



III- 041 – OTIMIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO INTRA-HOSPITALAR DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL PEDIÁTRICO

Noil Amorim de Menezes Cussiol⁽¹⁾

Química. Mestre em Meio Ambiente pela Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (EE-DESA/UFMG). Tecnologista Sênior do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN/CNEN). Doutoranda em Meio Ambiente na Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (EE-DESA/UFMG).



Liséte Celina Lange

Química. Professora Adjunta do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Doutora em Tecnologia Ambiental pela Universidade de Londres.

João Alberto Ferreira

Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Mestre em Engenharia Ambiental. Doutor em Ciências. Engenheiro da COMLURB de 1975 a 1996.

Endereço⁽¹⁾: Caixa Postal 941 - Campus da UFMG/Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP: 30123-970 - Brasil - Tel: +55(31)3499-3228 - Fax: +55(31)3499-3390 - e-mail: cussiol@urano.cdtm.br

RESUMO

Este trabalho é um estudo de caso sobre gerenciamento intra-hospitalar de resíduos de serviços de saúde desenvolvido em um hospital pediátrico da rede estadual. O objetivo geral foi o de avaliar e otimizar todas as operações que compõem um sistema de gerenciamento interno de resíduos, de forma a melhorar o desempenho ambiental do estabelecimento e os aspectos ocupacionais de dimensão química, biológica, de exigência de esforço físico excessivo/postura inadequada e de acidentes.

A partir do monitoramento de todas as etapas inerentes ao manejo dos resíduos atuou-se, na medida do possível, corrigindo-se as não-conformidades identificadas.

Concluiu-se que é premente a necessidade de investir na formação dos profissionais da área de saúde, a fim de alcançar as mudanças de condutas consideradas ocupacional e ambientalmente nocivas e, também, em programas de gerenciamento de resíduos que, com certeza, requerem verba específica.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos de serviço de saúde; lixo hospitalar; gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, gerenciamento de resíduos sólidos.

INTRODUÇÃO

A preocupação pública com relação aos resíduos de serviços de saúde surgiu na ocasião quando tais resíduos foram encontrados boiando em algumas praias da Flórida, nos EUA, durante o verão de 1987 e 1988. Além do efeito estético, o medo da AIDS (Síndrome de Imuno-Deficiência Adquirida) contribuiu para aumentar ainda mais a ansiedade da população com relação a esses resíduos (LICHTVELD, 1990).

A partir daí, muitas pesquisas foram feitas por diversos órgãos reguladores dos Estados Unidos. A conclusão das pesquisas realizadas, por exemplo, pela Agência de Proteção Ambiental – EPA – é de que o potencial dos resíduos médicos de causar doenças é muito maior durante a geração e declina a partir deste ponto, apresentando então maior risco ocupacional do que ambiental e para público em geral. (U.S. Environmental Protection Agency, 1999).

Basicamente, a maneira mais efetiva de se evitar tais riscos é através da prevenção. A adoção de condutas seguras desde a geração do resíduo até a disposição do mesmo evitam, em muito, os riscos de acidentes.

O conjunto de atividades técnicas e administrativas aplicáveis à minimização da geração de resíduos, à segregação, à coleta, ao manuseio, ao tratamento, ao acondicionamento, ao transporte, ao armazenamento bem como à eliminação e disposição final dos resíduos denomina-se gerência de resíduos (adaptado de SILVA & CUSSIOL, 1999).



A gerência de resíduos de serviços de saúde tem como objetivos assegurar a proteção da saúde humana e a qualidade do meio ambiente contra possíveis riscos associados à natureza diversa deste resíduo como, também, reduzir os custos que possam advir de sua geração, principalmente nas operações de tratamento e de disposição final (CUSSIOL, 2000).

Embora a legislação o exija, o gerenciamento dos resíduos produzidos nos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde nem sempre tem merecido os devidos cuidados. Legalmente, cabe aos proprietários ou responsáveis pelo estabelecimento a responsabilidade de gerenciar seus resíduos desde a produção até a disposição final (BRASIL, 1994).

