

## Lixo hospitalar: qual o verdadeiro perigo?\*

Renata Aparecida Belei<sup>1</sup>; Marcelo de Souza Tavares<sup>2</sup> & Neuza da Silva Paiva<sup>3</sup>

### Resumo

As instituições de saúde são produtoras de uma imensa quantidade de resíduos sólidos, e vários autores discordam dos riscos de infecções atribuídos a esses materiais. Baseado nestes dados, foi feita uma revisão bibliográfica enfocando risco biológico e destino do lixo hospitalar.

**Palavras-chave:** lixo hospitalar; risco biológico; destino do lixo.

BELEI, R. A.; TAVARES, M. de S.; PAIVA, N. da S. Lixo hospitalar: qual o verdadeiro perigo? *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 2, n. 1, p. 191-196, out. 2000.

### Introdução

As instituições de saúde são locais que produzem grande quantidade de lixo hospitalar, ou resíduos sólidos de saúde. Os hospitais, por serem locais que reúnem uma vasta variedade de patologias, dentre estas muitas transmissíveis, são considerados ambientes insalubres e perigosos.

Genericamente, lixo é o conjunto de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas.

A produção de lixo semanal no Brasil é comparada ao tamanho de Maracanã, maior estádio de futebol do mundo. Este volume chega a 240 000 toneladas de lixo por dia (IPT/CEMPRE, 1995). A maior parte desse lixo (90%) é depositada em aterros ou em lixões clandestinos, locais de trabalho e moradia de milhares de famílias, tornando-se focos erradicadores de moscas, ratos, poluição das águas e do ar (Bartoli, 1997).

A civilização atual chega ao limiar do século XX como a civilização dos resíduos, marcada pelo desperdício e pelas contradições de um desenvolvimento industrial e tecnológico sem precedentes na história da humanidade, enquanto populações inteiras são mantidas à margem, não só dos benefícios de tal desenvolvimento, mas das condições mínimas de subsistência (Ferreira, 1995).

Segundo Bertussi Filho (1989), o lixo, por conter muita matéria orgânica, constitui-se em um ambiente ecologicamente favorável para inúmeras organizações que tornam-se veiculadoras ou reservatórios de moléstias, como roedores, moscas, mosquitos, suínos e aves. Nesta avaliação se enquadram o lixo domiciliar e o hospitalar.

A resolução número 05, de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), art. 1º, define resíduos sólidos:

---

\* Artigo baseado na monografia de conclusão do Curso de Especialização em Saúde Coletiva.

<sup>1</sup> Enfermeira Coordenadora da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná. Docente do Curso de Enfermagem da UNOPAR e mestranda em Educação (UNESP). End. para correspondência: Rua Moreira Cabral, 82, ap. 701. CEP 86010-710. E-mail: lpg@sercomtel.com.br

<sup>2</sup> Docente do Curso de Especialização em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina.

<sup>3</sup> Discente do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Londrina.

I. Resíduos Sólidos: conforme a Norma Brasileira - NBR nº 10 004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – “Resíduo nos estados sólidos e acima – sólidos, que resultam de atividades de comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição todos os provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública, de esgoto ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível...”

Os resíduos gerados em um município são classificados em domiciliares, de varrição, de coleta seletiva, de saúde, entulhos e industriais.

“Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), classificados pela NBR 12808 da ABNT, representam cerca de 1% do total de resíduos gerados nos municípios” (Bartoli, 1997).

Apenas 10% dos hospitais brasileiros dispõem de recursos e profissionais capacitados para atuar na área de Higiene Hospitalar; entretanto, 90% não têm enfermeiros especializados nem verbas para investir em materiais e equipamentos que possam minimizar os problemas gerados pelo lixo hospitalar (Kniestedt, 1990).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), segundo mostra o Relatório da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico publicado em 1989, mostram que 55% dos municípios brasileiros tinham coleta específica de resíduos hospitalares. Desse total, apenas 54% eram incinerados. A maioria jogava esse material, de “alto poder de contaminação”, nos conhecidos “lixões” a céu aberto.

