

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: UMA QUESTÃO DE PLANEJAMENTO

HEALTH CARE WASTES MANAGEMENT: A PLANNING ISSUE

Isabela Vieira dos Santos Mendonça¹, Luana Pontes Oliveira², Sâmea Cristina Santos Gomes³, Angela Maria Magosso Takayanagui⁴, Arlene de Jesus Mendes Caldas⁵

Resumo

Introdução: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é um importante instrumento de gestão, devendo conter a descrição de todas as etapas de manejo dos resíduos intra e extraestabelecimento visando, principalmente, minimizar riscos de exposição ocupacional e promover melhor qualidade da assistência prestada. **Objetivo:** avaliar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de seis hospitais de médio e grande porte no município de São Luís (MA), de acordo com a RDC Anvisa nº 306/2004. **Método:** Trata-se de uma pesquisa avaliativa, utilizando um checklist. As informações foram categorizadas de acordo com o percentual de descrição encontrado em cada um dos itens selecionados e analisados de acordo com a descrição total, parcial e ausente. **Resultados:** Somente um dos seis hospitais (16,6%) possuía Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde com descrição total dos 20 itens, três (50,0%) estavam com os 20 itens parcialmente completos e dois (33,3%) incompletos. **Conclusão:** Conclui-se que os planos de gerenciamento de resíduos dos hospitais em estudo apresentaram-se incompletos e desatualizados, podendo prejudicar o controle dos resíduos de serviços de saúde em todas as etapas de manejo.

Palavras-chave: Resíduos de serviços de saúde. Gerenciamento de resíduos. Saúde coletiva.

Abstract

Introduction: The Health Services Waste Management Plan is an important management tool and must contain a description of all stages of intra and extra-establishment waste management, mainly to minimize the risks of occupational exposure and to promote better quality of life. Assistance provided. **Objective:** to evaluate the Health Services Waste Management Plan of six medium and large hospitals in São Luís, Maranhão, Brazil, according to Anvisa RDC No. 306/2004. **Method:** This is an evaluative research using a checklist. The information was categorized according to the percentage of description found in each of the selected items and analyzed according to the total, partial and absent description. **Results:** Only one of the six hospitals (16.6%) had a Health Services Waste Management Plan with a total description of the 20 items, three (50.0%) had the 20 items partially complete and two (33.3%) incomplete. **Conclusion:** It can be concluded that the Health Services Waste Management Plan of the hospitals under study were incomplete and outdated, which could jeopardize the control of health services residues at all stages of management.

Keywords: Medical waste. Waste management. Public Health.

Introdução

Resíduos de serviços de saúde (RSS), gerados em serviços prestadores de assistência à saúde humana ou animal, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos¹, são classificados como resíduos perigosos.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004, e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), pela Resolução nº 358/2005, representam as atuais diretrizes técnicas e legais sobre o manejo dos RSS, intra e extra estabelecimento de saúde, desde a geração até a disposição final. Essas resoluções classificam os RSS em cinco grupos: biológicos (A), químicos (B), radioativos (C), comuns (D) e perfurocortantes (E), dependendo do agente predominante^{2,3}.

Apesar dos RSS representarem uma fração inferior a 2% em relação ao total de resíduos sólidos gera-

dos diariamente no Brasil, apresentam significativo risco à saúde pública e à qualidade ambiental, em razão de suas características^{4,5}.

Jonhson *et al.*,⁶ Silva *et al.*,⁷ e Pisani e Tonuci⁸ destacam o risco que representam os RSS pela possível contaminação por patógenos, podendo causar acidente ocupacional tanto aos profissionais diretamente ligados à assistência à saúde^{9,10}, como do setor de higiene e limpeza^{11,12}, durante o manuseio desse tipo de resíduo. No meio ambiente, podem ocasionar poluição, quando descartados inadequadamente no solo na fase de disposição final⁷.

Todas as etapas de manejo dos RSS (segregação, identificação, acondicionamento, coleta e transporte internos, armazenamento temporário, coleta e transporte externos e disposição final) são imprescindíveis para um gerenciamento seguro e adequado, no qual o não cumprimento das orientações técnicas e

¹ Docente do Departamento Acadêmico de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA.

² Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

³ Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

⁴ Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo - USP.

