. Exemplos: falta de produtos de higiene pessoal, como sabonete líquido e toalha descartável nos lavatórios; ausência de água potável para consumo; não fornecimento de uniformes; ausência de vestiários com armários para a guarda de pertences; falta de local apropriado para lanches ou refeições; falta de proteção contra chuva; entre outros. Para minimizar o risco pela falta de conforto e higiene, o estabelecimento deve proporcionar à equipe condições de higiene, de conforto e de salubridade no ambiente de trabalho, de acordo com a NR-24 do MTE.

## **6 ETAPAS PARA GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Um sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde engloba duas fases distintas que acontecem dentro e fora do estabelecimento de saúde:

- Fase intra-estabelecimento de saúde: relativa às etapas ocorridas desde o ponto de geração até a colocação dos resíduos para a coleta externa;
- Fase extra-estabelecimento: relativa aos procedimentos que ocorrem com equipe da coleta ou em ambiente externos. As etapas são as seguintes:

### **6.1 Minimização da Geração dos Resíduos de Serviço de Saúde**

A geração de resíduos deve ser mantida a níveis mínimos praticáveis de volume, pois, além de minimizar os riscos de exposição a agentes perigosos presentes em algumas frações, há redução dos custos para o gerenciamento.

### **6.2 Manuseio Seguro dos Resíduos de Serviço de Saúde**

Essa operação envolve risco potencial de acidente, principalmente para os profissionais que atuam na coleta, no transporte, no tratamento e na disposição final dos resíduos. Com o objetivo de proteger as áreas do corpo expostas ao contato com os resíduos, os funcionários devem, obrigatoriamente, usar Equipamento de Proteção Individual – EPI, conforme previsto na NR-6 do Manual de Segurança e Medicina do Trabalho, e também seguirem a NR-32, sobre Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Cabe ao empregador dispor de equipamentos de proteção que se adaptem ao tipo físico do funcionário. A adequação do peso da embalagem transportada com o biotipo do funcionário é fundamental para evitar, principalmente, carga biomecânica excessiva. Pela RDC ANVISA nº 306/2004, o pessoal envolvido diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento e armazenamento de resíduos deve ser submetido a exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no PCMSO da Portaria nº 3214 do MTE ou em legislação específica para o serviço público.

Os trabalhadores devem ser imunizados em conformidade com o Programa Nacional de Imunização – PNI, devendo ser obedecido o calendário previsto nesse programa ou naquele adotado pelo estabelecimento. Os exames devem ser realizados de acordo com as Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Os trabalhadores imunizados devem realizar controle laboratorial sorológico para a avaliação da resposta imunológica. As medidas de proteção devem ser adotadas a partir do resultado da avaliação feita no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA do estabelecimento, exigido na NR-32 do MTE.

### 6.3 Segregação na Origem

Operação que deve ser feita no próprio ponto de geração e de acordo com as características físicas, químicas, biológicas e radiológicas do resíduo, estado físico (sólido e líquido) e forma química. Devem-se sempre observar as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si para que acidentes sejam evitados.

### 6.4 Acondicionamento

É a colocação do resíduo em embalagens adequadas para coleta, transporte, armazenamento e disposição final seguro. Deve ser de acordo com o tipo do resíduo e os limites de enchimento devem ser obedecidos. Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco plástico contido em recipiente (lixeira) confeccionado com material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa e abertura sem contato manual com cantos arredondados e resistentes ao tombamento.

Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação. Os resíduos perfurocortantes e abrasivos devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa e devidamente identificados (NBR 13853/97 da ABNT).

Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. No Apêndice VII da RDC ANVISA nº 306/2004 consta uma lista das principais substâncias químicas utilizadas em serviços de saúde que reagem com embalagens de Polietileno de Alta Densidade – PEAD, que deve ser consultada.

### 6.5 Identificação para as etapas do PGRSS

Esta etapa permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS. Os sacos de acondicionamento, os recipientes de coleta interna e externa, os recipientes de transporte interno e externo, e os locais de armazenamento devem ser identificados de tal forma a permitir fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referendados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

O **Grupo A** de resíduos é identificado pelo símbolo internacional de risco biológico, 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”.