Em 1992, estimava-se que, nos Estados Unidos da América, fossem produzidos cerca de 800 mil toneladas por dia dos chamados resíduos domiciliares. No Brasil, a produção de resíduos domiciliares era em torno de 100 mil toneladas por dia. A produção mundial era estimada entre 1 e 2 bilhões de toneladas de resíduos por ano. Na América Latina, nos últimos anos, foi implantado o uso de latas, vidros e embalagens plásticas como recipientes descartáveis, que aumentam o consumo de energia, inundando o ambiente com material não possível de decomposição biológica e convergindo com a estratégia da propaganda, na formação de uma cultura consumista (Bartoli, 1997).

Há, no Brasil, mais de 30 mil unidades de saúde, produzindo resíduos cuja destinação final não está resolvida, predominando os vazadouros a céu aberto (Botucatu, 1995).

As instituições de saúde são produtoras de uma imensa quantidade de resíduos sólidos. A maioria destes estabelecimentos não possui um sistema adequado de segregação e destino do seu lixo hospitalar, sendo que a grande parte deste lixo, considerado contaminado, poderia ter um destino diferente do atual, não precisando ser enterrada nas valas sépticas. Cada vez mais há um maior comprometimento do meio ambiente que recebe esses resíduos e que sofre para repor os produtos necessários à vida humana (Botucatu, 1995).

Os resíduos são uma característica do desenvolvimento industrial e urbano. A alta produtividade, as economias de escala e a concentração populacional têm gerado problemas para sua eliminação, que significam, de imediato, um alto custo, além dos efeitos negativos a longo prazo (Hintze, 1987).

Vários autores discordam dos riscos de infecções relacionados aos resíduos de serviços de saúde, com exceção dos materiais perfuro-cortantes, representados pelas agulhas e outros materiais utilizados na assistência aos pacientes.

Assim como ocorre com uma cultura de bactérias, quando colocada em presença de um meio nutritivo, o crescimento populacional foi, a partir do século XVIII, cerca de 5 vezes mais incrementado se comparado a todo o período da história anterior da humanidade. A expectativa de vida dos cidadãos dobrou em grande parte do planeta (Bartoli, 1997).

Os resíduos produzidos nas unidades de saúde são constituídos de lixo comum (papel, restos de

jardim, restos de comida de refeitórios e cozinhas etc.), resíduos infectantes ou de risco biológico (sangue, gaze, curativos, agulhas etc.) e resíduos especiais (químicos, farmacêuticos e radioativos) (Ferreira, 1995).

Esses resíduos, que podem ser acondicionados em sacos, devem ser encaminhados aos depósitos das unidades hospitalares quando ocuparem 2/3 da capacidade do saco. A embalagem deve ser vedada, impedindo a eliminação de líquidos. Os pérfuro-cortantes devem ser acondicionados em recipientes de paredes rígidas, também preenchendo apenas 2/3 da capacidade do recipiente, que deve ser identificado com o símbolo dos materiais infectantes (Bartoli, 1997).

Consideram-se estabelecimentos de saúde os hospitais, sanatórios, clínicas, centros clínicos, centros médicos, maternidades, salas de primeiros socorros e todo estabelecimento onde se pratica atendimento humano ou animal, em qualquer nível, com fins de prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação. Também são considerados os estabelecimentos onde são realizadas pesquisas ligadas à área de saúde (OPAS/OMS, 1997).

Zanon (1991) define lixo como o conjunto de resíduos sólidos resultantes da atividade humana, e afirma que os microrganismos encontrados nos resíduos domésticos ou hospitalares originam-se dos seres humanos, dos animais, dos vegetais em decomposição e do solo. A maioria são saprófitas do solo e patógenos oportunistas constituem a microbiota normal do homem e dos animais, como coliformes (*Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., *Enterobacter* sp.), *Proteus* sp., *Staphylococcus* sp., *Streptococcus fecalis*, *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp. e *Candida* sp. Todos pertencem à microbiota normal humana, exceto *Pseudomonas* e *Bacillus*, cujo habitat natural são, respectivamente, a água e o solo. Esses patógenos oportunistas tanto podem ser encontrados no lixo hospitalar quanto no domiciliar. Estes microrganismos sobrevivem, em média, 10 dias expostos ao meio ambiente. Assim, os resíduos domésticos podem ser considerados mais contaminados do que os hospitalares.

