

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS HOSPITALARES E SEUS ASPECTOS POSITIVOS PARA O MEIO AMBIENTE

Wesley Moreira da Costa

Graduado em Geografia e Análise Ambiental - UNIBH
wesleymc_9@yahoo.com.br

Maria Christina Grimaldi da Fonseca

Profª MSc. Do curso de Geografia e Análise Ambiental - UNIBH
chrisgrimaldi@ig.com.br

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar a importância ambiental do gerenciamento dos resíduos hospitalares. As etapas do gerenciamento têm como finalidade evitar impactos ao meio ambiente, logo devem ser realizadas com base em uma percepção ambiental bem estruturada, e de forma sistêmica. Essas etapas são interdependentes e se realizadas com sucesso, o processo terá êxito e as alterações ambientais poderão ser controladas ou inexistentes. Na última década, a legislação sofreu grande avanço, proporcionando o início da formação de uma consciência ambiental por parte dos estabelecimentos hospitalares e também da sociedade em geral. Desta forma, o gerenciamento dos resíduos hospitalares proporciona aspectos positivos para o meio ambiente que devem ser ressaltados e levados a conhecimento público, visto que o equilíbrio ambiental é essencial para existência da vida humana.

ABSTRACT

The aim of this paper is to present the importance of environmental management of hospital waste. The managing phases aim to avoid impacts to the environment, therefore must be executed based on a very well structured environmental perception and in a systemic way. The phases depend on one another and, if executed successfully, the process will present a positive outcome and the environment damage may be minimized or inexistent. The pertinent legislation suffered great advance for the last decade, providing the beginning of an environmental conscience by the health establishments and also society in general. Thus, managing hospital residue offers positive aspects for the environment, which must be stressed out and broadcast to the public, once the environmental balance is essential for the existence of humankind.

INTRODUÇÃO

A Terra é um sistema vivo que tem sua dinâmica evolutiva própria. Graças à sua evolução ao longo de bilhões de anos foi possível proporcionar condições para existência de vida, e hoje, sobre ela, a humanidade sobrevive e desenvolve suas relações. O homem retira da Terra tudo que é necessário para manutenção da vida, como água, alimentos e matérias-primas, ou seja, o que é necessário para uso e consumo. Como consequência é sobre a Terra que são depositados os resíduos originados de todos estes processos.

Esta problemática, relativa tanto ao uso e consumo quanto aos descartes, foi sensibilizando o homem até que no século XX percebeu-se a existência de uma crise ambiental que englobava os sistemas natural e produtivo – escassez dos recursos naturais e a problemática da poluição; e produtivo e econômico – a escassez dos recursos naturais colocava em risco a produção de bens e desta forma a geração do capital. Segundo ALMEIDA (1999) a crise era natural, energética e econômica. Desde

então, o meio ambiente tem sido tema de discussões no âmbito acadêmico e também na sociedade em geral. Foi neste contexto que vários encontros internacionais tiveram como ênfase o meio ambiente, dentre as quais: Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Estocolmo, 1972); Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi (Rússia, 1977); Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Sociedade, Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade de Tessalônica (Grécia, 1997); Segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Rio de Janeiro, 1992). Esta última, mais conhecida como ECO-92 e Rio-92, trouxe, dentre outros documentos a Agenda 21, que pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Neste sentido, um dos problemas que tem merecido especial atenção é a geração de resíduos pelas diversas atividades humanas. Atualmente a geração dos resíduos é um grande desafio a ser enfrentado, sobretudo nos grandes centros urbanos. A partir da segunda metade do século XX, com os novos padrões de consumo provenientes dos avanços tecnológicos, a produção de resíduos vem crescendo continuamente em ritmo superior à capacidade de absorção da natureza. Além dos elevados volumes, o descarte inadequado desses resíduos pode ser capaz de colocar em risco e comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