⁵ Docente do Departamento de Enfermagem. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Contato: Isabela Vieira dos Santos Mendonça. E-mail: isabela@ifma.edu.br

legais em uma dessas etapas pode acarretar consequência direta nas etapas seguintes, maximizando os riscos presentes. Dessa forma, o manejo deve ser planejado e implementado com o objetivo de proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, com vistas à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública e do ambiente².

Nesse contexto, a RDC nº 306/2004 determina a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) pelos estabelecimentos de saúde. Esse documento deve conter detalhadamente todos os procedimentos relativos ao manejo dos resíduos, incluindo os tipos e quantidade de resíduos gerados por setor, bem como o tratamento e disposição final. Assim, o PGRSS possibilita ao serviço de saúde um manejo adequado, controlando eficientemente o grau de contaminação dos profissionais envolvidos e do ambiente².

Percebe-se que este documento tem uma grande importância para os estabelecimentos de saúde, uma vez que descreve as etapas do manejo dos RSS, além de definir indicadores para acompanhar a geração dos RSS e acidentes ocupacionais relacionados aos profissionais envolvidos no processo, bem como apresentar as atividades de educação permanente envolvidas^{2,13}.

Então, a partir do PGRSS é possível identificar indicadores de desempenho do processo de gerenciamento dos resíduos gerados. Tais indicadores devem estar claramente descritos nos Planos, incluindo informações objetivas e confiáveis, como taxas de acidente por resíduo perfurocortante, variação da geração de resíduos, variação da proporção para cada grupo de resíduo gerado e variação do percentual de reciclagem existente no estabelecimento de saúde².

Alguns estudos, ao avaliar as etapas de manejo dos RSS, limitam-se a informar somente a existência ou não do PGRSS¹³⁻¹⁵ e, outros, descrevem o processo de elaboração¹⁶ e implementação¹⁷; porém, há muito pouco relato na literatura sobre o conteúdo dos PGRSS encontrados nos estudos publicados. A presente investigação foi realizada com a finalidade de verificar a adequação, fragilidades e potencialidades de PGRSS de instituições hospitalares tendo como objetivo avaliar o PGRSS de seis hospitais de médio e grande porte no município de São Luís (MA), de acordo com a RDC nº 306/2004.

Métodos

Trata-se de uma pesquisa avaliativa documental, realizada no período de 15 de abril de 2013 a 14 de abril de 2015 em hospitais da rede privada e pública, no município de São Luís (MA).

Com base no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) da Secretaria de Atenção à Saúde, DATASUS, do Ministério da Saúde, o município de São Luís possui 884 estabelecimentos de saúde; destes, 22 são hospitais, sendo nove (40,9%) de médio e grande porte não especializados, dos quais seis (66,6%) aceitaram participar do estudo. Optou-se por trabalhar com hospitais não especializados de médio e grande porte por serem os maiores geradores de RSS.

Considerou-se hospital de médio porte aquele com capacidade de 50 a 149 leitos, e hospital de grande porte, com 150 a 499 leitos¹⁸.

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados uma lista constituída por 20 itens organizados com base na RDC nº. 306/2004 – ANVISA² com foco nas informações que devem estar detalhadas nos Planos. Realizou-se teste piloto em um hospital de grande porte, para avaliar a adequação do instrumento, constatando-se a necessidade de acréscimo de alguns itens. Este hospital foi excluído da análise do estudo.

Na coleta de dados, inicialmente, manteve-se contato com os responsáveis pelo gerenciamento de RSS, solicitando-se cópia do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de cada instituição, a fim de se proceder à análise documental.

A análise dos PGRSS foi realizada no próprio ambiente hospitalar, por pesquisador previamente treinado, a partir da identificação dos registros existentes nos Planos, classificando cada item em: “totalmente descrito (TD)”, caso o item estivesse presente e preenchidos de forma completa; parcialmente descrito (PD)”, se as informações não estivessem detalhadas; e, “ausente (A)”, quando não houvesse registro do item. Verificou-se também a data de atualização do Plano.

Os itens avaliados foram organizados em dez categorias. Para cada categoria atribuiu-se pontuação de acordo com a descrição das informações (TD, PD e A) no PGRSS da instituição avaliada. As instituições foram identificadas por letras de A a F, para resguardar o anonimato das mesmas.

