

BIOSSEGURANÇA: Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

Franciele de Menezes Sizilio

Graduanda em Biomedicina,
Faculdades Integradas de Três Lagoas - AEMS

Gisela Fernanda Neto Santos

Biomédica, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Jéssica Almeida de Oliveira

Biomédica, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Jéssica Martins Rezende

Biomédica, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Natália Prearo Moço

Biomédica, Doutora em Patologia – UNESP
Integradas de Três Lagoas - AEMS

Octavio André de Andrade Neto

Biomédico, Mestre em Ecologia e Conservação – UNEMAT
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS

DeigilamCestari Esteves

Biomédica, Mestre em Meio ambiente (área de Microbiologia) – UNOESTE.
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são de extremo risco quando descartados de maneira incorreta, por esse motivo a biossegurança visa implantar um gerenciamento para o manejo e descarte apropriado para cada item, seguindo seus princípios de classificação. Para o manejo correto estão incluídas normas de coleta, armazenamento, transporte, tratamento, reciclagem e descarte, preservando assim a saúde da sociedade e o meio ambiente. O gerenciamento dos RSS tem por objetivo amenizar os potenciais danos causados por esses resíduos, aplicando técnicas para uma destinação final correta, além de capacitação dos trabalhadores para um manuseio adequado desses resíduos com o uso de EPIs e a fiscalização dos órgãos competentes, a fim de responsabilizar e punir aqueles que não agirem de forma condizente com as normas de qualidade de vida e de proteção a natureza e suas reservas ambientes.

Palavras-chave: Resíduos de serviços de saúde; Gerenciamento; Periculosidade.

INTRODUÇÃO

Diversos estados e municípios do Brasil possuem legislações próprias e específicas para o gerenciamento dos resíduos originados em serviços de saúde. Nesse sentido, foram estipuladas normas de coleta, transporte, armazenamento até

o seu descarte final. No entanto, mesmo com essas normas estando em vigor, muitas delas não são tão claras, a fim de conscientizar corretamente sobre os danos e assim punir os geradores infratores (ANVISA, 2000). A biossegurança do país visa minimizar os riscos aos organismos vivos e os danos ao meio ambiente de forma legal, conscientizando e punindo aqueles que não agirem conforme as leis impostas pelos órgãos responsáveis como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (TEXEIRA et al., 1996).

Os geradores de RSS de grande porte costumam ser mais responsáveis quanto ao descarte dos seus resíduos do que as pequenas empresas de saúde, as quais geram uma menor quantidade de lixo. Tal fato ocorre principalmente devido à falta de infraestrutura para o gerenciamento dos resíduos gerados nesses estabelecimentos menores (IBGE, 2002). Para que haja uma melhoria nesse contexto, os estabelecimentos geradores de resíduos devem incorporar atitudes tais como reduzir, segregar e reciclar, evitando o desperdício e o descarte a céu aberto, medidas essas que são benéficas para todos de uma forma geral (FERREIRA, 2005).

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de pesquisa bibliográfica, a qual é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2008). A pesquisa foi realizada com base na consulta às publicações constantes nas bases de dados o *Lilacs* (Literatura Latino-Americana de Ciências de Saúde), BVS Enfermagem – Biblioteca Virtual em Saúde e *Scielo* (*Scientific Eletronic Library Online*), a partir dos descritores: resíduos de serviços de saúde, gerenciamento de resíduos, periculosidade de resíduos, RDC 358, biossegurança em serviços de saúde.

3 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Os RSS são os resíduos produzidos pelos estabelecimentos onde ocorrem atividades hospitalares tais como hospitais, clínicas e unidades básicas de saúde.

Sendo assim, são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, incluindo os necrotérios, serviço de medicina legal, farmácias e drogarias, assistência domiciliar e rural, unidades móveis de atendimento à saúde, entre outros (ANVISA, 2004).

Os RSS são classificados de acordo com sua origem e, dependendo da unidade geradora, esses resíduos poderão ser encaminhados para reciclagem, como os papelões, papéis, plásticos, vidros e latas. Além disso, alguns resíduos poderão ser destinados a incineração, mas essa metodologia representa riscos ao meio ambiente devido ao alto grau de contaminação de rios, solo, animais e vegetação (CONAMA, 2005).