Este trabalho é um estudo de caso sobre gerenciamento intra-hospitalar de resíduos de serviços de saúde desenvolvido em um hospital pediátrico da rede estadual. O objetivo geral foi o de avaliar e otimizar todas as operações que compõem um sistema de gerenciamento interno de resíduos, de forma a melhorar o desempenho ambiental do estabelecimento e os aspectos ocupacionais de dimensão química, biológica, de exigência de esforço físico excessivo/postura inadequada e de acidentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foi programada uma série de entrevistas, visitas e inspeções técnicas, que ocorreram durante a evolução do trabalho, com o objetivo de conhecer o hospital, seu funcionamento, identificar os problemas no manejo de resíduos e inventariar as necessidades. As não-conformidades identificadas foram registradas em planilhas e através de documentação fotográfica.

A visita a todas as instalações do hospital possibilitou conhecer as fontes de geração de resíduos sólidos, identificar as lixeiras em uso e, também, os diferentes tipos de resíduos gerados em cada unidade e ponto de geração. Nessa fase, fez-se uso de um croqui das instalações (ainda não haviam providenciado a planta baixa) para facilitar a localização dos pontos de geração.

Durante o acompanhamento das rotinas de limpeza foi feito o monitoramento de como são executadas as operações de manuseio, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte interno dos resíduos e os caminhos percorridos por ele até o local de armazenamento externo (onde o mesmo permanece até o momento da coleta externa) e transporte até a área de disposição final. Foram observados e registrados, além dos horários de coleta interna dos resíduos, o fluxo de visitas, de distribuição de roupa limpa, de mamadeiras, de refeições e de medicamentos, para verificar a ocorrência ou não de contra-fluxo com os resíduos.

No acompanhamento da rotina de coleta externa dos resíduos pôde-se conhecer não só a metodologia da coleta, mas também, verificar as condições operacionais dos contêineres de armazenamento que, conforme previamente observado, não estavam em bom estado de conservação.

RESULTADOS

PERFIL E DESCRIÇÃO BÁSICA DA ORGANIZAÇÃO

O hospital é essencialmente pediátrico (pacientes de 0 a 12 anos) e atende somente ao Sistema Único de Saúde – SUS. Conta com 157 leitos, sendo 45 destinados aos pacientes de doenças infecto-contagiosas e parasitárias, 78 para a clínica médica, 26 aos ambulatórios e oito para o Centro de Tratamento Intensivo - CTI.

É composto por cinco unidades prediais distribuídas da seguinte forma: dois blocos distintos de hospitais, um almoxarifado dividido por tipos de produtos (depósito de materiais do Serviço de Nutrição e Dietética, produtos médicos, etc.), uma guarita, uma unidade destinada à Seção de Manutenção, Limpeza e Vigilância e, por último, o abrigo de resíduos, que estava em construção.

Mediante encaminhamento médico, agendamento prévio ou em situações de emergência, o hospital atende pacientes em diversas especialidades e oferece diversos tipos de serviços nas mais variadas especialidades médico-hospitalar. O estabelecimento conta com os serviços de ambulatório de urgência e emergência, atendimento ambulatorial de pediatria geral e por especialidade, enfermaria de doenças pediátricas gerais e de doenças infecto-contagiosas e parasitárias, Centro de Tratamento Intensivo – CTI, hospital dia para aidéticos, internação domiciliar (equipe no domicílio), centros de diagnósticos e serviços de terapia.



O funcionamento da área administrativa é de segunda a sexta-feira (das 8 às 17 horas) e integral nas enfermarias, na central de esterilização, no CTI, na lavanderia e nos ambulatórios de emergência, inclusive sábados e domingos. Na ocasião do estudo, o quadro de recursos humanos era de 334 funcionários efetivos e 358 contratados distribuídos em quase todos os Serviços e Seções e estagiários. O serviço de vigilância (com quatro vigilantes) e o de limpeza (com duas encarregadas e 45 funcionários) são terceirizados e têm regime de trabalho integral (12 x 36h). Durante o período noturno, há somente três funcionários, sendo dois deles lotados no HCF e o terceiro no HSN, para executarem a limpeza.

