

Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: atenção básica e hospitalar

Health services waste management: Primary care and hospital settings

Gestión de los residuos sanitarios: atención primaria y hospitales

Lorena Emanuelle Da Silva Santos Silva¹, Jones Sidnei Barbosa de Oliveira², Taiana Jambeiro Evangelista³, Cleuma Sueli Santos Suto⁴, Nildo Batista Mascarenhas⁵

Resumo: O manejo inadequado dos resíduos produzidos em serviços de saúde representa um risco potencial à saúde dos trabalhadores, população e meio ambiente, sendo necessária a implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde bem elaborados. Nesse estudo objetivou-se comparar o manejo/gerenciamento dos resíduos nas unidades de atenção básica (UBS) e unidades hospitalares (UH) através de uma revisão sistemática da literatura. Os dados foram coletados nas bases BDENF e LILACS, e 21 artigos publicados entre 2006 a 2015 foram analisados. Os resultados evidenciam que: nas UBS e nas UH não se manejam adequadamente os resíduos produzidos, conforme preconizado pela legislação vigente; é necessária a implantação de ações de educação permanente para que trabalhadores da saúde e da higienização possam ser treinados quanto ao manejo adequado dos

resíduos de serviços de saúde; e que o número de acidentes laborais durante o manejo é comum e a etapa da segregação é fundamental no gerenciamento. Conclui-se que a implantação do plano de gerenciamento não atende às recomendações legais, já que as UBS e as UH não realizam o manejo correto dos resíduos, principalmente na etapa de segregação. A não realização desta etapa dificulta o manejo adequado e eficiente dos resíduos de serviços de saúde nas fases seguintes, com implicações diretas na saúde das pessoas e no meio ambiente.

Descritores: Resíduos de serviços de saúde, resíduos hospitalares, gerenciamento de riscos.

Abstract: Improper management of healthcare waste is a potential risk for workers, general population, and the environment, requiring the implementation of well-designed Healthcare Waste Management Plans. This study aimed to compare the waste management in primary care units and hospitals through a systematic review of the literature. Data were collected in

¹ Possui graduação em Ciências Biológicas (2008) e Enfermagem (2016) pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Email: lorenaemanuelle@yahoo.com.br

² Graduado em Enfermagem pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Residente em Saúde da Família com ênfase nas Populações do Campo - Universidade de Pernambuco - UPE. Email: jonesidney@gmail.com

³ Enfermeira pela Universidade do Estado da Bahia. Trabalho atualmente na empresa JB Bosch Car Service. Trabalhei como docente

no Centro de Formação Profissional Maria Bella. Email: taianajambeiroevangelista@gmail.com

⁴ Enfermeira, em andamento no curso de doutoramento pela EEUFBA. Mestra em enfermagem pela UFBA, especialização em Obstetrícia e Saúde Pública pela UEFS. Email: cleuma.suto@gmail.com

⁵ Enfermeiro e Mestre em Enfermagem. Atualmente está professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB, campus VII), doutorando no Programa de Pós-graduação em Enfermagem da UFBA e pesquisador do Grupo de Pesquisa sobre o Cuidado em Enfermagem. Email: nildomascarenhas@gmail.com

BDENF and LILACS, and 21 articles published from 2006 to 2015 were analyzed. The results showed that: the primary healthcare units (UBS) and hospitals units (UH) did not properly handle the waste produced, as prescribed by law; permanent education initiatives are needed for the training of healthcare workers and cleaning staff in the proper disposal of healthcare waste; and the number of occupational accidents during waste management is common and the segregation stage is essential for proper management. It is concluded that the implementation of the waste management plan does not meet the legal recommendations, since both UBS and UH do not correctly manage their waste, especially in the segregation stage, which hinders the subsequent stages of proper and efficient waste management, directly impacting the health of people and the environment.

Keywords: Healthcare waste services, medical waste, risk management

Resumen: El manejo inadecuado de los residuos producidos en los Servicios de Salud es un riesgo potencial para la salud de los trabajadores, la población y el medio ambiente, lo que requiere la aplicación de planes de gestión de residuos sanitarios bien diseñados. Este estudio tuvo como objetivo comparar la gestión de gestión/residuos en unidades de atención primaria y hospitales a través de una revisión sistemática de la literatura. Los datos

fueron recogidos en BDENF y LILACS, analizó 21 artículos publicados entre 2006 y 2015. Los resultados mostraron que el unidades de atención primaria y hospitales no manejar adecuadamente los residuos producidos, según lo prescrito por la ley; Que necesita para implementar actividades de educación de manera permanente para los trabajadores de la salud y la higiene puede manejar el flujo adecuadamente; el número de accidentes de trabajo durante la manipulación es común y la etapa de la segregación es esencial en la gestión. Se concluye que aplicación del plan de gestión no cumple con el asesoramiento jurídico, ya que ambos no se dan cuenta de la correcta gestión de los residuos, especialmente en la etapa de segregación. Si no se realiza este paso impide una gestión adecuada y eficiente de servicios de salud de residuos en las siguientes etapas, con implicaciones directas para la salud de las personas y el medio ambiente.