Os resíduos hospitalares se inserem dentro desta problemática e vêm assumindo grande importância nos últimos anos. O descarte correto de peças anatômicas, tecidos, bolsas transfusionais com sangue, medicamentos, reagentes, resíduos com metais pesados, saneantes, inflamáveis, materiais resultantes de serviços de medicina nuclear e radioterapia, restos alimentares, roupas descartáveis e materiais perfurocortantes, dentre outros, é fundamental para que o meio ambiente não seja impactado. Neste sentido foram criadas políticas públicas e legislação relacionadas ao gerenciamento de resíduos hospitalares que tem como eixo de orientação a sustentabilidade do meio ambiente e a preservação da saúde. A medicina dispõe de técnicas para que seja possível cuidar da saúde humana em sua totalidade e para tais cuidados é inevitável a geração dos resíduos hospitalares. Pensar nas diferentes classificações destes resíduos remete a uma preocupação ambiental, uma vez que cuidados impróprios com a segregação, acondicionamento, armazenamento e principalmente com a destinação final, podem causar acidentes ambientais, tais como a contaminação humana; do solo; do ar e dos recursos hídricos.

A preocupação ambiental está presente na legislação brasileira. O art. 23 § VI da Constituição Federal de 1988 dispõe, como sendo uma competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a proteção do meio ambiente e combate a poluição em qualquer das suas formas. Outro exemplo é o art. 225 que dá a todos o direito de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, sendo de responsabilidade também da população defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Percebe-se também esta preocupação na NBR 10004 (2004), ANVISA 306 (2004) e no CONAMA 358 (2005), que dispõem respectivamente sobre: a classificação os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade; o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde; o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

METODOLOGIA

A análise da bibliografia pertinente demandou dedicação e especial atenção pelo fato do tema ser relativamente novo. A base bibliográfica foi escolhida levando em consideração o valor que poderia agregar especialmente no que diz respeito aos

aspectos ambientais. A análise dos materiais disponibilizados pelos órgãos públicos que se relacionam a temática dos resíduos hospitalares bem como a legislação vigente sobre o assunto foi de extrema importância. Conhecer e correlacioná-las à questão ambiental foi determinante para escolha da forma de condução da pesquisa. Foram realizadas visitas técnicas no Hospital XYZ, em Belo Horizonte, sendo estas para evidenciar o conteúdo teórico aliado à prática. Outro fator importante foi conhecer os processos hospitalares que estão relacionados à temática, pois desta forma pode-se compreender como um hospital funciona e posteriormente analisar a aplicação da legislação.

O gerenciamento dos resíduos hospitalares






Segundo a NBR 10004 (2004), resíduos sólidos são classificados como resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, comercial, agrícola, serviços de varrição e hospitalar, logo conclui-se que os resíduos hospitalares são classificados como resíduos sólidos. Estes têm uma tratativa específica e demandam ser gerenciados.

O gerenciamento dos resíduos hospitalares constitui-se de um conjunto de procedimentos de gestão, planejado e implementado a partir de uma base legal, técnica e científica, com o objetivo de proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro e de forma eficiente, visando à proteção humana, a preservação do meio ambiente, dos recursos naturais e da saúde pública. As etapas do gerenciamento dos resíduos hospitalares, conforme a ANVISA 306 (2004) são: identificação, segregação, acondicionamento, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento e destino final.

Identificação

Conforme a ANVISA 306 (2004), a identificação deve ser feita nos locais de acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento. Esta identificação deve ser em local de fácil visualização e com simbologia conforme a NBR 7500 da ABNT². No Quadro 1, a simbologia de identificação dos cinco grupos de resíduos é explicada.

Quadro 1
Identificação dos resíduos de serviço de saúde

Simbologia	Orientação
	O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.
	O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado 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 D é identificado pelo símbolo de material reciclável. Caso haja reciclagem, a identificação adotada deve usar códigos, cores e nomeações baseadas na Resolução CONAMA 275/01*.
	O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.

* Resolução que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

² Norma que estabelece os símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

Segregação

Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos.

Conforme o CONAMA 358 (2005):

É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

Segregação

Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos.