DADOS OBTIDOS E AÇÕES IMPLEMENTADAS

MANUSEIO

Todos da equipe de limpeza executam seus serviços paramentados com os equipamentos de proteção individual (EPI) preconizados na norma NBR 12810, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. O que se observou é que, na falta de EPI, a equipe lança mão de soluções não adequadas e até mesmo inseguras. Por exemplo, na falta das luvas de borracha (fornecidas pela conservadora contratada) para a execução da limpeza e coleta de resíduos, são utilizadas dois pares sobrepostos de luvas de procedimento (fornecidas pelo hospital). Outro exemplo é que na falta do capote descartável de manga comprida normalmente utilizado pelo encarregado da coleta interna, é utilizado um avental sem mangas, de tecido de algodão, totalmente impróprio. Ambos EPI (luvas e avental) têm características muito diferentes das exigidas pela norma da ABNT, não oferecendo segurança alguma para o trabalhador.

Outra não-conformidade encontrada foi o fechamento dos sacos plásticos no momento da coleta, que era feito sem garantia de contenção do resíduo acondicionado. Eram dados um ou dois nós com as duas pontas superiores do saco e algum resíduo podia facilmente sair, caso o saco fosse depositado com a abertura para baixo. A forma correta de fechamento com nó foi então ensinada. Todavia, observou-se que os funcionários passaram a tirar as luvas para poder dar o nó, uma vez que essa operação tornou-se muito difícil quando executada com as mãos enluvadas. A utilização de barbante foi tentada, mas também foi tarefa de difícil execução. A utilização de lacre do tipo "abraçadeira japonesa" facilitou a operação de fechamento dos sacos, devendo constar dos pedidos de compra dessas embalagens por se tratar de medida de segurança. A utilização de arame não é indicada porque pode causar danos às luvas e furar os sacos, favorecendo o derramamento dos resíduos.

SEGREGAÇÃO

A segregação ocorria somente com os resíduos perfurocortantes, os do Serviço de Nutrição e Dietética (SND) e com a solução reveladora de chapas de raios-X, que é encaminhada para a recuperação e reciclagem da prata.

A falta de segregação dos resíduos pode se tornar um grave problema que pode atingir qualquer um que faça a coleta dos resíduos e da roupa suja. Em uma das inspeções, foi constatada uma lâmina de vidro quebrada dentro da lixeira forrada com saco plástico. Na ocasião, a lâmina foi cuidadosamente retirada do saco e acondicionada na caixa para perfurocortantes que há no local e os profissionais presentes foram avisados sobre a forma correta de descarte desse resíduo. Também, com certa frequência, alguns objetos perfurocortantes (agulhas, seringas com agulhas, lâminas e bisturi) costumam ir misturados com a roupa suja, incorrendo em risco real e potencial de haver um sério acidente com o pessoal que manipula a roupa antes e depois de serem lavadas. Solicitou-se à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH, providências quanto ao repasse de instruções sobre segregação correta dos resíduos perfurocortantes.

ACONDICIONAMENTO

Para o acondicionamento dos objetos perfurocortantes, são fornecidas caixas regulamentadas confeccionadas em papelão resistente, com capacidade nominal de 13L (capacidade útil de 10L) adquiridas no mercado nacional. As principais irregularidades detectadas foram:

- falta de suporte em alguns locais;



- uso inadequado (montagem incorreta, caixa sendo usada totalmente aberta, presença de resíduos não perfurocortantes, conteúdo acima do limite estabelecido pelo fabricante o que compromete o sistema natural de fechamento e lacre da caixa);
- existência de formiga em uma das caixas em uso devido a presença de embalagens vazias de soro glicosado;
- falta do acondicionamento das caixas de perfurocortantes em sacos plásticos regulamentados para resíduos infectantes, antes da disposição para a coleta intermediária.

Na **Figura 1** e na **Figura 2** são mostradas algumas das não-conformidades encontradas.