Palabras clave: Servicios de Salud de residuos, los desechos médicos, la gestión de riesgos

Introdução

No Brasil, 149 mil toneladas de resíduos sólidos são geradas diariamente, das quais cerca de 2.980 toneladas constituem resíduos de serviços de saúde e, destes, no máximo 596 toneladas são resíduos especiais ou resíduos que necessitam de tratamento

prévio à disposição final, merecendo desta forma uma atenção redobrada das autoridades competentes e fontes geradoras.⁽¹⁾

Os resíduos de serviços de saúde são todos os resíduos produzidos por estabelecimentos relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centros de controle de zoonoses; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura e tatuagem, dentre outros similares.⁽¹⁾ Estes resíduos, se não receberem atenção devida, podem trazer consequências sérias ao meio ambiente e ocasionar danos irreparáveis à qualidade de vida das pessoas.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004, classifica os resíduos provenientes dos estabelecimentos de saúde em cinco grupos: grupo A (potencialmente infectantes), grupo B (químicos), grupo C (rejeitos radioativos), grupo D (resíduos comuns), e grupo E (perfurocortantes).⁽²⁾

Em instituições hospitalares, a produção de resíduos é significativa e o gerenciamento destes é muitas vezes realizado

de forma inadequada, ocasionando prejuízos no local onde está sendo gerado como também fora deste, já que as etapas do gerenciamento em seu manejo não foram seguidas.⁽³⁾

Se as etapas de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final não forem feitas adequadamente sérios danos à saúde da população e ao meio ambiente podem ocorrer.⁽³⁾

Em unidades de atenção básica, a geração de resíduos também é constante e merece um manejo adequado que vise minimizar os riscos de sua produção até seu devido encaminhamento, garantido assim, proteção aos trabalhadores, usuários e o meio ambiente.^(1,3)

A legislação brasileira, normatizada pela ANVISA e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece critérios e normas que devem ser utilizados no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde tanto no contexto hospitalar como das UBS, já que estas unidades produtoras de serviços de saúde geram diversos tipos de resíduos que devem ser adequadamente manejados e gerenciados.⁽¹⁾

Neste sentido, é fundamental que trabalhadores e instituições estejam preparados para o manejo eficiente dos resíduos de serviços de saúde. Para isso, precisa-se implantar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) capaz

de promover o gerenciamento apropriado dos resíduos gerados nas inúmeras unidades hospitalares e de atenção básica à saúde. Vale ressaltar que os estabelecimentos de saúde (fontes geradoras) são responsáveis pelo correto gerenciamento dos resíduos por eles gerados, cabendo também aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização desse gerenciamento.⁽¹⁾

Este estudo surge frente aos achados da literatura científica que apontam lacuna na produção do conhecimento e na formação dos profissionais de saúde. Diante disso, este trabalho parte da seguinte questão de pesquisa: Como ocorre o manejo/gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em unidades hospitalares e unidades básicas? Definiu-se como objetivo comparar o manejo/gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em unidades hospitalares e unidades de atenção básica de saúde, por meio de uma revisão sistemática da literatura.

Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura cuja coleta dos dados realizou-se em bases de dados eletrônicas, especificamente na Literatura Latina Americana do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS) e na Base de Dados de Enfermagem (BDENF).

A busca dos artigos realizou-se em março de 2016, utilizando-se das palavras-

chave “Resíduos serviços saúde”, “Resíduos hospitalares”, “Resíduos atenção básica” e “Gerenciamento resíduos saúde”, além do operador booleano AND na combinação das mesmas. Utilizou-se também um instrumento de coleta elaborado especificamente para esta pesquisa, o qual teve os seguintes itens: base de dados, descritores, tipo de trabalho, idioma, ano de publicação, tipo de estudo, tipo de unidade.

A seleção dos artigos baseou-se nos seguintes critérios de inclusão: textos completos, que estivessem nos idiomas português ou espanhol, publicados nos últimos nove anos (2006-2015) e em formato de artigo. Como critério de exclusão optou-se em eliminar os estudos qualitativos, as revisões bibliográficas, os duplicados e os que não se enquadrassem nos objetivos e na temática proposta.

A seleção inicial nas bases de dados resultou no encontro total de 241 estudos, sendo 134 pertencentes à LILACS e 107 à BDENF. Em seguida, todos os textos encontrados foram submetidos à leitura inicial dos títulos e resumos e após verificar semelhança com o objetivo do trabalho proposto foram escolhidos/selecionados 84 artigos. Dentre estes, 47 eram estudos repetidos e 16 estudos eram de abordagem qualitativa. Sendo assim, após avaliação criteriosa, definiu-se uma amostra final de 21 artigos, que foram analisados profundamente e

de onde se extraíram as evidências deste estudo. Por fim, importa destacar que a amostra final teve como locus predominante a unidade hospitalar, e dentre os textos na língua espanhola não se encontraram pesquisas envolvendo outras unidades.

