

# TRATAMENTO E GERENCIAMENTO DE LIXO HOSPITALAR TREATMENT AND MANAGEMENT OF MEDICAL WASTE

José Lourenço KUTZKE<sup>1</sup>

**RESUMO:** O gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde constitui-se em um conjunto de procedimentos, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais com 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. Foi utilizado como metodologia neste estudo a realização de revisão de literatura com base em Resoluções, Normatizações, Decretos e Leis Federais, Estaduais e Municipais. Concluiu-se que o bom gerenciamento até chegar na fase de tratamento do lixo depende do conhecimento e gerenciamento embasado nas diretrizes fixadas pelo hospital responsável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Serviços Técnicos Hospitalares.

**ABSTRACT:** In many countries the concern is the primate worker health in all aspects of that word covers, ie the biopsychosocial factors. In Brazil the business concern occurs with too much production and not give importance to the quality of laboro employees. We are a nation with a depreciated and outdated legislation in order to support the worker. We conclude that the fact that we are not reaching all of the employees of our country, as some work in the open and so are itinerant and destitute by the Act, so this article aims to create awareness measures of entrepreneurs to provide tools that protect employees against these unhealthy factors, including exposure to solar charging as a research method using the review of various literatures related to the problem in question.

**KEY WORDS:** Ancillary Services, Hospital.

## 1. INTRODUÇÃO

O tratamento do lixo hospitalar é dependente do bom gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde que constitui-se em um conjunto de procedimentos, planejados e implementados a partir de bases científicas, 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 a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

---

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Mestrando em Engenharia Biomédica na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Especialista em Terapia Manual, Professor das Disciplinas de Ergonomia, Fisiologia, Biofísica e Anatomia Humana da Faculdade Herrero, e-mail:josekutzke@pisadaideal.com

## 2. MÉTODO

O estudo foi realizado com delineamento exploratório, com base na revisão atualizada de Resoluções, Normatizações, Decretos, Leis Federais, Estaduais (Paraná) e Municipais (Curitiba). Posteriormente os achados foram expostos aos subtemas: manejo dos resíduos gerados no estabelecimento, classificações dos resíduos gerados no ambiente hospitalar, classificações dos resíduos gerados no ambiente hospitalar, identificação dos resíduos gerados em cada setor do hospital e Acondicionamento dos resíduos.

## 3. REVISÃO DE LITERATURA

### MANEJO DOS RESÍDUOS GERADOS NO ESTABELECIMENTO

No manuseio são definidas todas as etapas para o gerenciamento de RSS. Segundo a RDC nº 306 ANVISA (2004), entende-se por manuseio, a ação de gerenciar os resíduos em aspectos internos e externos do estabelecimento, iniciando-se na geração até a destinação final.

A segregação dos resíduos, de acordo com a classe que pertence, é de suma importância para o gerenciamento, principalmente para as etapas de tratamento e disposição final, e está prevista no Art. 14 da RESOLUÇÃO CONAMA nº 358 de 2005, “é obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da sua geração de acordo com suas características”, permitindo com isso reduzir o volume de resíduos perigosos e a incidência de acidentes ocupacionais, dentre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente.

### CLASSIFICAÇÕES DOS RESÍDUOS GERADOS NO AMBIENTE HOSPITALAR

#### *Grupo A - Resíduos Infectantes:*

Gaze, luvas, seringas sem agulha, ataduras, algodão, compressas, cotonetes, esparadrapo e micropore de curativos, espéculo descartável, filtro descartável de respirador, fio de sutura sem a agulha, máscara bico de pato e cirúrgica, controles biológicos (autoclave), meios de cultura (placas de microbiologia) contaminados, frascos de soro, equipos de infusão, cânula endotraqueal, bolsas coletoras, bolsas de sangue, materiais hemodiálise, resíduos de isolamento de contato, sondas, drenos e cateteres (RESOLUÇÃO RDC ANVISA 306, 2004).

#### *Grupo B - Resíduos químicos:*

Antimicrobianos, citostáticos, quimioterápicos e imunossupressores, digitálicos, anti-retrovirais, produtos hormonais, medicamentos vencidos, contaminados ou parcialmente utilizados. Desinfetantes e antissépticos, reagentes para laboratório, pilhas, baterias, termômetros quebrados, sprays (RESOLUÇÃO RDC ANVISA 306, 2004).

#### *Grupo C - Resíduos Radioativos:*

Qualquer material resultante de atividades humanas que contenha radionuclídeos acima dos valores de isenção (RESOLUÇÃO RDC ANVISA 306, 2004).