Kalnonsky *apud* Zanon (1991), cita um estudo onde verificou-se, experimentalmente, que o lixo domiciliar não apresentava diferenças qualitativas do hospitalar, quando analisada sua carga microbiana; porém, os resíduos domiciliares apresentavam contaminação bacteriana entre 10 e 100 000 vezes maior do que os hospitalares. Outro estudo desenvolvido por Mose Reintaler *apud* Zanon (1991), determinou que há uma maior variedade de espécies bacterianas em resíduos hospitalares, mas registraram que 1/3 deles eram estéreis. Comparando-se o lixo domiciliar com o hospitalar, muitas vezes este último é melhor acondicionado para a coleta que o domiciliar, que normalmente reúne vários tipos de resíduos na mesma embalagem, como restos de alimentos que logo permitem a putrefação e desenvolvimento de bactérias e fungos, restos de sangue e fezes, seringas e agulhas provenientes de automedicação e de usuários de drogas. Por estarem na mesma embalagem terão o acesso dos catadores de lixo.

Zanon (1991) afirma ainda que não existem fatos comprovando que os resíduos sólidos hospitalares causem doenças no hospital ou na comunidade, nem que sejam mais contaminadores do que os domiciliares. Há, todavia, muitos conceitos populares equivocados e temor desnecessário em relação ao lixo hospitalar. Por preconceito ou por interesse comercial, a comunidade não tem sido informada que a maioria dos microrganismos isolados de infecção hospitalar pertence à microbiota normal humana e são incapazes de causar infecções em pessoas saudáveis, que esses microrganismos são encontrados também em panos de prato, panos de chão e em resíduos domésticos e que não há evidência de aumento da frequência de infecções no pessoal que manipula o lixo hospitalar ou da comunidade.

Para Langmuir *apud* Zanon (1991) “a literatura médico-sanitária não registra casos de infecção respiratória relacionados à aerossalização do lixo”. Há registros de raros casos documentados de contaminação de lençóis de água, pelo chorume de aterros sanitários; porém, não se encontrou registro de casos comprovados de infecção gastrointestinal atribuídos a essa via. Assim, a via de transmissão e a porta de entrada ficam limitadas ao contato dos resíduos com lesões cutâneas. Conseqüentemente, desde que sejam selecionados os resíduos cortantes e perfurantes, a possibilidade de transmissão de agentes infecciosos do lixo para o hospedeiro é nula (Zanon, 1991).

Hank (1991), revendo a literatura, não encontrou fatos que comprovassem uma relação etiológica entre resíduos sólidos e doenças microbianas e adverte que “até mesmo entre os empregados dos serviços de limpeza urbana, não tem sido constatada morbidade maior causada pelo contato com lixo”.

A Organização Pan-Americana de Saúde afirma que a correta solução do problema do lixo possibilita a redução de 90% das moscas, 65% dos ratos e 45% dos mosquitos. Moscas, baratas e ratos eventualmente são encontrados em hospitais, restaurantes e residências. Embora sejam transmissores potenciais de determinadas doenças infecciosas (amebíase, balantidíase, febres entéricas e gastroenterites por *Salmonella* e febre de arranhadura do rato), a frequência destas em comunidades que dispõem de esgotos sanitários e água tratada é rara. Não há registro na literatura de casos de amebíase, balantidíase e de febres tifóide, paratifóide e estreptobacilar contraídas em hospitais. A prevenção das doenças de transmissão fecal-oral baseia-se, prioritariamente, na remoção sanitária das fezes e no tratamento da água. Quando estas condições são asseguradas “o controle de vetores em hospitais passa a ser mais uma prioridade estética do que infecciosa” (Mallison *apud* Zanon, 1991).

Em 1991, Fedorak & Rogers *apud* Ferreira (1995) observaram que os “resíduos domiciliares podem contribuir com grandes quantidades de microrganismos originados de lenços de papel, papel higiênico, fezes de animais domésticos, fraldas descartáveis e de restos de comidas. Nos EUA, quase 1% da fração seca dos resíduos municipais são de fraldas descartáveis, que geram uma concentração de fezes nos resíduos de cerca de 0,5 kg por tonelada de resíduo”.

Para Collins & Kenedy (1992), as unidades de saúde não são as únicas fontes de resíduos com sangue e que podem ser associados a AIDS e hepatites, pois grande número de fraldas e papel higiênico é descartado como resíduos domiciliares.

Collins & Kenedy (1992) acreditam que “a maioria, se não todos os receios do público sobre os riscos de infecção por resíduos sólidos de saúde (com exceção das agulhas), considerados diferentes do lixo domiciliar, antes e depois da disposição, têm pouca base científica”.