Resultados e discussão

A fim de possibilitar a comparação entre os 21 estudos utilizados no que tange ao gerenciamento de resíduos de saúde das unidades hospitalares e unidades de saúde básica, os dados relativos a autor, título, tipo de estudo e principais resultados, foram organizados por ordem decrescente de acordo com ano de publicação, como se observa na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos artigos analisados, segundo autor e ano de publicação, título, tipo de estudo e principais resultados, Senhor do Bonfim, 2016. **Fonte:** dados da pesquisa

Autor, Ano publicação	Títulos	Tipo de estudo	Resultados
Aduan, Saulo Alves <i>et al.</i> , 2014	Avaliação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A em hospitais de Vitória, ES.	Quantitativo Experimental	A segregação é ponto crucial; se ocorresse reduziria os custos com a incineração; reduziria também a taxa de geração e de custos do gerenciamento.
Silva, Denise Felício <i>et al.</i> , 2014	Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte.	Quantitativo Descritivo	Evidenciaram-se várias falhas no manejo dos resíduos em todas as fases, o não uso de equipamentos de proteção individual e, o não cumprimento de normas regulamentadoras.
Baroni, Fabíola Carvalho Almeida Lima <i>et al.</i> , 2013	O trabalhador de enfermagem frente ao gerenciamento de resíduos químicos em unidade de quimio-terapia antineoplásica	Quantitativa Exploratório Descritiva	O conhecimento do trabalhador de enfermagem no gerenciamento de resíduos quimioterápicos antineoplásicos mostrou-se falho, principalmente na fase do seu manejo, acarretando um aumento de riscos para a prática laboral, para pacientes e meio ambiente.
Melo, Charliene Pinto de <i>et al.</i> , 2013	Estudo descritivo sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no município de Jataí.	Descritivo Exploratório Quantitativo	O gerenciamento dos resíduos em 15 instituições de saúde foi considerado inadequado por não atender as preconizações estabelecidas, já que a maioria delas se quer possuem o PGRSS.
Quinto–Mosquera, Yulenny <i>et al.</i> , 2013	Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios.	Descritivo Transversal Quantitativo	Elevada proporção de conhecimentos e práticas inadequadas ou insatisfatórias frente ao manejo de resíduos, independente do sexo, idade, área de trabalho e tempo de serviço, tornando este um problema generalizado na instituição.
Alves, Sergiane Bisinoto <i>et al.</i> , 2012	Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela ESF.	Descritivo Quantitativo	Na assistência domiciliar prestada pela ESF, são gerados resíduos infectantes, comuns e perfurocortantes, que são inadequadamente gerenciados.
Dutra, Luz Marina Affonso <i>et al.</i> , 2012	Gerenciamento de resíduos sólidos em um hospital de ensino	Transversal Descritivo Quantitativo	Não apresentava PGRSS, o manejo ocorria de maneira inadequada, o quantitativo de resíduo estava dentro das normas preconizadas. O conhecimento sobre o manejo era insuficiente por parte dos profissionais, vulnerabilizando-os ao desenvolvimento de doenças ocupacionais.

Santos, Maíra Azevedo dos <i>et al.</i> , 2012	Conhecimento de enfermeiros da ESF sobre resíduos de serviços de saúde	Quantitativo	O nível de conhecimento sobre resíduos de serviços de saúde de enfermeiras que trabalham em UBS mostrou-se razoável, embora se sentisse a necessidade de trabalhos de conscientização e desenvolvimento de práticas adequadas.
Ramos, Yoly Souza <i>et al.</i> , 2011	Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa, PB.	Quantitativo Exploratório Descritivo	O manejo dos resíduos apresentou-se vulnerável, as normas preconizadas não eram observadas. O inadequado gerenciamento ocasionou riscos à saúde laboral dos funcionários, a saúde coletiva e ao meio ambiente.
Viriato, Aírton <i>et al.</i> , 2011	Ecoeficiência e economia com a redução dos resíduos infectantes do Hospital Auxiliar de Suzano	Pesquisa-ação Quantitativo	A pesquisa-ação obteve inúmeros benefícios aplicando um PGRSS que envolveu e capacitou todos os profissionais. Reduziu custos com incineração, e a taxa de resíduos infectantes inverteu-se por resíduos orgânicos, demonstrando os benefícios da ecoeficiência.
Barros, Dayane Xavier <i>et al.</i> , 2010	Exposição a material biológico no manejo externo dos resíduos de serviços de saúde	Descritivo Quantitativo	Elevadas taxas de exposição ao material biológico no manejo externo dos resíduos de serviços de saúde entre trabalhadores da coleta devido ao manejo inadequado, com alta exposição biológica através de material perfurocortante, mesmo utilizando os EPI.
García, Johanna <i>et al.</i> , 2010	Diagnóstico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas	Quantitativo Descritivo	O hospital gera resíduos (A, B, C, D e E), sendo o mais presente, os perfurocortantes. Realiza as etapas para o manejo operativo: geração, classificação, transporte interno, transporte externo e disposição final, porém só cumpre com 29,17% dos artigos previstos na lei, tornando o manejo deficiente. A maioria do pessoal de enfermagem e higienização apresenta um nível de conhecimento "aceitável" acerca do manejo.
Jaramillo, Roberto Muñoz, <i>et al.</i> , 2010	Accidentes laborales con exposición a material biológico y grupo más sensible a los mismos (ALEMB) hospitales, Guayaquil.	Transversal Multicêntrico Quantitativo	53% tiveram mais de um acidente (ALEMB), mesmo aplicando as normas de biossegurança durante seu trabalho e, cerca de metade tinham a vacina completa contra hepatite B. Os profissionais que apresentaram maior risco de sofrer acidentes de trabalho foram os médicos residentes e o local mais frequente foram as salas de cirurgia. O objeto de lesão mais comum foi agulha e a causa mais comum o descuido pessoal.
Lemos, Kátia Isabel Lima <i>et al.</i> , 2010	Produção de resíduos em hospitais públicos e filantrópicos no município de Fortaleza	Observacional Documental Transversal Descritivo Quantitativo	O manejo dos resíduos acontece de forma incorreta, não segue as prerrogativas recomendadas, não controlam a quantidade e qualidade dos rejeitos gerados por estes, mesmo sabendo que os setores como UTI e centro cirúrgico aumentam a taxa de geração. Os resíduos infectantes e perfurocortantes não são segregados corretamente.
Marmolejo R, Luis F <i>et al.</i> , 2010	Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca, Colombia.	Quantitativo	A produção de resíduos sólidos apresentou valores menores nos indicadores kg/cama-dia e kg/paciente-dia que na Colômbia e no mundo. As maiores proporções de resíduos perigosos foram geradas nos serviços de urgências, hospitalização, laboratório clínico e parto. Inexiste uma cultura de reuso e reciclagem.
Ventura, Katia Sakihama <i>et al.</i> , 2010	Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho.	Observacional Quantitativo	Avaliou-se o gerenciamento por meio de indicadores de desempenho e, dentre os sete indicadores utilizados, dois reuniram a questão central do estudo. Através dos indicadores notou-se a relevância da implantação e avaliação das estratégias contidas nos PGRSS.