Estabeleceu-se o valor de 2,0 pontos para as oito categorias consideradas de impacto mais relevante no manejo dos RSS, ou seja, que abrangem e discriminam as informações e ações específicas do manejo dos RSS (tipos de resíduos gerados; coleta, armazenamento e transporte interno; armazenamento/coleta/transporte externo; tratamento; destinação final; capacitação dos trabalhadores; situação de emergência e de acidente; monitoramento e avaliação do manejo); o valor de 1,0 ponto foi atribuído na descrição dos itens para as duas categorias: “Caracterização do Estabelecimento” e “Aspectos Ambientais Gerais”. As categorias sem informações foram atribuídas valor zero.

O valor máximo da somatória dos pontos atribuídos para as categorias foi de 18 pontos para um Plano com todos os itens totalmente descritos. A partir da análise das informações por categoria foram estabelecidos a pontuação e status do PGRSS, baseando-se na escala proposta por Hartz¹⁹ para avaliar PGRSS, adaptando-se o status para as nomenclaturas Completo, Parcialmente completo e Incompleto. Considerou-se PGRSS completo quando apresentava de 80,0% a 100,0% dos itens totalmente descritos; parcialmente completo, de 40,0% a 79,0% dos itens descritos; e, incompleto, com 39,0% ou menos dos itens descritos.

O estudo foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão com parecer consubstanciado nº 327.795/2013.

Resultados

Dos seis hospitais pesquisados, quatro (67,0%) são da rede pública de saúde (A, B, C e F) e dois (33,0%) da rede privada (D e E). O número de leitos variou de

262 a 269 leitos nos hospitais de grande porte (A e C) e de 52 a 148 leitos nos hospitais de médio porte (B, D, E e F). Todos os hospitais apresentaram o PGRSS. Destes, quatro (67,0%) encontravam-se atualizado; dois (33,0%) estavam desatualizados em um ou três anos. Observou-se variação do setor responsável pela implementação, monitoramento e avaliação do PGRSS: hospitais A e D era de responsabilidade da Coordenação de Hotelaria; hospitais C e E da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH); no hospital F da Comissão de Resíduos; e, no hospital B a responsabilidade era da Gerência de Qualidade (Quadro 1).

Quadro 1 - Caracterização dos hospitais pesquisados em relação ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. São Luís - MA, 2015.

Hospitais	Tipo de Hospital	Número de leitos	Plano de gerenciamento	Setor responsável pelo Plano de Gerenciamento
A	Público	262	Presente	Coordenação de hotelaria
B	Público	70	Presente	Gerência de qualidade
C	Público	269	Presente	Comissão de controle de infecção hospitalar
D	Privado	84	Presente	Coordenação de hotelaria
E	Privado	52	Presente	Comissão de controle de infecção hospitalar
F	Público	148	Presente	Comissão de resíduos

Ao avaliar cada PGRSS com base na escala adotada, constatou-se que apenas um (16,6%) hospital apresentou o plano completo (15,1 pontos); três (50,0%) hospitais como parcialmente completo (13,32; 12,66 e 7,81 pontos); e, dois (33,3%) hospitais como incompletos (2,97 e 0,82 pontos) (Tabela 1).

Tabela 1 - Avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de hospitais de médio e grande porte, segundo escala, pontuação e status atribuídos. São Luís - MA, 2015.

Escala	Pontuação	Status	Hospitais					
			A	B	C	D	E	F
00 - 39%	00,00 a 07,02	Incompleto						
40 - 79%	07,03 a 14,22	Parcialmente completo						
80 - 100%	14,23 a 18,00	Completo						

Quanto à análise do *checklist* por hospital, constatou-se que nenhum PGRSS apresentou a descrição completa de todos os itens. Os únicos itens descritos totalmente em 83,3% dos PGRSS foram os dados gerais/equipe de elaboração/atividades e serviços, e caracterização dos resíduos gerados; em 66,6% dos PGRSS, a coleta e transporte interno, e a coleta e transporte externo (Quadro 2).

Quadro 2 - Análise dos itens descritos nos Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de hospitais de São Luís - MA, 2015.