A preocupação da população com os resíduos hospitalares tem aumentado principalmente após o advento da AIDS. “Entretanto, existem ainda dúvidas na compreensão dos modos de transmissão dos agentes associados a doenças originárias do sangue” (Li & Jenq *apud* Zanon, 1991).

Até 1986, nos EUA, a Environmental Protection Agency (EPA) afirmava que não existia definição universalmente aceita para resíduos infecciosos. Além disso, a EPA ainda não estabeleceu regulamentação para gerenciamento de resíduos infecciosos, que teria efeito de lei, nem trouxe a público qualquer evidência de que haveria de fato uma relação entre o gerenciamento ou o mal gerenciamento de resíduos hospitalares infecciosos e doenças infecciosas produzidas na população que tenha estado em contato com tais resíduos (Dungan *apud* Ferreira, 1995).

Na conclusão de um artigo sobre tratamento de resíduos hospitalares, Plassais *apud* Ferreira (1995) indaga: “mas este tipo de resíduo gera algum risco epidemiológico para a população?”

No Relatório Preliminar sobre gerenciamento de Resíduos Hospitalares nos EUA, enviado ao Congresso norte-americano em 1990, a EPA “reconhecia que a maioria dos especialistas na área era de opinião de que os mesmos não apresentam riscos à população, mesmo quando são mal gerenciados ou imprópriamente dispostos” (Dungan *apud* Ferreira, 1995).

Segundo Rutala *apud* Zanon (1991), “a subjetividade da definição do resíduo infectante, além de ser a responsável pela divergência entre a EPA, o Center for Disease Control and Prevention (CDC) e as autoridades sanitárias estatais e locais dos EUA, oficializa o conceito equivocado de que a doença infecciosa pode ser induzida apenas pela presença do agente infeccioso. O risco de transmissão da doença infecciosa não pode ser definido pelos resultados de exames microbiológicos sem levar em conta outros fatores, que só podem ser avaliados através da análise epidemiológica”.

Estudos comparativos realizados pela Associação dos Praticantes do Controle de Infecção (APIC), em 1992, sobre a contaminação microbiológica entre lixo hospitalar e domiciliar, demonstram que o

hospitalar é menos contaminado. “A percepção pública dos riscos associados aos resíduos hospitalares gerou a promulgação de legislação baseada mais em histeria e motivação política que em fatos científicos” (Keene *apud* Ferreira, 1995).

Segundo a FIOCRUZ, as causas das 8 269 089 hospitalizações na rede contratada pelo antigo INAMPS (hoje SUS), em 1986, somente 9% resultam de doenças infecciosas e parasitárias. Atualmente, a maior parte das doenças infectocontagiosas é tratada em ambulatórios, ou seja, o risco de contraí-las é, portanto, maior no local onde vivem os doentes do que no ambulatório onde passam apenas algumas horas (Zanon, 1991).

A APIC (1992) relata que o método mais efetivo de gerenciar os resíduos sólidos de saúde é reduzir o volume gerado e estabelecer um programa de reciclagem com aquisição de produtos que possam ser eficientemente reciclados.

A legislação de vários países, de certo modo, confirma essa abordagem. O *Guide Sur L'élimination des Dechets Hospitaliers*, do Ministério da Solidariedade, da Saúde e da Proteção Social da França, autoriza a incineração para os resíduos de risco (de cirurgias, anatomopatologia, bacteriologia, virologia, bioquímica e isolamento) (Ferreira, 1995).

No Japão, a segregação dos resíduos infecciosos é estabelecida na legislação, bem como a esterilização em incineradores ou autoclaves antes da deposição no solo (Ferreira, 1995).

A Norma Brasileira NBR - 12809, sobre Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde, estabelece a segregação dos resíduos infectantes.

Embora a principal discussão se dê sobre os resíduos infecciosos, também os resíduos químicos devem ser considerados quanto ao aspecto dos riscos para a saúde humana e o meio ambiente. Ácidos, solventes, produtos à base de formaldeídos, remédios e outros materiais perigosos podem ser encontrados, tanto nos resíduos hospitalares quanto nos domiciliares. Devido a esses determinantes, deve-se contar com recipientes apropriados para cada tipo de resíduo. O tamanho, o peso, a cor, a forma e o material devem garantir uma apropriada identificação, facilitar as operações de transporte e limpeza, ser herméticos para evitar exposições desnecessárias e estar integrados às condições físicas e arquitetônicas do local. Esses recipientes são complementados com o uso de sacos plásticos para efetuar uma embalagem apropriada dos resíduos (OPAS/OMS, 1997).