Almeida, Vitória de Cássia Félix de <i>et al.</i> , 2009	Gerenciamento dos resíduos sólidos em unidades de saúde da família.	Quantitativo Descritivo Exploratório	Nenhuma UBS apresentou o PGRSS e diversas dificuldades foram constatadas, desde a falta de material adequado, coleta específica para perfurocortantes e infectantes, até a ausência de treinamento para os funcionários.
Morais, Natasha de Oliveira <i>et al.</i> , 2009	Exposição ocupacional com material potencialmente contaminado entre profissionais de apoio	Descritivo Quantitativo	A frequência de acidentes ocupacionais envolvendo materiais biológicos potencialmente contaminados é algo frequente entre os profissionais e subnotificados.
Sales, Carla Cristina de Lima <i>et al.</i> , 2009	GRS dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba.	Descritivo Observacional Quantitativo	O gerenciamento em várias instituições de cidades do norte do Brasil apontaram limitações no manejo interno nas suas mais variadas fases, atestando o não cumprimento das normatizações legais que regem o GRS.
Salles, Carmen Ligia Sanches de <i>et al.</i> , 2009	Acidentes de trabalho e o plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde	Descritivo Exploratório Quantitativo	Vários acidentes acontecem durante o trabalho por manejo inadequado, sendo subnotificados. O material perfurocortante é o agente principal de lesões, as mulheres são as mais acometidas e a parte do corpo mais afetada são os membros superiores.
Neveu, Alejandra <i>et al.</i> , 2007	Resíduos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad.	Transversal Observacional Quantitativo	Não há registro dos resíduos gerados e o transporte interno é um dos aspectos críticos. A unidade gera uma elevada quantidade de resíduos perigosos segundo a escala aplicada.

A produção de resíduos na sociedade contemporânea tem crescido com o desenvolvimento tecnológico, fato que evidencia a necessidade de ações voltadas ao gerenciamento desses resíduos. Observa-se que muitas vezes o lixo produzido nas instituições não é descartado adequadamente, potencializando a ocorrência de danos ao meio ambiente e à saúde da população. Além dos resíduos produzidos diariamente nos domicílios, têm-se também resíduos industriais, agrícolas, comerciais, públicos, de mineração e os resíduos de serviços de saúde, sendo esses últimos, motivo de preocupação governamental e da população em geral.

Os resíduos de serviços de saúde são apenas aqueles provenientes de

hospitais e clínicas especializadas, tanto que esses resíduos são também denominados “lixo hospitalar”. Entretanto, resíduos de natureza semelhantes são produzidos em outras instituições, a exemplo de farmácias, clínicas odontológicas e veterinárias, assistência domiciliar, necrotérios, instituições de cuidado para idosos, hemocentros, laboratórios clínicos e de pesquisa, instituições de ensino em saúde que, por suas características, necessitam de processo diferenciado em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.⁽⁴⁾

Os resíduos de serviços de saúde têm preocupado de forma relevante as instituições reguladoras da saúde humana e ambiental, visto que esses

ocasionam prejuízos importantes, com danos muitas vezes irreversíveis à saúde dos trabalhadores, da população em geral e ao meio ambiente. Nesse sentido, a ANVISA e o CONAMA, visando a prevenção de potenciais riscos, traçaram resoluções que estabelecem que os serviços de saúde gerenciem seus resíduos.⁽¹⁾

Neste estudo, optou-se por apresentar inicialmente a discussão dos artigos que tratam dos resíduos

hospitalares (13), seguindo dos da atenção básica (3), depois dos que abordam outras instituições, incluindo laboratórios, centro de atenção psicossocial (CAPS), entre outras (5). Por fim, os estudos foram comparados de acordo com o *locus* da pesquisa, culminando assim em quatro categorias de discussão. A síntese dos resultados dos trabalhos consultados está demonstrada na tabela 2.