O **Grupo E** possui a inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.

## 6.6 Tratamento Interno

Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes a cada tipo de resíduo, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente.

Especificamente os subgrupos A1 e A2 devem ser tratados, obrigatoriamente, dentro do estabelecimento de saúde, salvo as bolsas de sangue rejeitadas e vacinas de campanha de vacinação que, opcionalmente, podem ser submetidas a tratamento externo, além dos resíduos de atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação com microrganismos Classe de Risco 4, com relevância epidemiológica e risco importante.

Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, deve constar no PGRSS o registro das informações relativas ao monitoramento desses resíduos, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental. Os resultados devem ser registrados em documento próprio e mantidos em local seguro durante cinco anos.

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 o serviço, conforme definido na RDC ANVISA nº 50/2002.

## 6.7 Coleta e transporte Interno

A **coleta 1** consiste no recolhimento do resíduo diretamente do ponto de geração e remoção para a sala de resíduos, para o armazenamento temporário. A **coleta 2** consiste no recolhimento do resíduo da sala de resíduos e remoção para o abrigo de resíduos, para o armazenamento externo.

O carro ou recipiente utilizado para o transporte interno dos resíduos deve ser de uso exclusivo e específico para cada grupo de resíduo. Deve ser constituído de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondados e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Deve ser provido de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

O roteiro deve ser previamente definido e ocorrer em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.

## **6.8 Armazenamento Temporário**

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

O armazenamento temporário pode ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifique.

A área destinada à guarda dos carros de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas, laváveis e resistentes ao processo de descontaminação utilizado. O piso deve, ainda, ser resistente ao tráfego dos carros coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois carros coletores, para traslado posterior até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “Sala de Resíduos”.

Não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados. Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação.

O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT e os aspectos construtivos devem obedecer a RDC nº 306/2004, RDC nº 50/2002, RDC nº 307/2002 e RDC nº 189/2003 da ANVISA.

## **6.9 Tratamento Preliminar dos Resíduos**

O tratamento preliminar consiste na descontaminação dos resíduos (desinfecção ou esterilização) por meios físicos ou químicos, realizado em condições de segurança e eficácia comprovada, no local de geração, a fim de modificar as características químicas, físicas ou biológicas dos resíduos e promover a redução, a eliminação ou a neutralização dos agentes nocivos à saúde humana, animal e ao ambiente.

Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.

O processo de esterilização por vapor úmido, ou seja, autoclavação, não de licenciamento ambiental. A eficácia do processo deve ser feita através de controles químicos e biológicos, periódicos, e devem ser registrados.

Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº. 316/2002.

## **6.10 Armazenamento Externo**

É a contenção temporária de resíduos em área específica, denominada “ABRIGO DE RESÍDUOS”, durante o aguardo da coleta externa, para a destinação visando ao tratamento ou à disposição final. Deve ter identificação na porta e os sacos de resíduos devem permanecer dentro dos contêineres devidamente identificados. Os aspectos construtivos do abrigo de resíduos dos grupos A, D e E devem obedecer a RDC nº 306/2004, RDC nº 50/2002, RDC nº 307/2002 e RDC nº 189/2003 da ANVISA, além das normas locais, quando existentes. O estabelecimento gerador de RSS (geração semanal de resíduos não exceda a 700L e a diária não exceda a 150L) pode optar pela instalação de um abrigo reduzido exclusivo, construído de acordo com a RDC nº 306/2004.

A armazenagem dos resíduos químicos deve ser de acordo com a NBR 12.235 da ABNT. A identificação “ABRIGO DE RESÍDUOS QUÍMICOS” deve ser afixada em local de fácil visualização e conter sinalização de segurança, com símbolo baseado na norma NBR 7500 da ABNT. As regras de compatibilidade química devem ser seguidas também no local de armazenamento.