4 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem (ANVISA, 2006).

4.1 Classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais de contaminação

4.1.1 Resíduos da classe I ou resíduos perigosos

Os resíduos da classe I são aqueles que apresentam riscos à saúde pública em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. São resíduos com alta taxa de mortalidade e morbidade, podendo causar efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. (ANVISA, 2006).

4.1.2 Resíduos da classe II ou resíduos não inertes

Os resíduos da classe II são os produtos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos da Classe I ou da Classe III (ANVISA, 2006).

4.1.3 Resíduos da classe III ou resíduos inertes

Os resíduos da classe III são aqueles que não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor (ANVISA, 2006).

4.2 Classificação dos resíduos de acordo com a RDC 306/2004 e CONAMA 358/2005

De acordo com as resoluções RDC 306/2004 e CONAMA 358/2005, os RSS podem ser categorizados nos grupos A, B, C, D e E.

Os resíduos classificados como grupos A são aqueles com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Os resíduos do grupo B são aqueles contendo substâncias químicas que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Resíduos do grupo C são quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN. Já os resíduos do grupo D são aqueles que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Por fim, os resíduos do grupo E são os materiais perfuro cortantes ou escarificantes (ANVISA, 2006).

A separação dos RSS no estabelecimento de saúde deve ser realizada no momento e local de sua geração, de acordo com o tipo de resíduos, pelas características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos (CONAMA, 2005; ANVISA, 2004). As embalagens e recipientes contendo os RSS devem ser identificadas atendendo aos parâmetros referenciados nas Normas ABNT NBR 12.809/1993 e NBR 7.500/2009, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos (CONAMA, 2005). Sendo assim, os RSS precisam ser embalados e devidamente identificados de acordo com sua classificação antes de serem entregues aos

responsáveis pela coleta, os quais devem ser devidamente treinados e equipados para realizar o transporte e o encaminhamento dos resíduos para o tratamento final (SCHNEIDER et al., 2004).

5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DESERVIÇOS DE SAÚDE

O gerenciamento dos RSS inclui todas as atividades técnicas que são aplicadas para o manuseio, geração, coleta, acondicionamento, tratamento, armazenamento e tratamento dos resíduos dos serviços de saúde, até sua destinação final. O bom gerenciamento desses resíduos depende de todos os recursos físicos, químicos e materiais, incluindo também a capacitação dos colaboradores que estão envolvidos no manuseio desses resíduos. Todas as pessoas envolvidas no processo são responsáveis pelo gerenciamento, incluindo desde o gerador direto, até a pessoa responsável pela destinação final (CUSSIOL, 2008).

Diversos instrumentos legais são utilizados para normatizar o gerenciamento dos RSS. Nesse contexto, merecem destaque a RDC306/2004 da ANVISA, a qual dispõe do regulamento técnico para o gerenciamento dos RSS e a CONAMA n 358/2005, que dispõe do tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde (CUSSIOL, 2008).

O plano de gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde (PGRSS) é um documento que descreve todas as ações do manejo dos resíduos hospitalares, destacando as características e os riscos que este tipo de resíduo pode proporcionar, além de enfatizar a proteção à saúde e meio ambiente, através de normativas técnicas, administrativas e princípios da biossegurança para a prevenção de acidentes (ANVISA, 2004). Nesse sentido, o PGRSS tem o objetivo de minimizar a geração de resíduos e proporcionar aos mesmos um encaminhamento seguro e eficiente.

A implantação e o desenvolvimento do PGRSS envolvem diversos setores como os de higienização e limpeza, a comissão de controle de infecções hospitalares (CCIH), a comissão de biossegurança e os serviços de engenharia de segurança e medicina no trabalho (SESMT). A elaboração de um plano de emergências e acidentes é de extrema importância para a prevenção e medidas

corretivas, como também o controle de pragas, controle químicos para as medidas protéticas e corretivas de prevenção à saúde ambiental e do trabalhador (ANVISA, 2004).