Figura 1: Caixa para o acondicionamento de perfurocortantes sendo usada aberta e com conteúdo acima da capacidade do recipiente



Figura 2: Caixas montadas e fechadas de forma errônea e sem o acondicionamento final em saco plástico regulamentado, dispostas para a coleta interna

Para melhorar as condições de segurança no trabalho, principalmente na operação de coleta, uma comunicação interna foi emitida pela CCIH, solicitando atenção da equipe hospitalar para que fosse obedecido o limite de enchimento das caixas de materiais perfurocortantes, que fossem instalados os suportes que estavam faltando, e que as mesmas fossem utilizadas somente para o acondicionamento de materiais perfurocortantes. Outra medida tomada foi ensinar a montagem, o fechamento e o acondicionamento final corretos das caixas.

Para acondicionar os resíduos não perfurocortantes são reutilizados baldes e bombonas cortadas, que anteriormente continham produtos de limpeza, ou usadas lixeiras com ou sem tampa e pedal, adquiridas no mercado. Para forrar as lixeiras, o hospital fornece saco branco leitoso regulamentado para o acondicionamento de resíduo infectante (50L), saco branco leitoso comum (20, 40 e 60L) e saco preto de 100L.



As principais irregularidades encontradas foram:

- lixeiras fora de especificação (modelo e cor incorretos ou de volume inadequado), fora de condições de uso ou que apresentam defeitos no funcionamento;
- falta de sinalização nas lixeiras que acondicionam os resíduos infectantes;
- uso incorreto de sacos plásticos regulamentados para resíduo infectante (**Figura 3**);
- rompimento constante de sacos plásticos no SND, devido a espessura inadequada do saco e por excesso de peso (**Figura 4**);
- exigência de esforço físico excessivo e postura inadequada do funcionário que faz a coleta interna dos resíduos do SND.



Figura 3: Saco para resíduo infectante em área de estacionamento



Figura 4: Saco rompido no SND

As seguintes providências foram tomadas, imediatamente, para melhorar o acondicionamento dos resíduos não perfurocortantes:

- capacitação do pessoal da limpeza quanto ao uso correto e seguro dos sacos plásticos;
- marcação das lixeiras para facilitar a utilização dos sacos plásticos;
- instruções para a especificação técnica correta dos sacos plásticos comuns;
- solicitação ao SND para separar o excesso de água dos resíduos de preparo das refeições e para preencher somente 50% da capacidade dos sacos plásticos;



- substituição das lixeiras danificadas;
- instruções visando a adequação do volume das lixeiras em determinados pontos de geração;
- pesquisa no mercado e descrição técnica para aquisição de recipientes apropriados para os resíduos infectantes.

A **Figura 5** e a **Figura 6** ilustram as situações antes e após intervenção na área crítica da lavanderia, com a substituição do recipiente coletor por outro de maior capacidade e com tampa, ainda que sem pedal e de cor diferente da regulamentada para resíduos infectantes.



Figura 5: Recipiente coletor na área crítica da lavanderia, antes da intervenção



Figura 6: Recipiente coletor na área crítica da lavanderia, após intervenção

COLETA INTERNA

Os resíduos são coletados manualmente, direto do ponto de geração, acondicionados dentro de outro saco plástico e levados para um pequeno cômodo destinado ao armazenamento interno. A coleta interna é feita quatro vezes ao dia.

Constatou-se a transferência de resíduos da lixeira para o saco da coleta quando há pouco conteúdo. Quando o saco está cheio, o mesmo é retirado da lixeira e colocado dentro do saco da coleta. Foi explicado que a operação de transbordo é proibida e que deveria ser abandonada. Entretanto, essa mudança de postura dependerá da disponibilidade de maior quantidade de sacos plásticos. O gasto suplementar decorrente da necessidade de



aquisição de sacos plásticos poderá ser minimizado através da adequação dos volumes das lixeiras e dos próprios sacos e, também, revendo a frequência com que são feitas as coletas internas.

ARMAZENAMENTO INTERNO

Os resíduos infectantes e os comuns são armazenados temporariamente em pequenos cômodos (sala de resíduos) existentes em cada andar, a espera do transporte interno até o local de armazenamento externo, para o aguardo da coleta externa. Tais cômodos estão fora das especificações descritas na NBR 12809, da ABNT.