## **6.11 Registros para o Controle dos Resíduos Especiais**

É etapa que assegura o rastreamento dos resíduos químicos perigosos e rejeitos radioativos, como também dos materiais recicláveis e dos resíduos orgânicos destinados para alimentação animal e compostagem. Os registros devem ser atualizados sistematicamente, para fins de monitoramento dos indicadores e fiscalização. As planilhas devem ser específicas para cada tipo de resíduo monitorado.

## **7 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Os geradores de resíduos de serviços de saúde constantes do inciso X do art. 1º da Resolução CONAMA 358/05, em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária.

O presente termo de referência tem por finalidade orientar a elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS, dos estabelecimentos de saúde públicos e privados, sendo parte integrante do processo de licenciamento ambiental e sanitário, baseado nos princípios da não geração e da minimização de resíduos e manejo, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem e disposição final, bem como a proteção a saúde pública e ao meio ambiente.

O PGRSS deve ser elaborado no mínimo de acordo com os critérios deste termo para os Empreendimentos Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (Anexo Único) públicos e/ou particulares, novos e/ou em funcionamento, que geram, ou seja, potencialmente geradores, segundo a natureza do empreendimento, os seguintes resíduos: I- Grupo A subgrupos A3 e A5; II- Grupo C; III- Grupo A (Subgrupo A1, A2 e A4), e/ou Grupo B, e/ou Grupo E em quantidade superior a 80 quilogramas por mês.

Compete ainda aos serviços geradores de RSS:

- a)** A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações.
- b)** Caso o estabelecimento seja composto por mais de um serviço com Alvarás Sanitários individualizados, o PGRSS deverá ser único e contemplar todos os serviços existentes, sob a Responsabilidade Técnica do estabelecimento.
- c)** Manter cópia do PGRSS disponível para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.
- d)** Os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.
- e)** A designação de profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.
- f)** Quando a formação profissional não abranger os conhecimentos necessários, este poderá ser assessorado por equipe de trabalho que detenha as qualificações correspondentes.
- g)** Os serviços que geram rejeitos radioativos devem contar com profissional devidamente registrado pela CNEN nas áreas de atuação correspondentes, conforme a Norma NE 6.01 ou NE 3.03 da CNEN.

Os dirigentes ou responsáveis técnicos dos serviços de saúde podem ser responsáveis pelo PGRSS, desde que atendam aos requisitos acima descritos.

O Responsável Técnico dos serviços de atendimento individualizado pode ser o responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.

Compete ao gerador de Resíduos de Serviço de Saúde:

Promover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos.

Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos estabelecimentos de saúde, bem como no transporte, tratamento e disposição final destes resíduos.

Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos.

Requerer aos órgãos públicos responsáveis pela execução da coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, documentação que identifique a conformidade com as orientações dos órgãos de meio ambiente.

Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecidos aos preceitos legais. Os registros devem ser mantidos até a inspeção subsequente.

A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

Os detentores de registro de medicamentos devem ainda manter atualizada, junto à Gerência Geral de Medicamentos/GGMED/ANVISA, listagem de seus produtos que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem riscos de manejo e disposição final. Devem informar o nome comercial, o princípio ativo, a forma farmacêutica e o respectivo registro do produto. Essa listagem ficará disponível no endereço eletrônico da ANVISA, para consulta dos geradores de resíduos.

Caso adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos.

Caso possua Instalação Radiativa, o atendimento às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05, de acordo com a especificidade do serviço.

Apresentar e adotar as medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.

Apresentar as rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH ou por setor específico.

O atendimento às orientações e regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal, no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Apresentar as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes.

Apresentar as ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.

Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, o registro das informações relativas ao monitoramento destes resíduos, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental. Os resultados devem ser registrados em documento próprio e mantidos em local seguro durante cinco anos.

Desenvolver e implantar programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho - SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, em consonância com o item 18 deste Regulamento e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes.

Compete ainda ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu PGRSS, considerando o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, auto-explicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado, a avaliação referida no item anterior deve ser realizada levando-se em conta, no mínimo, os seguintes indicadores:

- Taxa de acidentes com resíduo perfurocortante;
- Variação da geração de resíduos;
- Variação da proporção de resíduos do Grupo A;
- Variação da proporção de resíduos do Grupo B;
- Variação da proporção de resíduos do Grupo D;
- Variação da proporção de resíduos do Grupo E;
- Variação do percentual de reciclagem.