O cadastro de geradores de RSS classifica os estabelecimentos de acordo com a quantidade de resíduos produzidos, sendo que os estabelecimentos que geram mais de 20 litros de resíduos por dia são denominados de grande geradores e aqueles que geram menos de 20 litros por dia são denominados pequenos geradores. Após seu cadastramento, o estabelecimento de saúde receberá o cartão verde e o código de gerador impresso na etiqueta metalizada, a qual deve ser mantida em local seguro e de fácil acesso à equipe de coleta, permanecendo no abrigo de resíduos ou no local de armazenamento externo dos RSS, a fim de agilizar o processo da coleta externa.

6 ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Quando os RSS mantêm contato com os resíduos comuns, que têm tratamento mais simples e barato, causam uma contaminação por contato e os resíduos que eram comuns passarão a ser tratados como resíduos perigosos. Por este motivo a separação dos resíduos na fonte de geração e o correto acondicionamento dos resíduos é menos onerosa do que o seu gerenciamento na destinação final (CLAUDE et al., 2004). Portanto, os RSS devem ser acondicionados de acordo com as exigências da legislação de meio ambiente e saúde e às normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Em relação ao acondicionamento, os resíduos biológicos infectantes (grupo A) devem ser acondicionados em sacos brancos, contendo o símbolo universal de risco biológico de tamanho compatível com a quantidade. Os resíduos químicos (grupo B) devem receber uma ficha de identificação e ser encaminhado a um abrigo de resíduos específicos, os quais serão acondicionados segundo suas propriedades químicas. As propriedades químicas dos resíduos do grupo B podem ser conseguidas a partir dos rótulos (frases de Risco e segurança, pictogramas, códigos); FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos e catálogos de produtos químicos (ANVISA, 2006).

7 COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE

A coleta e o transporte interno dos RSS correspondem ao trajeto realizado entre os pontos de geração e o local destinado ao armazenamento externo, no qual ficarão disponíveis para a coleta para tratamento final. Durante esse trajeto os RSS ficam à mostra para o usuário e o público em geral, uma vez os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta em áreas comuns (CARVALHO, 1999).

Os contêineres utilizados no transporte dos RSS no interior da unidade de hospitais são de diferentes capacidades, geralmente de 120, 360, e 1000 litros. Quando não estiverem sendo utilizados, os contêineres devem ser guardados ao abrigo externo ou abrigo interno, para que não haja riscos. Além disso, o transporte interno dos recipientes deve ser realizado sem esforço físico excessivo, a fim de evitar acidentes ou expor os funcionários aos riscos (COSTA, 2000).

O transporte interno de resíduos deve ser realizado seguindo roteiro diretamente definido e em horários que não coincida com a distribuição de alimentos e medicamentos ou com os períodos de visita ou de maior movimentação de pessoas. Adicionalmente, os sacos de lixo contendo os RSS nunca devem ser deixados em corredores ou transportados abertos ou arrastados. Os recipientes para transporte interno devem ser feitos de material rígido, que possam ser lavados, além disso, devem possuir tampa articulada ao próprio equipamento, cantos e bordas arredondados e devem também ser identificados com o símbolo e as cores correspondentes ao risco de resíduos contidos (CARVALHO, 1999).

Diversas regras e normas devem ser seguidas pelos estabelecimentos a fim de adequar as condutas durante o gerenciamento dos RSS. Os carros de coleta de RSS devem ter pneus de borracha e estar devidamente identificados com símbolos de risco, além disso, devem-se estabelecer os horários e a frequência da coleta. O trajeto da coleta deve ser sinalizado de forma apropriada e não devem ser utilizados transportes por meio de dutos ou tubos. Adicionalmente, a coleta de resíduos recicláveis deve ser feita separadamente. O responsável pela guarda temporária dos resíduos é a etapa de armazenamento temporário, a qual consiste na guarda dos recipientes com os resíduos já acondicionados em local próximo ao ponto de geração. Isso é feito para aperfeiçoar e agilizar a coleta e o deslocamento dentro do

estabelecimento, entre os pontos destinados à disponibilização para a coleta externa (COSTA, 2000).