Conforme o CONAMA 358 (2005):

É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

A segregação é uma etapa de grande relevância para que o gerenciamento seja eficaz. Ter embalagens e locais específicos, sendo eles identificados em todos os locais geradores para cada tipo de resíduo, proporciona êxito à segregação. O processo de segregação, conforme a ANVISA 306 (2004), consiste em acondicionar cada grupo de resíduo em um local previamente determinado, isso porque cada um tem características que necessitam de cuidados específicos. Conforme a ANVISA 306 (2004) e o CONAMA 358 (2005), os resíduos do serviço de saúde são classificados considerando grupos de risco, onde cada um destes exige cuidados específicos. A segregação deve ser feita considerando estes cinco grupos, quais sejam:

GRUPO A: são os resíduos com a possível presença de **agentes biológicos** que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. O grupo A tem cinco subdivisões. São elas:

- **A1:** culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; 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; dentre outros;
- **A2:** carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, 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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica;
- **A3:** peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares;
- **A4:** kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento

médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4³, 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; dentre outros;

- **A5:** órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

GRUPO B: são os resíduos contendo **substâncias químicas** que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Enquadram-se neste grupo os produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, 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 (1998)⁴ e suas atualizações; resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT⁵ (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

GRUPO C: são quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham **radionuclídeos** em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN⁶ e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a Resolução CNEN-6.05⁷.

GRUPO D: são os resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos **resíduos domiciliares**. Enquadram-se neste grupo papéis de uso sanitário e fraldas, peças descartáveis de vestuário, restos alimentares de paciente, materiais utilizados em anti-sepsia, equipos de soro e outros similares não classificados como A1; sobras de alimentos e do preparo de alimentos; restos alimentares de refeitório; resíduos provenientes das áreas administrativas; resíduos de varrição, flores, podas e jardins; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

GRUPO E: são os materiais **perfurocortantes ou escarificantes**. Enquadram-se neste grupo as 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.

³ Agente de classe de risco 4 (elevado risco individual e elevado risco para a comunidade): patógeno que representa grande ameaça para o ser humano e para os animais, representando grande risco a quem o manipula e tendo grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro, não existindo medidas preventivas e de tratamento para esses agentes. (CONAMA 358 (2005))

⁴ Portaria que aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial.

⁵ Norma que classifica os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

⁶ Comissão Nacional de Energia Nuclear.

⁷ Resolução que tem como objetivo estabelecer critérios gerais e requisitos básicos relativos à Gerência de Rejeitos Radioativos.

Acondicionamento

Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos, recipientes, que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura.

Conforme a ANVISA 306(2004):

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



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 1 - Acondicionamento de resíduo do grupo A4.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 2 - Simbologia de resíduo perfurocortante.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 3 - Acondicionamento de resíduo do grupo D.

Os resíduos do **Grupo A4** devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos, resistentes e identificados com a simbologia infectante de acordo com a NBR 7500 da ABNT. Devem ser utilizados sacos de capacidade que respeite as exigências previstas na NBR 9191 da ABNT⁸. Estes sacos plásticos devem ser acondicionados em lixeiras de material lavável, identificadas com a mesma simbologia presente nos sacos plásticos anteriormente mencionados. Todas as lixeiras devem ter pedal e tampa, cantos arredondados e serem resistentes ao tombamento.

Os resíduos do **Grupo D** podem ser acondicionados em sacos de lixo. Os sacos devem ser de capacidade que obedeça às especificações da NBR 9191 e devem respeitar o limite de peso de cada saco. As lixeiras que acondicionam os resíduos do grupo D devem ter pedal e tampa, cantos arredondados e serem resistentes ao tombamento. Tanto os sacos plásticos quanto as lixeiras devem atender à demanda diária.

Os resíduos do **Grupo E** devem ser acondicionados em recipientes rígidos, impermeáveis, resistentes à punctura, ruptura e vazamento; devem ser identificados com o símbolo de substância infectante constante na NBR 7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenhos e contornos pretos acrescidos da inscrição: 'Resíduo Perfurocortante'. Tais recipientes devem atender à capacidade diária dos resíduos gerados, respeitando o limite de peso de cada saco.