Tabela 2. Síntese dos resultados encontrados nos artigos utilizados de acordo com tipos de instituição. **Fonte:** própria autora

Unidades hospitalares	Unidades básicas de saúde	Outras instituições de saúde
- segregação	- grupo de resíduos	- manejo inadequado
- redução: geração, custos, resíduos infectantes	- manejo inadequado	- não cumprimento das normas
- conhecimento	- conhecimento	- ausência do PGRSS
- manejo inadequado	- ausência de PGRSS	- conhecimento
- ausência do PGRSS	- ausência de material adequado	- acidentes laborais
- benefícios do PGRSS		
- acidentes laborais		
- não cumprimento das normas		

Resíduos em Unidades Hospitalares

Nas unidades hospitalares a quantidade de lixo é considerável e constante, pois o movimento é contínuo, merecendo assim, uma atenção especial direcionada a gestão de seus resíduos através de um PGRSS.⁽⁵⁾

Estudos em hospitais brasileiros e latino americanos sobre avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho,

identificam sete indicadores, sendo que os dois primeiros condensam o problema apresentado acerca do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Em tais indicadores temos as variáveis que juntam temáticas como conhecimento, segregação e acondicionamento.⁽⁶⁾ O estudo aponta a importância da implantação e avaliação das estratégias contidas no PGRSS, destacando o indicador (procedimento realizado para

segregar internamente o resíduos de serviços de saúde), pois todos os demais processos e informações levantadas estão relacionadas a ele. Assim, se houver uma prática adequada por parte dos funcionários, todo planejamento adotado no PGRSS será eficaz.⁽⁶⁾

A eficácia somente ocorrerá quando a conscientização dos profissionais para o cuidado com a segregação dos resíduos gerados durante sua atuação no ambiente hospitalar for relevante e proporcionar uma visão ampliada das questões ambientais da atualidade.⁽⁷⁾

No que diz respeito à segregação, a RDC nº 306/2004 indica medidas da composição gravimétrica dos resíduos de serviços de saúde por grupo, sendo 57% grupo D (comuns), 41% grupo A (infectantes), 1,5% grupo B (químico), e 0,05% grupo E (perfurocortantes). Portanto, se houver a segregação entre resíduos do grupo D e do grupo A, a quantidade de resíduos do grupo A é reduzida e conseqüentemente os custos de incineração. Além disso, a segregação do grupo A em subgrupos e seu tratamento obrigatório, reduz tanto a taxa de geração do mesmo quanto os custos com o gerenciamento.⁽⁸⁾

A segregação é o ponto fundamental de toda a discussão sobre a periculosidade ou não dos resíduos de serviços de saúde. Apenas uma parcela é potencialmente infectante; contudo, se ela não for segregada, todos os resíduos que

a ela estiverem misturados também deverão ser tratados como potencialmente infectantes, exigindo procedimentos especiais para acondicionamento, coleta, transporte e disposição final, elevando assim os custos com o tratamento desses resíduos.⁽⁴⁾

Estudos realizados em hospitais no Vale de Cauca na Colômbia, apontam as taxas de resíduos kg/cama-dia e kg/paciente-dia como sendo as menores da Colômbia e do mundo, evidências que são critérios utilizados pelos autores da referida pesquisa, mostrando assim a necessidade de contabilizá-los.⁽⁹⁾ Outro aspecto relevante diz respeito aos serviços que geram mais rejeitos perigosos, sendo eles a urgência, o laboratório e os partos. Esses serviços apresentam uma maior taxa de geração de resíduos e problemas em sua segregação, prejudicando o gerenciamento adequado, visto que segregar os resíduos é uma etapa crucial para um gerenciamento eficiente dos rejeitos, confirmado assim os estudos realizados no Brasil.^(4,6-8)

Uma pesquisa-ação demonstrou a importância do PGRSS, apontando que ao ser aplicado com perícia e com total envolvimento dos profissionais de saúde de maneira eficiente e eficaz, o plano traz benefícios com a redução de resíduos infectantes incinerados e assim, reduz custos. Uma análise das ações anteriores mostra que os métodos e técnicas utilizados nas tarefas relacionadas à produção, acondicionamento, transporte, armazenamento

e destinação final dos resíduos comuns e os considerados infectantes eram feitos de forma inadequada. Na aplicação do PGRSS, as ações teórico-práticas foram desenvolvidas no hospital, instruindo e treinando funcionários, e formando multiplicadores para a difusão das ações voltadas a ecoeficiência.⁽¹⁰⁾

Desse modo, o referido autor demonstrou que as técnicas de segregação, quando utilizadas, reduzem os resíduos produzidos, os descartados inadequados e os resíduos incinerados, já que os dejetos infectantes não se misturaram com os outros. O custo-benefício dessa pesquisa-ação foi positivo, tanto do ponto de vista ambiental, como também na exposição ocupacional aos resíduos infectados. Estas evidências corroboram a importância do treinamento, pois com a realização deste ocorre o decréscimo na produção de resíduos através da eficiência no processo de manuseio e destinação do material, além da redução da exposição ocupacional.⁽¹¹⁾

Um outro estudo realizado em um hospital de Brasília, verificou que as etapas do manejo dos resíduos de serviços de saúde não estavam de acordo com os processos operacionais recomendados mesmo quando o quantitativo estava adequado às normas latino-americanas. A UH não apresentava PGRSS, o que desencadeou acidentes e doenças ocupacionais nos profissionais. Os resíduos mais presentes foram os do grupo D seguidos

do A, estando diversas vezes misturados, dificultando assim o seu manejo correto.⁽¹²⁾

O estudo realizado em Brasília pode ser comparado ao estudo em uma unidade hospitalar boliviana que atende menos de 30% do que é preconizado pela legislação vigente no local.⁽¹³⁾ Nesse sentido, vem equiparar-se aos estudos acima citados⁽¹²⁻¹⁴⁾ realizados em hospitais no Brasil, que também não cumprem em sua totalidade as orientações legais.