Os indicadores devem ser produzidos no momento da implantação do PGRSS e posteriormente com frequência anual.

Além do PGRSS os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde deverão apresentar o Plano de Controle Ambiental - PCA será exigido do requerente da licença e constituir-se-á de propostas com vistas a prevenir ou corrigir as não conformidades legais relativas à poluição, decorrentes da instalação e operação de fontes poluidoras, conforme identificado no Relatório de Controle Ambiental, RCA. Sendo que o PCA e o RCA são documentos distintos e como tal deverão ser apresentados ao órgão competente.

Nos termos dos artigos 3º e 4º do Decreto Estadual 21.228/81 com nova redação dada pelo Decreto Estadual 32.566/91, o conteúdo básico do PCA deverá abordar os seguintes aspectos: medidas corretivas para situações em que haja poluição ou riscos de poluição decorrentes da emissão de ruídos, face à Lei Estadual 10.100 de 17/01/90; medidas corretivas para situações em que haja poluição ou riscos de poluição decorrentes da emissão de efluentes líquidos gerados nos diversos setores da empresa, face aos artigos 15 e 17 da Deliberação Normativa COPAM/CERH 01/08; medidas corretivas para situações em que haja poluição ou risco de poluição, decorrentes da emissão de efluentes atmosféricos, face aos artigos 6º e 9º da Deliberação Normativa COPAM/11/86; medidas corretivas para situações em que haja

poluição ou risco de poluição decorrentes do armazenamento transitório, da disposição final ou do tratamento dado aos resíduos sólidos de origem dos serviços de saúde.

Conforme as especificidades e a localização do empreendimento poderão ser solicitadas a implantação de cinturão verde no entorno do estabelecimento, a inclusão de projetos de recomposição paisagística e outros procedimentos que julgar necessários, nos termos da legislação pertinente.

## **7.1 Objetivos Específicos**

Os principais objetivos são: ordenar os resíduos de serviços de saúde, conforme tipologia com vista na Resolução CONAMA 358/2005 e Modelo Tecnológico de manejo e Tratamento de Resíduos Sólidos adotados pelos órgãos competentes, minimizar a geração de resíduos na fonte, reduzir o volume e toxicidade na geração dos resíduos, adequar à segregação na origem, contribuir para o controle dos riscos de acidentes de trabalho, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente, controlar e reduzir riscos para a saúde pública, contribuir para a qualidade da higiene em unidades de saúde, com enfoque no controle de infecção hospitalar, assegurar a manutenção e a operação dos resíduos, buscando a melhoria contínua do PGRSS e promover a educação ambiental.

## **7.2 Obrigatoriedade da Apresentação do PGRSS**

Cabendo aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao seu responsável legal o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos da legislação pertinente vale ressaltar que, o PGRSS será único, mesmo quando os estabelecimentos possuírem serviços terceirizados na unidade.

O PGRSS aplica-se a todos os serviços de saúde relacionados nas resoluções RDC nº 306/2004 ANVISA e CONAMA nº 358/2005, sendo que uma cópia do PGRSS deverá estar disponível no estabelecimento para consulta sob solicitação da autoridade ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

## **7.3 Caracterização do Estabelecimento de Saúde**

Compreende a identificação e caracterização física da unidade de saúde e outros empreendimentos cujas atividades resultem em geração dos Resíduos de Serviços de Saúde. A identificação deverá conter: Razão Social; CNPJ; Nome Fantasia; Natureza (privado, beneficente, público ou filantrópico); Endereço; CEP; Telefone; Fax; E-mail; Responsável legal pelo estabelecimento; Responsável técnico pelo estabelecimento; Responsável técnico pela elaboração do PGRSS – anexando ART ou documento similar; Responsável técnico pela execução do PGRSS – anexando ART ou documento similar.