Categorias	A	B	C	D	E	F
Caracterização do Estabelecimento						
Dados gerais/ equipe de elaboração/ atividades e serviços						
Identificação em esquemas ou fluxogramas						
Serviços especializados						
Aspectos Ambientais Gerais						
Abastecimento de água						
Coleta de esgoto sanitário						
Controle de insetos e roedores						
Resíduos Gerados						
Caracterização dos RSS gerados						
Segregação para cada Grupo gerado						
Tipos de acondicionamento realizado						
Coleta e Transporte Interno						
Coleta e transporte						
Roteiros de coleta						
Armazenamento temporário						
Armazenamento, Coleta e Transporte Externo						
Armazenamento para a coleta externa						
Coleta e transporte externo						
Tratamento						
Tipo de tratamento intra estabelecimento						
Tipo de tratamento extra estabelecimento						
Disposição Final						
Informação sobre a destinação final para cada Grupo						
Capacitação						
Cronograma de treinamento						
Situação de Emergência e de Acidente						
Ações adotadas em situações de emergência e acidentes						
Monitoramento e Avaliação do Manejo						
Descrição dos indicadores utilizados						

Legenda: **Cinza escuro**: totalmente Descrito. **Cinza claro**: parcialmente descrito. **Branco**: Ausente.

Discussão

Todos os hospitais analisados apresentaram o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), embora alguns estivessem desatualizados. No entanto, esse resultado difere do encontrado por Silva e Hoppe²⁰, no Rio Grande do Sul, onde foi observado que 30,0% dos estabelecimentos em estudo não possuíam o PGRSS, e também da pesquisa realizada no município de Jataí (GO) em 15 instituições de saúde, no qual somente 26,0% relataram ter o PGRSS¹³.

Por outro lado, quando a maioria dos PGRSS do presente estudo foi avaliado como parcialmente completo e incompleto, tal situação poderá comprometer a identificação dos indicadores de desempenho do processo de gerenciamento dos resíduos. Isto porque ao longo desse período, é possível que a demanda de pacientes, os serviços prestados, o quantitativo de leitos disponibilizados, possa ter sido alterado e, conseqüentemente influenciar a quantidade de resíduos gerados. Vale ressaltar que vários estudos se baseiam no número de leitos para estimar o quantitativo de RSS em uma instituição hospitalar²¹⁻²³.

Em se tratando da gestão do PGRSS nos hospitais, constatou-se divergência entre os setores e funcionários responsáveis. Tal fato pode comprometer o manejo dos resíduos, pois em diversas situações foi evidenciado que os funcionários do setor responsável desconheciam a existência do PGRSS. Situação similar foi detectada por um estudo em 97 estabelecimentos de saúde dos municípios da bacia hidrográfica do rio dos Sinos (RS), onde os autores relataram a dificuldade em entrevistar os responsáveis pela gestão dos RSS, sendo que apenas 25% dos estabelecimentos possuíam responsáveis pelos resíduos e sabiam o que era um PGRSS²⁴.

Os órgãos competentes em definir regras e resoluções técnicas sobre a temática estudada, devem indicar o setor responsável pelo gerenciamento dos RSS. Dessa forma, acredita-se diminuir o desentendimento sobre a que coordenação compete o manejo e o setor responsável.

Dos PGRSS analisados, apenas um discriminou satisfatoriamente os indicadores de desempenho, o que reflete a fragilidade do propósito desse documento nos hospitais estudados. Todo instrumento de gestão necessita ter seus resultados e ações medidas e avaliadas, a fim de servir como subsídio à tomada de decisão. O sucesso da implementação de um PGRSS está relacionado a um planejamento prévio, sendo necessária a participação dos profissionais envolvidos no manejo dos RSS e gestores, com ampla discussão sobre a importância do cumprimento, monitoramento e avaliação das informações contidas no PGRSS¹⁴.

Os indicadores contribuem para a tomada de decisão no sentido de promover a capacitação dos profissionais desenvolvendo habilidades e competências nas atividades relativas ao manejo dos RSS²⁵. Assim, estruturar o cronograma de treinamento anual e seguir esse planejamento é de fundamental importância. O item capacitação esteve ausente em metade dos PGRSS. O profissional, sem o conhecimento adequado e sem material próprio, pode misturar todos os resíduos, aumentando sua quantidade e colocando em risco sua própria saúde e dos demais usuários que frequentam esses ambientes insalubres^{25,26}.

É incontestável a premência do hospital em

manter a capacitação permanente sobre a temática dos RSS, não apenas dos funcionários ligados diretamente ao seu manejo, mas também aos demais funcionários do estabelecimento de saúde, assim como para os pacientes e familiares. Diversos trabalhos destacam a necessidade da capacitação dos funcionários no que diz respeito às etapas de manejo dos RSS^{27,28}.