Nos locais onde há disponibilidade de área, sugeriu-se que o armazenamento interno dos resíduos comuns e infectantes fosse feito de forma separada, em ambientes distintos. Nas unidades onde não há local disponível, sugeriu-se a construção de novas salas de resíduos atendendo conforme as diretrizes dadas na NBR 12809.

Com a intervenção, os resíduos comuns e infectantes passaram a ser coletados, transportados e ter armazenamento externo de forma segregada, em contêineres distintos, embora a coleta externa continue a ser especial.

TRANSPORTE INTERNO

O transporte interno dos resíduos (transferência dos resíduos do ponto de armazenamento interno até o local de armazenamento externo) é feito em carro de inox, sem tampa, sem cantos arredondados para facilitar a limpeza, sem tampa do dreno (não é estanque), sem identificação e produzindo muito barulho durante a movimentação. Enfim, é necessário substituir o carro de transporte de resíduos por outro que atenda as exigências da NBR 12810.

O carrinho de coleta normalmente é submetido a uma breve lavagem depois de ser esvaziado, após a última viagem. Esta lavagem deverá ser feita a cada final de coleta, ou seja, quatro vezes ao dia.

Durante a coleta interna, observou-se que o fluxo dos resíduos coincidia com um dos horários de visita do CTI, o horário de visita das enfermarias e com dois horários de distribuição de refeições/mamadeiras. Procedeu-se a um estudo para adequação da rota e horários da coleta para evitar o contra-fluxo dos resíduos com as visitas e com a distribuição de roupa limpa, medicamento e alimento. As sugestões dadas em função desse estudo foram prontamente acatadas.

ARMAZENAMENTO EXTERNO

O armazenamento externo dos resíduos é feito em três contêineres metálicos de aproximadamente 1445 litros de capacidade. Todos eles encontram-se em péssimo estado de conservação – amassados, com corrosão, apresentando vazamento de chorume e movimentação deficiente – necessitando de serem substituídos. Na impossibilidade atual de adquirir novos contêineres, os mesmos foram submetidos à manutenção, visando aumentar a segurança dos garis da coleta externa. A **Figura 7** ilustra a manutenção de um dos contêineres, quando o mesmo teve os rodízios substituídos.



Figura 7: Manutenção do contêiner de armazenamento de resíduos



Os três contêineres ficam estacionados em área externa, uma vez que o abrigo de resíduos está em fase de construção. Constatou-se a presença de gatos em busca de alimento, ao anoitecer. Inicialmente, a colocação dos resíduos dentro dos contêineres era feita sem cuidado. As caixas vazias eram colocadas junto com os sacos plásticos dentro dos contêineres, o que tornava os resíduos mais volumosos (**Figura 8**). Com a identificação dos contêineres e intervenções feitas junto ao pessoal da limpeza, os resíduos passaram a ser colocados de forma ordenada, com as caixas separadas dos sacos plásticos, conforme pode ser visto na **Figura 9**. As fotos foram tiradas em um mesmo dia da semana (segunda-feira), de forma a permitir a comparação do efeito das medidas implementadas. Como pode ser visto, melhorou-se em muito as condições de segurança para o pessoal da coleta externa e o visual (estética) da disposição dos resíduos no local de armazenamento.



Figura 8: Armazenamento externo antes da intervenção



Figura 9: Armazenamento externo depois da intervenção

Os contêineres são lavados uma vez por semana, normalmente aos domingos, ao invés de ter higienização diária, conforme estabelecido na NBR 12810. Sugeriu-se o cumprimento da norma, embora haja falta de pessoal.

A substituição dos contêineres por outros mais modernos deverá ser efetivada após a Superintendência de Limpeza Urbana – SLU dar as diretrizes para o manejo dos resíduos no âmbito do município.

Algumas recomendações foram repassadas, a fim de melhorar o projeto do abrigo de resíduos. A maioria das recomendações foram adotadas.

COLETA EXTERNA E DESTINAÇÃO FINAL

Inicialmente, a coleta externa dos resíduos comuns e infectantes era diária (exceto aos domingos) e feita pelo poder público municipal através da Superintendência de Limpeza Urbana – SLU, em caminhões basculantes de uso exclusivo para a coleta de resíduos de serviços de saúde.