A coleta consiste em transferir os resíduos, de forma segura e rápida, das fontes de geração até o local destinado para seu armazenamento temporário. O armazenamento interno consiste em selecionar um ambiente apropriado onde será centralizado o acúmulo de resíduos que deverão ser transportados ao local de tratamento, reciclagem ou disposição final. Tanto a coleta e armazenamento quanto o transporte interno são operações rotineiras que, geralmente, estão a cargo do setor de limpeza e requerem tanto uma logística apropriada, quanto um pessoal especializado, aspectos que freqüentemente são deficientes e pouco atendidos.

## Conclusão

Pelo estigma de que todos os resíduos gerados pelas instituições de saúde são considerados infectantes e possíveis causadores de doenças para a comunidade, permanece o conceito de que lixo hospitalar é sinônimo de perigo. Por outro lado, o potencial de contaminação do lixo domiciliar é totalmente ignorado pela população em geral.

Com o levantamento bibliográfico realizado conclui-se que o lixo domiciliar é contaminado e que pequena parte do lixo hospitalar, representada pelos pérfuro-cortantes, pode ser também considerada contaminada por estar relacionada a doenças como AIDS, hepatite B e C, dentre outras.

Portanto, mais importante que generalizar os riscos causados pelo lixo hospitalar é iniciar um programa de separação dos diferentes tipos de lixo e reduzir, sempre que possível, a quantidade gerada em cada local, independente se em casa ou em estabelecimentos de saúde.

## Referências Bibliográficas

- ASSOCIATION FOR PRACTITIONERS IN INFECTION CONTROL (APIC). Position Paper: Medical (revised) - *AJIC*, p. 73-74, abr. 1992.
- BARTOLI, D.; OLIVEIRA, A. C. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *Controle de Infecção*, v. 8, n. 33, p. 2-3, jul./set. 1997.
- BERTUSSI FILHO, L. A. Lixo Hospitalar: higiene ou matemática? *Saúde em Debate*, n. 26, p. 60-4, set. 1989.
- \_\_\_\_\_. *Curso de resíduo de serviços de saúde: gerenciamento, tratamento e destinação final*. Curitiba: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1994. 61p.
- BOTUCATU. Prefeitura Municipal. Secretaria de Saúde de Meio Ambiente. Divisão de Meio Ambiente; Divisão de Serviço de Meio Ambiente; Divisão de Serviço de Enfermagem. *Coleta diferenciada de resíduos hospitalares*. Botucatu, 1995. p.15-20.
- COLLINS, C. H.; KENEDY, D. A. The microbiological hazards of municipal and clinical wastes. *Journal of Applied Bacteriology*, v. 1, p. 1-6, 1992.
- FERREIRA, J. A. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. *Caderno de Saúde Pública*, v. 11, n. 2, p. 314-20, abr. 1995.
- HANK, T. C. Solid wastes disease relationships. *Public Health Services*. Cincinnati: U. S. Department of Health, Education and Welfare, 1967.
- KNIESTEDT, A. Lixo Hospitalar: como tratá-lo. *Revista do HPS*, Porto Alegre, v. 36, p. 62-64, jul./dez. 1990.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. Divisão de Saúde e Ambiente. *Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde*. Brasília, 1997. 64p.
- ZANON, U. Riscos infecciosos imputados ao lixo hospitalar: realidade epidemiológica ou ficção sanitária? *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 23, n. 3, p. 163-170, jul./set. 1990.
- \_\_\_\_\_. A epidemiologia dos resíduos sólidos hospitalares. *Arquivo Brasileiro de Medicina*, v. 65, n. 5A., p. 89-92, out. 1991.

## Hospital waste: wish is the real danger?

### Abstract

Health Institutions produce large amounts of solid wastes and many authors disagree upon the risk of infections attributed to these materials. This review focuses on the biological risk and destination of hospital waste.

**Key words:** hospital waste; biological risk; destination of waste.

BELEI, R. A.; TAVARES, M. de S.; PAIVA, N. da S. Hospital waste: wish is the real danger? *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 2, n. 1, p. 191-196, out.. 2000.