---

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Mestrando em Engenharia Biomédica na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Especialista em Terapia Manual, Professor das Disciplinas de Ergonomia, Fisiologia, Biofísica e Anatomia Humana da Faculdade Herrero, e-mail:josekutzke@pisadaideal.com

## *Grupo D - Resíduos Comuns não Recicláveis e Recicláveis*

### *Resíduos Comuns não Recicláveis:*

Gesso, máscara cirúrgica, gorro para o pé, lenços, papel higiênico, papel toalha, fraldas, absorventes, coador usado, cabelos, pêlos, embalagens engorduradas, esponjas, panos de limpeza, restos alimentares e de varrições, papel manteiga, papel plastificado, plasteril, papel laminado, etiquetas, adesivos, carbono, abaixadores de língua, palitos de dente, bitucas de cigarro, grampos de grampeador, cliques, podas de jardim, plasteril, óleo de cozinha (RESOLUÇÃO RDC ANVISA 306, 2004).

### *Resíduos Comuns Recicláveis:*

Papéis, papelões, plásticos, bolsas de soro e equipos que não tenham tido contato com sangue, capas de agulha, embalagens plásticas em geral, copos descartáveis sem resíduos de líquidos, Metais, latas, tampas metálicas, painéis, ferragens (RESOLUÇÃO RDC ANVISA 306, 2004).

### *Grupo E - Pérfuros, Cortantes e Escarificantes:*

Sacos brancos leitosos (com identificação de simbologia infectante)-Lâminas de barbear, lancetas, espátulas, tubos capilares, grampos cirúrgicos, vidro quebrado contaminado, seringas com agulha, agulhas, *abbocath*, escalpe, ampolas de vidro quebradas, lâminas para tricotomia, bisturi, mandril de cateter venoso, ampolas quebradas, brocas, pontas diamantadas, ponta perfurante do equipo (RESOLUÇÃO RDC ANVISA 306, 2004).

## IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CADA SETOR DO HOSPITAL

*No gerenciamento hospitalar deve-se ficar atento a localização e identificação dos resíduos gerados em cada setor do hospital, para que haja o controle do volume e diferenciar de acordo com os grupos para facilitação da coleta e tratamento dos resíduos (CNEN – NE 6.05, 1998; NBR 12.810, 1993)*

## ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

Acondicionamento é a colocação dos resíduos sólidos no interior de recipientes apropriados, revestidos, que garantam sua estanqueidade, em regulares condições de higiene, visando a sua posterior estocagem ou coleta (NBR 9.190,1993 ; NBR 9.191,1993; NBR 9.195,1993; NBR 13.055,1993; NBR 13.056,1993; NBR 12.890,1993).

*Grupo A* - Lixeiras brancas, com tampa e abertura por pedal, saco de lixo branco leitoso, com símbolo de infectante ou hospitalar.

*Grupo B* - Devem ser acondicionados com sua embalagem original, dentro de recipiente inquebrável, envolvido por um saco - Laranja. Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.

---

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Mestrando em Engenharia Biomédica na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Especialista em Terapia Manual, Professor das Disciplinas de Ergonomia, Fisiologia, Biofísica e Anatomia Humana da Faculdade Herrero, e-mail:josekutzke@pisadaideal.com

*Grupo C* - Os rejeitos radioativos devem ser segregados de acordo com a natureza física do material e do radionuclídeo presente, e o tempo necessário para atingir o limite de eliminação, em conformidade com a norma NE – 6.05 da CNEN, não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação. Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e identificados conforme o item 8.2 deste Regulamento.

Os lixos radioativos líquidos devem ser acondicionados em frascos de até dois litros ou em bombonas de material compatível com o líquido armazenado, sempre que possível de plástico, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada, vedante, acomodados em bandejas de material inquebrável e com profundidade suficiente para conter, com a devida margem de segurança, o volume total do rejeito, e identificados conforme o item 10.2 deste Regulamento.

Os materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeos devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes estanques, rígidos, com tampa, devidamente identificados, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

*Grupo D, Não Recicláveis* - Deve ser acondicionado em qualquer cor com exceção do branco.

*Grupo D, Recicláveis* - Deve ser acondicionado em qualquer cor com exceção do branco.

*Grupo E* - Deve ser acondicionado em recipiente estanque, rígido, com tampa e no local de sua geração, identificado com a inscrição pérfuro-cortante.

## ARMAZENAMENTO

Consiste na guarda temporária dos resíduos já identificados e acondicionados. Estes resíduos são armazenados no expurgo de cada setor

De acordo com o Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto, cada unidade de saúde deve possuir um local de armazenagem devidamente sinalizado e especificado para os Resíduos Hospitalares.

Os resíduos dos grupos I e II necessitam estar separados dos resíduos dos grupos III e IV.

O local de armazenamento deve ser dimensionado em função da periodicidade de recolha e/ou eliminação, devendo a sua capacidade mínima corresponder a três dias de produção. Caso seja ultrapassado este prazo, e por um período máximo de sete dias, o local deverá ter condições de refrigeração.