8 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Uma pesquisa realizada no de ano de 2000 pelo IBGE mostrou que a maioria das cidades brasileiras não dispõe de um sistema adequado para a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. A pesquisa mostrou ainda que destinação final dos resíduos de serviços de saúde de cerca de 60% dos municípios é no solo, porém algumas cidades adotaram aterros especiais para a deposição final dos RSS, no entanto todos os resíduos dos serviços de saúde devem ser devidamente tratados antes de sua destinação final. Em relação as formas de tratamento dos resíduos hospitalares, há um predomínio de cerca de 20% de queima a céu aberto, sendo que apenas 11% desse lixo é incinerado e 22% não recebe tratamento algum, enquanto apenas 0,8% dispõe de desinfecção por autoclave e micro-ondas (ANVISA, 2004).

9 TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

As tecnologias para o tratamento dos RSS devem adotar as premissas impostas pelos órgãos responsáveis, tais como proporcionar a redução das cargas biológicas com esterilização ou desinfecção, além de obedecer aos padrões impostos pelos órgãos de controle ambiental para a emissão de fluentes líquidos e gasosos e modificar a aparência desses resíduos, a fim de minimizar o seu reconhecimento como lixo hospitalar e ser econômico viabilizando os termos da econômica local (IBAM, 2016).

As técnicas mais usadas recentemente para o descarte dos RSS incluem incineração, pirólise, autoclavagem, uso de micro-ondas, radiação ionizante, desativação eletrotérmica e tratamento químico. Porém, algumas dessas técnicas são poucas utilizadas por conta do seu alto custo de manutenção. Todas as empresas responsáveis por esses tipos de descarte de materiais devem atuar isoladamente do meio ambiente externo, ou seja, somente através de portas e

contar com uma ampla área de lavagem e desinfecção dos contêineres que foram utilizados nas coletas dos rejeitos (IBAM, 2016).

9.1 Incineração dos Resíduos

A incineração é o processo pelo os resíduos são queimados na presença de excesso do oxigênio. Nesse processo os materiais a base de carbono serão decompostos, tornando-se cinzas (IBAM, 2016).

9.2 Pirólise dos Resíduos

Assim como a incineração, a pirólise também se baseia em destruição térmica, porém o que o diferencia os dois processos é a absorção de calor, visto que a pirólise é realizada na ausência de oxigênio. Desse modo, os materiais a base de carbono serão decompostos em combustíveis gasosos ou líquido e carvão (IBAM, 2016).

9.3 Autoclavagem dos Resíduos

A autoclavagem consiste na esterilização dos resíduos através do vapor de água sob determinadas condições de pressão, após permanecerem em uma câmara por um determinado tempo até que se tornem estéreis (IBAM, 2016).

9.4 Uso de Micro-Ondas para Tratamento de Resíduos

O uso de micro-ondas processo consiste em triturar os resíduos depois de umedecidos em vapor a 150°C e então colocados em um forno micro-ondas, no qual há um dispositivo para revolver e transportar a massa, possibilitando que todo o material receba de forma uniforme a radiação de micro-ondas (IBAM, 2016).

9.5 Radiação Ionizante para Tratamento de Resíduos

Na técnica de radiação ionizante para tratamento de resíduos, os resíduos estão em sua forma natural são expostos à ação dos raios gama gerados por uma fonte rica em cobalto 60 que torna inerte os microrganismos (IBAM, 2016).

9.6 Desativação eletrotérmica para tratamento de resíduos

A desativação eletrotérmica consiste em uma dupla trituração dos resíduos seguida de exposição a um campo elétrico de alta potência gerado por ondas eletromagnéticas, porém de baixa frequência, chegando a uma temperatura final de 95-98°C (IBAM, 2016).

9.7 Tratamento químico de resíduos

Durante o tratamento químico, os resíduos triturados são triturados e posteriormente mergulhados em uma solução desinfetante de hipoclorito de sódio, dióxido de cloro ou gás formaldeído, na qual a massa permanecerá por alguns instantes para que ocorra o tratamento por contato direto (IBAM, 2016).