## **7.4 Classificação do Estabelecimento de Saúde**

Segundo a DN CONDEMA 35/08 a caracterização física do estabelecimento deve conter levantamento dos elementos físicos que possam interferir na geração, no gerenciamento e na operação dos RSS. Este item será complementado com a apresentação da planta de localização e de situação do estabelecimento: área total; área construída; área livre do terreno; número de leitos (total e por especialidade médica); número de leitos ativos; número de internações/dia (adotar média semanal); número de atendimentos diários: ambulatorial, consultório, serviço de diagnóstico e de terapia (adotar média semanal); número de visitantes/dia; número de empregados (área administrativa e médica); número de funcionários lotados no estabelecimento e dos prestadores de serviços (terceirização).

Compreende a identificação da especialização, a descrição e análise das atividades desenvolvidas no estabelecimento, relevantes à geração de RSS: Emergencial (especificar); Urgência (Baixas e Médias Complexidades); Internação (Neonatologia, UTI, Crônicos) Berçário de Alto Risco; Centro de Tratamento de Queimados (CTC); Centro Cirúrgico e ou Obstétrico; Área de Isolamento; Unidade de Transplante; Unidade de Quimioterapia; Laboratório de Anatomia Patológica e Patologia Clínica; Laboratório; Lactário, Banco de Leite e Atividades Relacionadas ao Leite Humano; Serviço de Hematologia; Diálise e Hemodiálise; Necrotério; Medicina Nuclear; Radioterapia; Quimioterapia; Ambulatorial (Especificar); Enfermarias; Pediatria; Atendimento de Apoio, Diagnóstico e Terapia; Serviço de Diagnóstico por Imagem (Imagemologia); Reabilitação em Pacientes Externos e Internos; Serviço de Nutrição Dietética (SND); Farmácia Hospitalar; Serviço de Esterilização de Materiais e Equipamentos; Segurança e Medicina do Trabalho; Lavanderia; Serviço de Higienização e Limpeza; Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos; Sistema de Armazenamento de Gases Medicinais; Sistema de Armazenamento de Combustíveis; Sistema de Tratamento de RSS; Sistema de Armazenamento de Contêineres; CCIH (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar); SESMT (Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do trabalho).

O diagnóstico da situação do estabelecimento de saúde consiste no levantamento e análise dos elementos de informações referente aos resíduos, com o objetivo de avaliar as demandas e condições de ordens gerenciais e operacionais destes, nas unidades de saúde. Outros aspectos a serem abordados deverão abranger a descrição dos atuais sistemas de coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos RSS, a localização das áreas de armazenamento e tratamento de resíduos, a relação de todos os equipamentos e sistemas que empregam mercúrio e substâncias radioativas, a relação dos equipamentos que geram emissões atmosféricas (caldeira, autoclave, esterilizador, incinerador, central de esterilização e outros), programa interno de Educação Sanitária e Ambiental, programa de treinamento e os produtos químicos de interesse à saúde.

Considera-se ainda a importância de um Inventário de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, onde será feito um levantamento quali-quantitativo dos RSS através de pesquisa. Realizar amostragens objetivando-se a caracterizar e quantificar (peso e volume) dos RSS em cada fonte de geração, (centro cirúrgico, sala de paciente, enfermarias, ortopedia, e outros), classificar e quantificar (peso e volume) os RSS por Grupo (A, B, C, D e E), segundo a classificação determinada pela Resolução CONAMA

358/2005, observar a classificação dos resíduos do Grupo B que deverá ser complementada com a NBR 10004 da ABNT e quando pertinente, determinar média diária, semanal, mensal ou anual.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao objetivo de identificar a importância do manejo adequado dos resíduos provenientes dos serviços de saúde, com a segregação de resíduos infectados e não infectados, que potencializam a resolução de uma parcela do problema do gerenciamento inadequado. Assim, é possível inferir que a falta de informação técnica para o gerador, manifestada pela ausência do PGRSS, compromete uma gestão adequada dos resíduos.

Constatou-se por meio deste estudo que há legislação suficiente para disponibilizar informações sobre o manejo adequado dos RSS aos geradores e gestores das áreas ambientais dos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde.