Ainda com referência a ausência do controle sobre a quantidade e qualidade dos resíduos gerados, prejudicando todo o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, essa pesquisa aponta a necessidade de adequações na infraestrutura para que os rejeitos sejam geridos de forma adequada. O estudo verificou também que as taxas de resíduos variam de acordo com o porte e complexidade do hospital, e da existência de centro cirúrgico e UTI, que são setores que aumentam a taxa de geração de resíduos. Na maioria dos hospitais deste estudo os resíduos perfurocortantes e infectantes são pouco diferenciados, sendo assim contabilizados juntos, contrariando as normas que exigem sua segregação devido à periculosidade e predisposição a acidentes.⁽¹⁴⁾

No Chile, conforme aponta outra pesquisa, os hospitais apresentaram uma ausência de controle sobre o quê, e quanto é gerado em relação a resíduos perigosos. Há também evidências de que a gestão integral

desses rejeitos não ocorre, prejudicando a dinâmica de trabalho dos funcionários que fazem o manejo e o meio ambiente que receberá estes resíduos sem o devido gerenciamento.⁽¹⁵⁾

Nesse sentido, é possível afirmar que um gerenciamento adequado dos resíduos pode contribuir significativamente para a redução da exposição percutânea dos trabalhadores dos serviços de saúde a materiais biológicos, especialmente àqueles provocados por perfurocortantes e dessa forma, reduzir o risco de acidentes de trabalho^(4,12,14). Percebemos, então, que um PGRSS bem articulado e planejado fará diferença na vida ocupacional dos funcionários das instituições de saúde.

O serviço desenvolvido pela equipe de enfermagem frente ao gerenciamento de resíduo químico em unidade de quimioterapia antineoplásica em ambiente hospitalar mostrou-se deficiente quanto ao conhecimento sobre gerenciamento de resíduos com ênfase nos resíduos quimioterápicos, demonstrando um gerenciamento inadequado que predispõem as trabalhadoras a riscos ocupacionais, conforme evidenciado em outro estudo.⁽¹⁶⁾

Quanto mais específico for o resíduo, menos informação a equipe dispõe, incorrendo em um manejo inadequado.⁽¹⁶⁻¹⁷⁾ Nomeadamente, os resíduos quimioterápicos devem ser descartados em recipientes identificados como material tóxico e colocados

em sacos branco-leitosos, cujo volume não pode exceder dois terços de sua capacidade. Caso contrário, o meio ambiente, os pacientes e outros profissionais estariam expostos à contaminação por quimioterápicos.

O presente estudo mostra a importância salutar de um bom gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde na vida laboral dos funcionários. A análise de estudos sobre acidentes que ocorrem no trabalho decorrentes de um gerenciamento frágil ou inexistente mostra números expressivos de lesões causadas por resíduos perfurocortantes e materiais biológicos potencialmente contaminados, causadas por segregação incorreta. Os resultados apontam, também, que a parte do corpo mais acometida são os membros superiores, e que as mulheres são as maiores vítimas desses acidentes. Chama atenção, ainda, que os acidentes muitas vezes não são notificados, ficando o funcionário passível de possíveis doenças adquiridas, sem orientações a respeito de vacinação. Há uma desconsideração da importância destes cuidados para a segurança e saúde do funcionário.⁽¹⁸⁻¹⁹⁾

Um instrumento essencial para a promoção da saúde ocupacional e segurança do trabalho é o programa de educação continuada, previsto na RDC nº 306/04. Este visa orientar, motivar, conscientizar e informar permanentemente todos os envolvidos sobre os riscos de acidentes e procedimentos adequados

de manejo. De acordo com os preceitos do gerenciamento de resíduos e com a RDC, os serviços geradores de resíduos de saúde devem manter um programa de educação continuada, independente do vínculo empregatício dos profissionais.⁽²⁰⁾

A educação continuada foi reportada em um estudo na Colômbia, o qual concluiu ser necessária uma formação constante dos funcionários a respeito da temática, capacitando-os para as práticas de manejo corretas, já que práticas inadequadas de manejo trazem preocupação na UH. Notamos assim a necessidade de criar e instaurar nos hospitais programas de educação continuada e a implantação de um PGRSS, nas diversas instituições que não o possuem.⁽²¹⁾

A implementação de um plano de gerenciamento, além de adequar a realidade do local e promover a educação ambiental, pode potencializar a capacidade de recursos humanos disponíveis, visto que os profissionais se tornariam aptos a gerenciar adequadamente os resíduos, visando a proteção ambiental, a qualidade de trabalho, e consequentemente, a promoção de saúde.⁽²²⁾

Resíduos de Unidades Básicas de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são também continuamente gerados nas UBS, que oferecem diversos serviços para a população nelas adscrita. E por gerar rejeitos diversos, precisa realizar um manejo que atenda as

preconizações elencadas pela ANVISA e pelo CONAMA.