⁸ Norma que estabelece as especificações dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 4 - Acondicionamento de resíduo do grupo E



Figura 5 - Simbologia de resíduo E.

Os resíduos do **Grupo B** devem ser acondicionados em embalagens plásticas, constituídas de plástico resistente. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes individualizados de material compatível com o líquido, resistentes, rígidos e com tampa rosqueada e vedante. Os resíduos gerados devem ser devidamente identificados por meio do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 6 - Acondicionamento de resíduo do grupo B.

Transporte interno

Esta etapa, conforme consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta. Para o transporte interno, alguns cuidados devem ser seguidos e merecem destaque: um deles é que o profissional da saúde responsável pelo transporte deve estar paramentado com os equipamentos de proteção individual adequados, como luva, máscara, avental e botas e outro é que o horário do transporte deve ser padrão e não pode coincidir com o horário de visitas, distribuição de roupas limpas, alimentos ou medicamentos.

Conforme a ANVISA 306 (2004):

Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos, de acordo com este Regulamento Técnico. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído.

Como exemplo, os resíduos do **Grupo A4** proveniente de cirurgias podem ser direcionados do local de origem, nos recipientes nos quais são segregados, para o local de armazenamento temporário logo após a sua geração. Em seguida são

descartados em locais próprios os quais possuem sacos brancos, leitosos, com a simbologia de resíduo infectante, para resíduos sólidos. Para resíduos A4 líquidos, os mesmos devem ser armazenados em embalagens rígidas e com rosca. Assim que estes se encontram cheios, ou uma vez a cada 24 horas, devem ser lacrados e encaminhados para o local de armazenamento externo.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 7 - Carrinho utilizado para transporte interno

Armazenamento temporário

Conforme a ANVISA 306 (2004):

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 poderá 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 feito em carrinhos ou contenedores, um para cada grupo de resíduos, em quantidade suficiente para atender à demanda diária. O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo seja pequena. Seguindo as orientações da ANVISA 50 (2002)⁹, é importante que o local destinado para o armazenamento temporário possua pisos e paredes laváveis e lisas de cor branca, ponto de iluminação artificial e telas de proteção contra insetos nos ralos e janela, bem como inclinação adequada para escoamento de água.

⁹ Resolução que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 8 - Possível local para armazenamento temporário

Armazenamento externo

Conforme a ANVISA 306 (2004):

Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.

Nesta etapa, os resíduos gerados devem ficar em um local, geralmente uma sala, onde cada resíduo deve ter um local específico para serem armazenados em contenedores. O local do armazenamento deve ser de fácil acesso para recolhimento externo, ter uso exclusivo para armazenar os resíduos e oferecer segurança aos mesmos até que seja realizada a coleta para a destinação final.

É de extrema importância que no local de armazenamento externo a saída de escoamento da água seja ligada a rede coletora de esgoto, conforme determinação da estação de tratamento de água do Estado, o que permite a limpeza e desinfecção do local de armazenamento. Conforme a ANVISA 50 (2002), caso a região onde o estabelecimento assistencial de saúde estiver localizado tenha rede pública de coleta e tratamento de esgoto, todo o esgoto resultante desse pode ser lançado nessa rede sem qualquer tratamento. Não havendo rede de coleta e tratamento, todo esgoto terá que receber tratamento antes de ser lançado em rios, lagos, etc. (se for o caso). Segundo a ANVISA, a norma estabelece quando se pode lançar diretamente na rede, mas não define o tipo de tratamento que deverá ser feito quando isto não for possível. Isso será definido pelo projetista de acordo com as condições locais e aprovado pelo órgão responsável pela água e esgoto do município. Vale lembrar que hospital é um estabelecimento assistencial de saúde, logo o mesmo se submete a norma mencionada.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 9 - Armazenamento externo de resíduo do grupo E



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 10 - Armazenamento externo de resíduo do grupo A.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 11 - Armazenamento externo de resíduo do grupo B.