Dados estatísticos do Ministério do Meio Ambiente indicam que o Brasil produz aproximadamente de 625 a 1.250 toneladas de lixo hospitalar por dia. Do total recolhido, cerca de 87% são lançados a céu aberto ou em aterros feitos sem controle sanitário.

O gerenciamento inadequado de RSS no Brasil não ocorre apenas pela falta de informação, mas também por um conjunto de fatores, tais como as negligências na fiscalização e pela conduta de considerar todo resíduo de serviço de saúde como contaminado.

A capacitação de toda a equipe envolvida no trabalho de assistência à saúde é de fundamental importância, principalmente da equipe que diretamente está em contato com os pacientes, como a de enfermagem e de higiene e limpeza.

O estabelecimento de saúde (hospital) onde essas duas equipes não forem bem treinadas e capacitadas todos os outros serviços estarão comprometidos e serão prejudicados.

O Brasil tem uma legislação ambiental, bastante avançada no contexto dos países em desenvolvimento, segundo Motta (2004) traduz uma crescente preocupação com o meio ambiente e a percepção de que o crescimento futuro dependerá das condições ecológicas preservadas. E, no que se refere ao Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, conforme a RDC nº 306, de 07 de Dezembro de 2004, o estabelecimento que não estiver adequado ao que esta norma determina estará incorrendo em infração sanitária e sujeitando o infrator às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de Agosto de 1977.

Por este motivo, torna-se indispensável o conhecimento sobre as características, bem como os riscos que envolvem os resíduos de serviço de saúde, haja vista que a minimização dos impactos, decorrentes da má gestão destes, só virá através do conhecimento, principalmente daqueles que manipulam estes materiais diariamente, fato que resultará em uma melhor qualidade ambiental e, por conseguinte, numa melhor qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS:

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC Nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Disposição sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Classificação de risco dos agentes biológicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

Brasil – Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 12808; Resíduos de Serviços da Saúde: Classificação. São Paulo (SP), 1993.

Brilhante, O. M.; Caldas, L.Q.A. – Gestão e avaliação de Risco em Saúde Ambiental. Rio de Janeiro (RJ), Editora Fiocruz, 1999, 155p.

Callenbach, E.; Capra, F.; Goldman, L.; Lutz, R.; Marburg, S. – Gerenciamento Ecológico- Ecomanagement – Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis. São Paulo (SP), Editora Cultrix, 1999, 203p.

CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 005 de 5 de agosto de 1993. Define as normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários.

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

Confortin, A. C. Estudo dos resíduos de serviço de saúde do hospital do Oeste/SC. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 2001.

Cussioli, N. A. M.; Lange, L.C.; Ferreira J. A. Taxa de Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em um Hospital Pediátrico. In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental da Associação Brasileira de Engenharia Ambiental, Anais. Belo Horizonte, 2000.

Fundação Estadual do Meio Ambiente Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde / Fundação Estadual do Meio Ambiente. - Belo Horizonte: Feam, 2008.

Lima, L.M.Q. – Lixo – Tratamento e Biorremediação. 3ª ed., São Paulo (SP), Editora Hemus, 1995, 262p.

Lixo Hospitalar: Ficção Legal ou Realidade Sanitária?  
Organização: Emílio Eigenheer  
Rio de Janeiro – RJ-2000

Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde/ Vania Elisabete Schneider [et al.] São Paulo CLR Balieiro, 2001.

Monreal, J. – Consideraciones sobre el Manejo de Resíduos de Hospitales em América Latina. In: Anais do Seminário Internacional sobre Resíduos Hospitalares (Anexos 2). Cascavel (PR), 1993, p2-24.

NAIME, R., et al. uma abordagem sobre a gestão de resíduos de saúde. Revista Espaço para a Saúde, Londrina, v. 5, n. 2, p. 17-27, jun. 2004.

Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC Nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Disposição sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Risso, W.M. – Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde: A Caracterização como Instrumento Básico para Abordagem do Problema. Tese de mestrado apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo (SP), Universidade de São Paulo, 1993, 162p.