Posteriormente, a fração correspondente ao resíduo infectante passou a ser coletada e incinerada por uma empresa contratada. O incinerador pirolítico (Sun Clean HP2000), de tecnologia japonesa, foi locado pela Fundação a qual o hospital pertence, para tratar os resíduos infectantes dos hospitais associados. A coleta passou a ser feita somente três vezes por semana exceto sábados, domingos e feriados. Desde então a SLU parou de coletar os resíduos infectantes, inclusive aos sábados.

A fração de resíduo comum continuou sendo coletada pela SLU, de forma especial (coleta hospitalar). Não há possibilidade de desviar veículos da coleta urbana (que coletam resíduos classificados como comuns) de rotas já estabelecidas para coletar a fração de resíduo comum do hospital. Vale a pena ressaltar que o custo da coleta especial é cerca de 50% maior do que o da coleta comum.

Tanto os resíduos comuns como os resíduos infectantes de outros estabelecimentos de saúde e as cinzas da incineração têm disposição final no aterro sanitário da cidade, devidamente operado.

CONCLUSÕES

Com base nos objetivos formulados e resultados alcançados, conclui-se que:

- conseguiu-se otimizar o sistema de coleta interna com a melhoria do manuseio, do acondicionamento, do armazenamento, do transporte e do fluxo dos resíduos, dentro da realidade econômica do hospital. Há a necessidade do estabelecimento investir ainda na aquisição de equipamentos e materiais que atendam à legislação vigente;
- conseguiu-se despertar a atenção dos funcionários da limpeza para os riscos de acidentes, principalmente mecânico e biológico, a que estão sujeitos durante a operação de limpeza;
- há necessidade de maior cobrança junto a conservadora, para o cumprimento do contrato de prestação de serviços de limpeza, visando melhorar a execução das tarefas (com o treinamento de pessoal) e a segurança do trabalhador (disponibilizando os EPI corretos e em quantidade adequada para a execução das tarefas);
- conseguiu-se melhorar as condições da coleta externa, a cargo dos garis da SLU, com a manutenção dos contêineres;
- implementando a segregação, facilitou-se a coleta diferenciada, a cargo da empresa contratada para incinerar os resíduos infectantes;
- o estabelecimento de uma nova cultura de responsabilidade dos funcionários do hospital, quanto à sua participação nos procedimentos sobre a geração e manuseio de resíduos, deverá ser melhorada através da implementação de programas contínuos de capacitação e de avaliação. Por parte dos funcionários da limpeza, pode-se afirmar que essa cultura já iniciou. Esta afirmativa é feita com base em flagrantes posteriores ao trabalho de campo feito;
- a inexistência de alternativas no município para a coleta externa dos resíduos comuns gerado no hospital, vem onerando o estabelecimento com gastos desnecessários. Não há sentido pagar para coletar e tratar os resíduos infectantes e os resíduos comuns continuarem sendo coletados como especiais, como vem acontecendo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Coleta de resíduos de serviços de saúde - procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. (NBR 12810).
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde - procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. (NBR 12809).
3. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Resolução CONAMA nº 5, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos com vistas a preservar a saúde e a qualidade do meio ambiente, revoga os itens I, V, VI, e VIII da Portaria MINTER nº 13, de Primeiro de março de 1979. *LEX*, v.57, p.1981-1984, jul./set. 1994.
4. CUSSIOL, N. A. M. *Sistema de gerenciamento interno de resíduos sólidos de serviços de saúde: estudo para o Centro Geral de Pediatria de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: 2000. 135p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recurso Hídricos) - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental



- e Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.
5. LICHTVEL, D., RODENBECK, S.G., LYBARGER, J.A. *The public health implication of medical waste*: a report to Congress. Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1990. (PB 91-100 271).
 6. SILVA, E. M. P., CUSSIOL, N. A. M. *Gerência de rejeitos radioativos de serviços de saúde*. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, 1999. (CDTN - 857/99).
 7. U.S.Environmental Protection Agency. *Frequently asked questions about medical waste*. <http://www.epa.gov/OSWRCRA/other/medical/mwfaqs.htm> (Last Modified Thursday, January 18, 2001).