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 12 - Identificação da sala de armazenamento de resíduo infectante



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 13 - Caminhão de coleta e transporte de resíduos sólidos da prefeitura de Belo Horizonte



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Figura 14 - Coleta dos resíduos hospitalares

Coleta e transporte externo

Esta etapa consiste na remoção dos resíduos hospitalares do local de armazenamento externo até a unidade de tratamento ou disposição final. É comum que os resíduos dos **Grupos A4, D e E** sejam recolhidos pelo órgão responsável pela limpeza pública do município. Deve ser feito em veículo específico para resíduos hospitalares e a periodicidade da coleta deve ser suficiente para transportar todos os resíduos. É comum também que a coleta dos resíduos dos **Grupos A4 líquido e B** seja feita por empresa que se responsabilize pela incineração dos mesmos. Após coleta dos resíduos deve ser realizada a higienização do local de armazenamento externo. A coleta e transporte externo dos resíduos hospitalares devem estar conforme as normas NBR 12810¹⁰ e NBR 14652¹¹ da ABNT.

Segundo a ANVISA 306 (2004), devem ser utilizadas técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade do meio ambiente. Pensar que estes resíduos serão transportados nos remete a uma preocupação referente à segurança do transporte.

Tratamento

Segundo o CONAMA 358 (2005):

Sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde: conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando à minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador.

Os produtos que necessitam de tratamento prévio são realizados processos de inativação para então serem descartados. O tipo de tratamento para inativação depende do tipo de produto a ser descartado. Há várias formas de se proceder ao tratamento por desinfecção química ou térmica. Segundo a ANVISA, as tecnologias alternativas de tratamento de resíduos de serviços de saúde, descritas a seguir, permitem um encaminhamento dos resíduos tratados para o circuito normal de resíduos sólidos urbanos, sem qualquer risco para a saúde pública. São elas: descontaminação com utilização de vapor em altas temperaturas (autoclavagem); tratamento com utilização de microondas de baixa ou de alta frequência; e tratamento térmico por incineração. Seguem algumas orientações referentes ao tratamento dos resíduos:

GRUPO A

- **A1** - devem ser submetidos a tratamento em equipamentos que reduzam ou eliminem a carga microbiana compatível com nível III¹² de inativação microbiana;
- **A2** - devem ser submetidos a tratamento em equipamentos que reduzam ou eliminem a carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana;
- **A3** - devem ser encaminhados para sepultamento ou tratamento. Se forem encaminhados para o sistema de tratamento, devem ser acondicionados em sacos vermelhos com a inscrição "Peças Anatômicas". O órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação;

¹⁰ Norma que rege sobre a coleta de resíduos de serviços de saúde.

¹¹ Norma que rege sobre coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviço de saúde.

¹² Níveis de Inativação Microbacteriana: Inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e micobactérias com redução igual ou maior que 6Log10, e inativação de esporos do *B. stearothermophilus* ou de esporos do *B. subtilis* com redução igual ou maior que 4Log10. (ANVISA 306 (2004))

- **A4** – podem ser dispostos sem tratamento prévio em local devidamente licenciado para disposição final de resíduo do serviço de saúde;
- **A5** - devem ser sempre submetidos à incineração, conforme ANVISA 305 (2002)¹³.

GRUPO B: quando não forem conduzidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento ou disposição final específicos.

GRUPO C: quando encaminhados a sala de decaimento, esta deve possuir paredes blindadas ou esses rejeitos radioativos devem estar acondicionados em recipientes individualizados com blindagem. O objetivo do armazenamento para decaimento é manter o radionuclídeo sob controle até que sua atividade atinja níveis que permitam liberá-lo como resíduo não radioativo. Qualquer tratamento de rejeitos radioativos está sujeito à aprovação da CNEN, em conformidade com normas específicas para cada tipo de instalação, conforme a CNEN NE-6.05 (1985)¹⁴.

GRUPO D: os resíduos orgânicos, flores, resíduos de podas de árvore e jardinagem, sobras de alimento e de pré-preparo desses alimentos, restos alimentares de refeitórios e de outros que não tenham mantido contato com secreções, excreções ou outros fluidos corpóreos, podem ser encaminhados ao processo de compostagem.