O item coleta e transporte interno estava descrito satisfatoriamente em pouco mais da metade dos Planos, entretanto, metade não apresentou informações sobre os roteiros de coleta dos RSS. É importante construir esse roteiro para otimizar o tempo destinado a coleta interna uma vez que esta etapa não pode coincidir com o horário de distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades².

A descrição do local destinado ao armazenamento temporário não existia na metade dos PGRSS. O equacionamento do armazenamento temporário relaciona-se ao número de leitos hospitalares, podendo estar ausente nos casos em que a distância do ponto de geração ao armazenamento externo é reduzida², o que não se aplica aos hospitais do estudo, uma vez que são estabelecimentos de médio e grande porte; esta informação se faz necessária, pois os resíduos não podem ser dispostos juntamente com outros materiais por causa da possível contaminação.

Na literatura^{28,29} é reforçado que o gerenciamento dos RSS em estabelecimentos de saúde necessita de uma fiscalização mais rigorosa e eficiente dos órgãos fiscalizadores, bem como um maior envolvimento dos gestores dos estabelecimentos de saúde. A falta de detalhamento das etapas de manejo no PGRSS nos remete a uma reflexão sobre a sua eficácia, bem como sobre a forma como os órgãos fiscalizadores avaliam esses documentos, uma vez que a maioria dos PGRSS estavam parcialmente completos e incompletos retratando uma realidade fragmentada do manejo dos RSS.

Reconhecendo a importância apresentada do PGRSS e tendo em vista sua complexidade e dificuldades, verificamos que alguns setores responsáveis pelo PGRSS, não dispunham de um conhecimento adequado para o esclarecimento das informações do plano, assim como em alguns hospitais foram marcadas mais de duas visitas para apresentação do mesmo. Todavia, a relevância de possuir um plano atualizado e completamente descrito foi reconhecida pelos responsáveis.

De acordo com o objetivo proposto para este estudo, os achados evidenciaram que apenas um hospital público de médio porte apresentou o PGRSS completo conforme preconiza a RDC nº 306/2004, embora estivesse desatualizado há três anos. Além disso, ao se analisar as fragilidades e potencialidades desses planos por meio do *checklist* nos hospitais pesquisados, constatou-se que nenhum PGRSS apresentou descrição completa de todos os itens. Os resultados sugerem que os PGRSS são elaborados apenas como um mero cumprimento de um requisito determinado pela legislação vigente, contrariando o propósito desse documento que consiste em trazer informações detalhadas e atualizadas sobre o manejo dos resíduos, minimizando os riscos.

Nesse sentido, a partir dos resultados obtidos, assinalam-se algumas considerações que podem nortear ações futuras no âmbito das instituições hospitalares, para um

maior envolvimento da direção desses hospitais em engajar sua equipe de profissionais envolvidos com o manejo a fim de se apropriarem do PGRSS e que os órgãos competentes possam fiscalizar de forma mais efetiva o cumprimento da atualização e da descrição das informações preconizadas nas Resoluções nacionais, que seriam: o conhecimento do diagnóstico produzido a partir deste estudo, que proporcionará a compreensão da problemática relacionada ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde,

bem como seus fatores envolvidos e, a educação permanente estendida a todas as categorias profissionais da área da saúde em relação à segregação correta dos resíduos.

Fonte de financiamento

Estudo financiado com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico do Estado do Maranhão (FAPEMA).