Estudo feito em uma UBS mostra que nessas instituições são produzidos resíduos potencialmente infectantes, resíduos químicos, resíduos comuns e resíduos perfurocortantes, demonstrando assim a urgência da instauração de um PGRSS, já que nenhuma unidade o dispõe. A deficiência em treinamentos específicos e a falta de material adequado são as dificuldades encontradas para o gerenciamento dos resíduos das UBS.⁽²³⁾

Estabelecimentos de saúde que prestam serviços de atenção básica geram resíduos de todos os grupos, exceto os resíduos do grupo C. Os resíduos produzidos não são segregados corretamente devido a inexistência de treinamentos que preparem os trabalhadores para isso. Portanto, ainda que as unidades de trabalho disponibilizem os condicionadores em quantidade e qualidade necessárias, a ausência de treino e material adequado prejudica todas as etapas do gerenciamento.⁽²⁴⁾

Outro estudo desenvolvido em UBS analisou o conhecimento das enfermeiras que trabalham nessas unidades sobre a RDC n°306/04, que dispõe sobre as etapas do manejo e disposição final. O questionário utilizado investigou também a capacitação da equipe para o descarte dos resíduos de serviços de saúde. O resultado mostrou que as enfermeiras possuem um conhecimento estritamente básico sobre o tema.⁽²⁵⁾

Esses estudos nos levam a propor a instauração de programas de formação continuada a respeito desta temática, para que o conhecimento básico se consolide no dia-a-dia do trabalho e se torne especializado. A falta de treinamento dos profissionais, assim como a ausência de atualização e educação continuada limitam o conhecimento acerca das normas preconizadas para um adequado gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.⁽²³⁾

Nessa mesma perspectiva, um estudo desenvolvido pelas equipes de Estratégia da Saúde da Família (ESF) mostrou que resíduos são gerados também durante assistência à domicílio, prestada pelo profissional, pelo cuidador e pelo próprio usuário. Dentre esses resíduos encontram-se os potencialmente infectantes (grupo A), os comuns (grupo D) e os perfurocortantes (grupo E), requerendo, os dos grupos A e E, uma atenção especial pelo seu grau de periculosidade.⁽²⁶⁾

O manejo dos resíduos gerados em assistência domiciliar apresenta inadequações tanto pelos profissionais como pelo usuário/cuidador. Portanto, a oferta de uma qualificação e de orientações para o correto manejo dos resíduos, deveria ser executada. Todavia, apesar das recomendações sobre o manejo dos resíduos gerados na assistência domiciliar, na prática empresas e profissionais que prestam tal assistência, deixam de gerenciar da forma correta os dejetos por

questões de infraestrutura ou por falta de conhecimento.⁽²⁷⁾

Estudos que envolvem a geração de resíduos de saúde em: serviços de atenção básica, hospitalar e outras instituições.

Um estudo envolvendo estabelecimentos de saúde de atenção primária, secundária e terciária, verificou que a vulnerabilidade no manejo de resíduos de serviços de saúde é bastante significativa, evidenciando a não observância dos elementos legais e tático-operacionais do processo. O autor observou que várias etapas do gerenciamento, como a segregação, são realizadas inadequadamente.⁽²⁸⁾ Sabe-se que uma correta técnica de gerenciamento pode reduzir o custo da disposição dos resíduos, mantendo a qualidade dos cuidados aos pacientes e a segurança dos trabalhadores.⁽²⁹⁾

Pesquisa semelhante detectou que o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de 15 instituições se faz de forma inadequada, demonstrando mais uma vez a necessidade da elaboração e execução de PGRSS nessas instituições.⁽³⁰⁾

Assim, a ausência do manejo adequado está relacionado a riscos à saúde ocupacional do trabalhador, saúde coletiva e saúde do meio ambiente, e é responsabilidade de todos da equipe de trabalho em prevenir e reduzir esses riscos. A falta de organização e a disposição inadequada impõem riscos pessoais e

coletivos, dentro e fora da instituição, desde a contaminação da rede de esgoto, como da água e atmosfera.⁽³¹⁾

Ao pesquisar instituições como hospitais, UBS, UMS, laboratórios e CAPS, constatou-se que existiam limitações nas etapas do manejo interno, onde a segregação deficiente possibilitava a mistura de resíduos de diferentes grupos. Verificou-se também que o armazenamento interno era comprometido pelas condições físicas, e que o armazenamento externo ocorria em poucas das instituições pesquisadas,⁽³²⁾ demonstrando que as recomendações da ANVISA e CONAMA não estavam sendo cumpridas.