GRUPO E: os resíduos deste grupo devem ser submetidos ao mesmo tempo de decaimento do material que o contaminou. Após o decaimento, passam a ser considerados resíduos das categorias química, biológica ou radiológica e devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação. Como exemplo pode-se citar os resíduos com contaminação biológica, que após o decaimento devem ser tratados como resíduos A1 e A4.

Destino final

Conforme o CONAMA 358 (2005):

Destinação final é a prática de dispor os resíduos sólidos no solo previamente preparado para recebê-lo, de acordo com os critérios técnico-constructivos e operacionais adequados, em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes.

Segue a determinação do CONAMA 358 (2005) referente à destinação final:

Grupo A: não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal;

- **A1 e A2:** após tratamento, devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para destinação final de resíduos dos serviços de saúde;
- **A3:** devem ser encaminhados para sepultamento em cemitério ou incinerados. Na impossibilidade da destinação citada, o órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação;
- **A4:** podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento prévio;
- **A5:** devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela ANVISA.

¹³ Resolução que dispõe sobre a proibição, em todo o território nacional, enquanto persistirem as condições que configurem risco à saúde, o ingresso e a comercialização de matéria-prima e produtos acabados, semi-elaborados ou a granel para uso em seres humanos, cujo material de partida seja obtido a partir de tecidos/fluidos de animais ruminantes, relacionados às classes de medicamentos, cosméticos e produtos para a saúde, conforme discriminado.

¹⁴ Resolução que dispõe sobre Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas.

Grupo B: os resíduos deste grupo devem ter destinação final específicas. Os que estiverem no estado sólido e não forem tratados previamente, devem ser dispostos em Aterro de Resíduos Perigosos¹⁵ – Classe I¹⁶. Os resíduos no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros;

Grupo C: devem seguir a determinação da CNEN;

Grupo D: quando não for passível a reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. Quando for passível de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender as normas legais de higienização e descontaminação;

Grupo E: devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

ESTUDO DE CASO DO HOSPITAL XYZ

No segundo semestre de 2008 e primeiro de 2009, foram realizadas visitas técnicas no Hospital XYZ, localizado na capital mineira. O objetivo das visitas foi conhecer a aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde – PGRSS¹⁷, bem como seus aspectos positivos para o meio ambiente. Neste hospital são gerados os grupos/subgrupos de resíduos: **A4; B; D; E**. Das fontes geradoras temos como exemplo o centro cirúrgico (**A4; B; D; E**), expurgo (**A4; E**), consultórios médicos, (**A4; D; E**), farmácia (**B; D; E**) e refeitório (**D**). A seguir é apresentado o fluxograma com o processo de gerenciamento do resíduo **A4** gerado no centro cirúrgico, desde a geração até a destinação final, conforme o PGRSS do Hospital XYZ:

Após a análise do processo de gerenciamento do resíduo **A4**, pode-se concluir sobre as etapas:

Segregação

Esta etapa proporciona que no próprio local de geração dos resíduos, onde estes podem ser de tipologias diferentes, seja feita a diferenciação dos mesmos, para que cada um seja separado em seu respectivo recipiente, de forma que resíduos de grupos ou subgrupos diferentes não se misturem e, conseqüentemente, tenham a destinação eficiente e adequada.

Acondicionamento

Tem grande importância ambiental, pois pretende dispor os resíduos conforme suas características físico-químicas, seu estado físico e classificação, evitando e reduzindo contaminação por meio de barreiras físicas, propiciando agrupá-los para uma posterior destinação final.