Referências

1. Brasil. *Lei n° 12305/2010*, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2010 Ago 03.
2. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA n° 306*, de 07 de dez de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2004 Dez 10.
3. Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 358, de 29 de abr. de 2005*. Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2005 Mai 04.
4. Takayanagui AMM. *Trabalhadores de saúde e meio ambiente: ação educativa do enfermeiro na conscientização para gerenciamento de resíduos sólidos* [Tese]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 1993. 192 p.
5. Takayanagui AMM. *Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. In: Philippi JR., A. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 2° ed. Barueri: Manole; 2005.
6. Jonhson KR, Braden CR, Caims KL, Field KW. Transmission of Mycobacterium tuberculosis from medical waste. *JAMA*, 2000; 284(13): 1683-688.
7. Silva ACN, Bernardes RS, Morais LRS, Reis JD'AP. Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde: uma proposta de avaliação. *Cad Saúde Pública*, 2002; 18(5): 1401-409.
8. Pisani Jr R, Tonuci LRS, Innocentini MDM. Inativação de Pseudomonas aeruginosa em resíduos de serviços de saúde por micro-ondas. *Eng Sanit Ambient*, 2008; 13(3): 284-290.
9. Sêcco IAO, Robazzi MLCC. Acidentes de trabalho na equipe de enfermagem de um hospital de ensino do Paraná-Brasil. *Cienc Enferm*, 2007; 13(2): 65-78.
10. Gir E, Neto JC, Malaguti SE, Canini SEM da S, Hayashida M, Machado AA. Acidente com material biológico e vacinação contra hepatite B entre graduandos da área da saúde. *Rev Latino-am Enfermagem*, 2008; 16(3): 401-406.
11. Garcia LP, Ramos BGZ. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. *Cad Saúde Pública*, 2004; 20(3): 744-752.
12. Moura AS, Aguiar G. Manejo do lixo em hospitais públicos e particulares de Fortaleza - CE. *Infarm-Ciências Farmacêuticas*, 2005; 17(3-4): 68-71.
13. Melo CP de, Barbosa LB, Souza MR de, Barcelos IS da C. Estudo descritivo sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no município de Jataí, Goiás, 2010. *Epidemiol Serv Saúde*, 2013; 22(3): 517-524.
14. Gessner R, Piosiadlo LCM, Fonseca RMGS Larocca LM. O manejo dos resíduos dos serviços de saúde: um problema a ser enfrentado. *Cogitare Enfermagem*, 2013; 18(1): 117-123.
15. Oliveira CRDAR, Pandolfo A, Martins MS, Gomes AP, Pandolfo LM, Tagliari LD. Proposta para um plano de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde nos estabelecimentos assistenciais de saúde de Guaporé/RS. *Revista CIATEC - UPF*, 2013; 5(1): 1-11.
16. Gonçalves EM do N, Santos CB do, Badaró ML de S, Faria AV, Rodrigues E, Mendes ME, et al. Modelo de implantação de Plano de gerenciamento de resíduos no laboratório clínico. *J Bras Patol Med Lab*, 2011; 47(3): 249-255.
17. Zelter R. Implementando o PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde). *NewsLab*, 2004; 64: 82-86.
18. Brasil. Ministério de Estado da Saúde. *Portaria nº 2.224, de 05 de dezembro de 2002*. Estabelece o sistema de classificação hospitalar do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília - DF, 2002 Dez 05.
19. Hartz ZMA. *Avaliação em Saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 1997.
20. Silva CE, Hoppe AE. Diagnósticos dos resíduos de serviços de saúde no interior do Rio Grande do Sul. *Eng Sanit Ambient*, 2005; 10(20): 46-51.
21. Cheng YW, Sung FC, Yang Y, Lo YH, Chung YT, Li K. Medical waste production at hospitals and associated factors. *Waste Management*, 2009; 29(1): 440-444.
22. Pereira MS, Alves SB, Souza ACS, Tipple AFV, Rezende FR de, Rodrigues EG. Gerenciamento de resíduos em unidades não hospitalares de urgência e emergência. *Rev Latino-Am Enfermagem*, 2013; 21(8): 259-266.
23. Sengodan VC. Segregation of biomedical waste in an South Indian tertiary care hospital. *J Nat Sci Biol Med*, 2014; 5(2): 378-382.
24. Gomes LP, Esteves RVR. Análise do sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos municípios da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. *Eng Sanit Ambient*, 2012; 17(4): 377-384.
25. Ventura KS, Reis LFR, Takayanagui AMM. Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho. *Eng Sanit Ambient*, 2010; 15(2): 167-176.
26. Francelin LP, Rino CAF. *O Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde: uma avaliação no município de Bauru*. I Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental; 2010; Bauru - SP; Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais - IBEAS; 2010. 7 p. [capturado 2014 Abr 14]. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/Congresso/Trabalhos2010/IX-007.pdf>.

27. Santos MA, Souza AO. Conhecimento de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre resíduos dos serviços de saúde. *Rev Bras Enferm*, 2012; 65(4): 645-652.
28. Santos TR, Rocha EMFM, Rocha RM, Portela RA. Acondicionamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde nas unidades básicas de saúde (UBS) do município de Caicó/RN. *Hygeia*, 2014; 10(18): 46-57.
29. Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 05, de 05 de agosto de 1993*. Define sobre os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, portos e aeroportos. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 1993 Ago 05.