10 PERICULOSIDADE DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A norma NBR 10.004/87 refere-se à periculosidade que os resíduos de saúde podem ocasionar ao meio ambiente e a saúde pública, devido as suas propriedades químicas, físicas e infectocontagiosas. Segundo o Ministério da Saúde, os resíduos sólidos de saúde exceto os rejeitos de origem radioativa são de responsabilidade do CNEM (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e devem ser descartados corretamente de acordo com a sua classificação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Com o intuito de minimizar os danos provocados pelos resíduos sólidos de saúde é fundamental que se estabeleça um plano de gerenciamento que contenha aspectos desde a geração, segregação, identificação, acondicionamento, coleta interna, armazenamento, coleta externa, transporte, tratamento e descarte final, incluindo nesse tramite o processo de reciclagem de alguns materiais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). O plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (PGRSS) deve considerar as suas características e os riscos potenciais, promovendo uma ação de proteção à saúde pública e ao meio ambiente, visando princípios de biossegurança e empregando técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes no descarte final (NBR 10.004/87).

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados obtidos por revisão bibliográfica, podemos verificar todas as classificações dos resíduos de saúde, seus riscos potenciais quando mal descartados, e os possíveis danos à qualidade de vida e ao meio ambiente. Adicionalmente, observa-se que a presença dos resíduos sólidos municipais nas áreas urbanas é muito significativa, gerando grandes problemas de ordem estética e, principalmente, de saúde pública, devido ao acesso a vetores de doenças e animais domésticos, além da obstrução de rios, canais e redes de drenagem urbana, provocando inundações e potencializando epidemias de dengue e de leptospirose, entre outras.

As medidas de prevenção e controle dos efeitos na saúde coletiva e na saúde ocupacional causados pelos resíduos sólidos dependem de informações e dados epidemiológicos para que sejam estabelecidos os nexos causais. O apoio para pesquisas dentro deste enfoque é prioritário e o desenvolvimento de capacitação técnica poderá, a médio e longo prazo, introduzir estas variáveis nos projetos e planos.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 10.004: Resíduos sólidos - classificação. São Paulo: ABNT, 1987.

ANVISA. Consulta pública no 48, de 04 de julho de 2000. Regulamento técnico sobre diretrizes gerais para procedimentos de manejo de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, 2000.

ANVISA. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. Ministério da Saúde, Brasília, 2006.

ANVISA. Resolução do Diretório Colegiado da ANVISA 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gestão ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde - capacitação à distância. Brasília:Reforsus. p. 247-307., 2002.

CARVALHO, PR. Boas Práticas Químicas em Biossegurança. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1999.

CLAUDE, M. et al. O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde de uma amostra de hospitais nacionais. Rio de Janeiro: FGV pesquisa – Núcleo de Pesquisas e Publicações – NPP, Relatório Final, setembro de 2004. Disponível em: <<http://www.eaesp.fgvsp.br>>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

CONAMA. Resolução 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Diário Oficial da União, 2001.

CONAMA. Resolução 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2005.

COSTA, M.A.F. Qualidade na Biossegurança. Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2000.

CUSSIOL, N. A. M.; Lange, L. C.; Ferreira, J. A. Resíduos de serviços de saúde. In: Couto, R.C.; Pedrosa, T. M. G.; Nogueira, J. M. (Eds.) Infecção hospitalar e outras complicações não-infecciosas da doença: epidemiologia, controle e tratamento. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI. 904p. cap. 17, p. 369-406, 2003.

FERREIRA JA. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. Cad Saúde Pública, 1995.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa nacional de saneamento básico, 2002.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBAM. Tratamento de resíduos e serviços de saúde. Disponível em:<www.portalresiduossolidos.com/tratamento-de-residuos-de-servicos-de-saude>. Publicação do Instituto Brasileiro de Administração Municipal IBAM, 2016. Acesso em: 06 de maio 2016.

JOHNSTON, R. "A zona de tolerância : explorando a relação entre as operações de serviço e satisfação com o serviço global " , International Journal of Management Industry Service, Vol . 6 N ° 2 , pp . 46-61, 1995.

SCHNEIDER, V. E. et al. Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde. Caxias do Sul: Educs. 2. ed. rev. e ampl. 2004.

TEIXEIRA P, VALLE S. Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1996.