Armazenamento temporário

O objetivo desta etapa é zelar pelo meio ambiente, principalmente pela saúde humana. É comum haver uma distância considerável entre os locais geradores dos

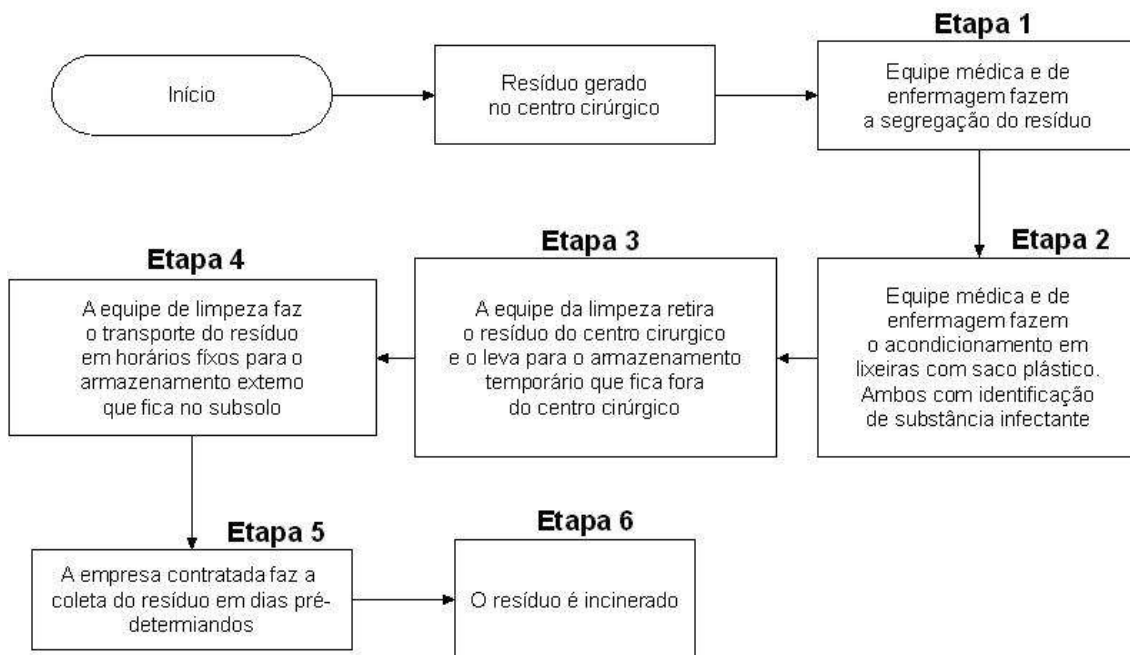
¹⁵ Aterro de Resíduos Perigosos: aterro que utiliza técnica de disposição final de resíduos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes.

¹⁶ Resíduos Perigosos Classe I: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (NBR 1004 (2004))

¹⁷ O Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, que corresponde às etapas de: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Deve considerar as características e riscos dos resíduos, as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente e os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas administrativas e normativas para prevenir acidentes. (ANVISA 306 (2004))

resíduos, centro cirúrgico, por exemplo, e os locais de armazenamento externo. Armazenar os resíduos temporariamente em um local torna possível uma sistemática de transporte para o local de armazenamento externo. Desta forma o contato dos resíduos com pacientes, acompanhantes e outras pessoas, ou mesmo animais é evitado, impedindo contaminação.

Fluxograma 1 - Processo de Gerenciamento do Resíduo A4



Fonte: Hospital XYZ, 2009

Armazenamento externo

A destinação exclusiva do local de armazenamento externo para os resíduos é uma medida que evita contaminação do meio ambiente, pois limita o acesso ao local somente aos profissionais da saúde que estão ligados a esta etapa do processo de gerenciamento. Estes, dotados de conhecimento prévio, sabem como proceder ao lidar com os resíduos. As medidas de segurança também são de extrema importância ambiental, pois têm como função evitar que os resíduos saiam do local de armazenamento ou que animais acessem esse ambiente. Também são importantes quando protegem o local de ações climáticas, como sol, chuva e vento.

Coleta e transporte externo

Tem grande importância ambiental porque foca o meio ambiente extra-hospitalar, ou seja, a sociedade em geral. Com o transporte sendo seguro evitam-se acidentes ambientais sobre o solo, recursos hídricos e pessoas.