O acesso a esta área de armazenamento deve ser restrito a pessoal autorizado e deve ser garantido o encerramento desta área quando não se encontra em uso. Os Resíduos Hospitalares armazenados não poderão de forma alguma estar acessíveis a pessoas estranhas ao serviço (NBR 7.500, 1987; NBR 12.235, 1992)

---

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Mestrando em Engenharia Biomédica na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Especialista em Terapia Manual, Professor das Disciplinas de Ergonomia, Fisiologia, Biofísica e Anatomia Humana da Faculdade Herrero, e-mail:josekutzke@pisadaideal.com

## TRATAMENTO DO LIXO HOSPITALAR

O objetivo principal ao tratar os RSS é utilizar técnicas e processos para alterar as características dos resíduos antes da sua disposição final. Os sistemas de tratamento deverão permitir sua esterilização ou desinfecção para torná-los, quando infectantes, não perigosos e desta forma depositá-los juntamente com os resíduos domésticos e públicos (LEI MUNICIPAL Nº 13509, 2010; DECRETO Nº 983, 2004).

*Incineração:* Nos incineradores a queima de resíduos ocorre em temperaturas superiores a 1000°C por período mínimo de 2 segundos no pós-queima dos gases. A maioria dos incineradores são de dois estágios e equipados dispositivos de controle de ar. A incineração é um método comprovado para o tratamento de resíduos infectantes, todavia sua operação requer constante monitoramento das emissões gasosas, a fim de evitar impactos ambientais.

*Microondas:* Os materiais são submetidos à radiação eletromagnética de alta frequência gerando temperatura final na ordem de 98°C. Os microondas são eficientes para aquecimento de materiais com alto teor de umidade, por isso, vem sendo bastante utilizados no tratamento dos RSS.

*Pirólise:* A pirólise consiste no aquecimento de matérias em uma atmosfera sem a presença de oxigênio. Os sistemas pirolíticos podem atingir temperaturas de até 1000°C.

*Desinfecção Química:* O sistema de desinfecção química requer uma trituração prévia dos materiais para aumentar sua eficiência. Após a trituração, os resíduos são imersos em um líquido desinfetante por um período de 15 a 30 minutos.

*Valas Sépticas:* É uma alternativa, de caráter emergencial, que consiste na disposição dos RSS em uma vala escavada no solo, revestida em todo seu perímetro por manta plástica impermeável.

*Calagem:* A técnica de recobrimento com cal (CaO) dos RSS é complementar ao sistema de valas sépticas, tendo como objetivo a ação neutralizadora e bactericida do óxido de cálcio, podendo ser adotada por municípios conscientes do problema e carentes de recursos financeiros.

*Autoclavagem:* Este método utiliza vapor superaquecido sob condições controladas que quando em contato com os materiais a serem tratados promovem a desinfecção dos mesmos. Os autoclaves têm como principais vantagens o baixo custo operacional e a não emissão de efluentes gasosos. O efluente líquido gerado é estéril.

*Radiação Ionizante ou Irradiação:* Nesse processo, a radiação ionizante excita a camada dos elétrons das moléculas, tornando-se eletricamente carregadas. Ocorre então o rompimento do DNA e RNA dos microorganismos, causando a morte celular.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível constatar neste estudo com base na revisão atualizada das Resoluções, Normatizações, Decretos, Leis Federais, Estaduais (Paraná) e Municipais (Curitiba) que o gerenciamento do manejo dos resíduos hospitalares é fundamental para verificar o gerenciamento bem como alcançar a última etapa que corresponde ao tratamento do lixo de forma segura, dentro das diretrizes ambientais exigidas.

#### 5. REFERÊNCIAS

1. **RESOLUÇÃO RDC ANVISA 306/2004** - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
2. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005** - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
3. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 05/93** – Dispõe sobre destinação dos resíduos sólidos de serviço de saúde, portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários. Onde define a responsabilidade do gerador quanto o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final.
4. **CNEN – NE 6.05/98** – Gerência dos rejeitos radioativos.
5. **NBR 12.810/93** – Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.
6. **NBR 9.190/93** – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – classificação.
7. **NBR 9.191/93** – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – especificação.
8. **NBR 9.195/93** – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – determinação da resistência à queda livre.
9. **NBR 13.055/93** – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Determinação para a capacidade volumétrica.
10. **NBR 13.056/93** – Filmes plásticos para saco para acondicionamento de lixo.
11. **NBR 12.890/93** – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - terminologia.
12. **NBR 7.500/87** – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de resíduos sólidos.
13. **NBR 12.235/92** – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos definidos na NBR 10004 – procedimentos.

**14. LEI MUNICIPAL N° 13509/2010** – Dispõe sobre o tratamento e destinação final diferenciada de Resíduos Especiais que especifica e dá outras providências correlatas.

**15. DECRETO N° 983/2004** – Dispõe sobre a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos no município de Curitiba.