Destino final

Tem como objetivo determinar, conforme as características de cada resíduo, sua destinação final. Tem grande importância porque é a última etapa do gerenciamento, logo, se as etapas anteriores tiverem êxito e esta etapa também, o processo terá sucesso. Para tal, cada grupo e subgrupo deve ser direcionado corretamente ao local de seu fim, sendo assim, os impactos ambientais sobre o solo, água e ar poderão ser controlados ou até mesmo inexistentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após pesquisar o gerenciamento dos resíduos hospitalares, bem como seu histórico, conclui-se que a sua geração é inerente à atividade de assistência à saúde humana. Até poucos anos atrás os resíduos hospitalares não dispunha de normatização por parte do poder público de como estes deveriam ser tratados, logo, eram descartados conforme cada hospital. É importante afirmar que a legislação foi estabelecida e tem sido aceita pelos hospitais e pelos profissionais da área da saúde, não somente como uma coletânea de leis impostas, e sim como um conjunto de ações capazes de preservar o bem-estar de todos.

A ANVISA 306 (2004) e o CONAMA 358 (2005) definem condutas e responsabilidades pelos resíduos e dispõem sobre o gerenciamento dos mesmos em todas as suas etapas. A legislação citada acima reflete um processo de mudança de paradigma no trato dos resíduos, fundamentada na análise dos riscos envolvidos, em que a prevenção passa a ser eixo principal e o tratamento é visto como uma alternativa para dar destinação adequada aos resíduos. O Plano de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Saúde – PGRSS, quando elaborado levando em consideração a realidade do hospital, torna possível gerenciar os resíduos determinando as etapas que os mesmos devem seguir, desde sua geração até sua destinação final. Sendo assim, os hospitais devem adaptar seus processos para que as etapas ocorram de forma correta.

Todos os grupos de resíduos hospitalares podem causar alterações ao meio ambiente, sendo estas de complexidades diferentes, conforme seu grupo. É importante ressaltar que o ser humano também é meio ambiente, logo, agressão à sua saúde também é alteração ambiental.

Pode-se afirmar que o gerenciamento dos resíduos hospitalares tem base técnica sólida e aplicabilidade, o que o torna instrumento eficiente diante do exposto neste artigo, evitando e/ou minimizando as possíveis alterações ambientais que podem ser geradas por esses tipos de resíduos.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Resíduos Sólidos – Classificação**. ABNT-NBR-10004, 2004.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, *et al.* **Planejamento Ambiental**. Rio de Janeiro: Thex Editora, 1999.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA – RDC 50**, 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/50_02rdc.pdf> Acesso em: 7 Set 2008.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA – RDC 306**, 2004. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=13554&word=>>> Acesso em: 7 Set 2008.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde**. Ed. ANVISA, 2006. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf> Acesso em: 15 Ago 2008.

BOFF, Leonardo. **Ecologia, grito da Terra, grito dos pobres**. Rio de Janeiro: Ed. Ática, 2000.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em: 02 Out 2008.

CATÃO, Gustavo Campos. *et al.* **Diagnóstico e análise do gerenciamento dos**

resíduos hospitalares da cidade de Campina Grande – Paraíba, 2007. Disponível em: <<http://www.hygeia.ig.ufu.br/viewarticle.php?id=57&layout=abstract>> Acesso em: 15 Ago 2008.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 358**, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>> Acesso em: 7 Set 2008.

CORDANI, Umberto G; TAIOLI, Fábio. **A Terra, a humanidade e o desenvolvimento sustentável**. In: TEIXEIRA, Wilson, *et al.* **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

NAIME, R; SARTOR, I; GARCIA, A C. **Uma abordagem sobre a gestão de resíduos de serviço de saúde**, 2004. Disponível em: <<http://www.ccs.uel.br/espacoparasaude/v5n2/artigo2.pdf>> Acesso em: 15 Ago 2008.

Site da COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Disponível em: <www.copasa.com.br> Acesso em: 18 Jan 2009.

Site do UAI – O Portal dos Mineiros. Disponível em: <www.uai.com.br> Acesso em: 08 Nov 2008.