Ao avaliar o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de uma cidade brasileira, um estudo identificou falhas como: abrigos ausentes ou em situação crítica, não atendendo aos requisitos da legislação pertinente; resíduos de serviços de saúde expostos ao tempo; coleta realizada de maneira inadequada; e identificação precária dos sacos plásticos e recipientes na entrada em vários locais considerados aterros controlados.⁽³⁴⁾

Sabe-se o quanto é necessário um manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde na prática profissional. A exposição à acidentes com resíduos infectados e perfurocortantes se torna evidente se as etapas de gerenciamento não forem seguidas corretamente.⁽³⁴⁾ Outro trabalho mostra que os

trabalhadores da coleta de resíduos de serviços de saúde em um município da região Centro-oeste sofreram exposição biológica durante o manejo de resíduos. A maioria dos acidentes ocorreu por materiais perfurocortantes, mesmo com a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Assim, é primordial a qualificação para o uso dos EPI no manejo dos resíduos, bem como o informe adequado dos riscos de acidentes inerentes a esta prática laboral e das medidas de suporte e segurança a serem adotadas para prevenir acidentes.⁽³⁵⁻³⁶⁾

Comparação por *locus*: Unidades Básicas de Saúde versus Unidades Hospitalares

Por meio dos resultados obtidos foi possível analisar que as UBS e os hospitais são bastante semelhantes no que diz respeito ao manejo/gerenciamento dos resíduos por eles gerados, principalmente porque em ambas as instituições as etapas de gerenciamento não acontecem conforme recomendado pela legislação vigente.^(10, 12, 23-24)

Nas UH são gerados resíduos dos cinco grupos (potencialmente infectantes, químicos, radioativos, comuns e perfurocortantes), o que não acontece nas UBS por não possuírem resíduos radioativos.⁽²³⁻²⁴⁾ Nos dois estabelecimentos, esses resíduos são diversas vezes misturados, trazendo problemas futuros e ocasionando um aumento da taxa de resíduos infectados com custos em seu tratamento e incineração.^(8, 12)

A mistura de rejeitos evidencia o quão deficiente é a etapa de segregação dos resíduos, sendo esta uma etapa ímpar para o desenvolvimento de um gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde adequado.^(8,9) A segregação feita de maneira inadequada também aumenta a ocorrência de acidentes laborais durante o manejo desses resíduos, como constatado em funcionários de UH.^(10, 17-18)

As demais etapas do gerenciamento dos resíduos também mostraram-se inadequadas, tanto nas UH como nas UBS.¹²⁻¹³ A falta de capacitação foi um fator significativo verificado nos estudos, já que leva a uma deficiência na dinâmica de manejo dos resíduos e na visualização de todo o contexto por parte da equipe. Os trabalhadores não se envolvem e tampouco sabem atuar em todas as etapas, que são realizadas apenas de forma isolada. Essas capacitações devem ser realizadas regularmente para fortalecer a prática profissional dos trabalhadores.^(16, 20, 27, 34)

Em ambas as unidades constatou-se a carência de material necessário para que o manejo correto ocorra e também de uma infraestrutura adequada que contemple algumas etapas do gerenciamento, como armazenamento interno e externo.⁽²⁴⁻²⁶⁾

O PGRSS não foi encontrado nas UBS e em duas unidades hospitalares. Nas unidades onde o plano foi implementado, as regras não

eram aplicadas no manejo dos resíduos. Logo, as instituições precisam elaborar e implantar os PGRSS em caráter de urgência, de forma eficiente e que beneficie a instituição geradora com a redução dos resíduos produzidos, além de promover segurança dos funcionários e do meio ambiente.^(6, 10, 25)

Conclusão

As instituições de saúde tem encontrado dificuldades de implementar a legislação que rege o gerenciamento de seus resíduos, advindas dos próprios serviços de saúde e dos profissionais. Em nenhuma das unidades analisadas em estudos no Brasil as normas preconizadas pela ANVISA e pelo CONAMA foram atendidas em sua integralidade, evidenciando que o gerenciamento acontece de forma incipiente.

O manejo dos resíduos ocorre de maneira limitada e problemática, sendo a segregação vista como etapa categórica no gerenciamento dos resíduos. Assim, destaca-se a relevância de se realizar uma segregação eficaz e dessa forma facilitar as etapas posteriores, além de controlar o elevado número de acidentes laborais.

Faz-se necessário um programa de educação permanente para a equipe de trabalho, capacitando-a para realizar cada etapa do gerenciamento dos resíduos e visualizar sua respectiva importância. A elaboração e implantação de um PGRSS se faz

imperativo nas unidades deficientes. Em contrapartida, as instituições que já possuem o plano deveriam adequá-lo à prática ou reestruturá-lo, conforme sua plena recomendação, orientando o manejo correto dos rejeitos.

Além disso, fica evidente que o número de estudos em UH é maior em comparação aos estudos em UBS, mesmo existindo uma legislação que regulamenta igualmente ambas instituições. E embora haja diferenças na oferta dos serviços ou em sua realização, os ambientes hospitalar e de atenção básica apresentam produção de resíduos e seus consequentes riscos.

Portanto, faz-se mister a inclusão dessa temática na formação profissional, favorecendo assim a conscientização e instrumentalização dos profissionais para o efetivo manejo de dejetos dos serviços da saúde. Do mesmo modo, destacamos a importância da discussão do tema e a necessidade de mais estudos, procurando alternativas para melhorar o processo do gerenciamento dos resíduos de saúde.

Referências

1. Brasil. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Editora do Ministério da Saúde, 2006, 182 p. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf
2. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº306. Dispõe sobre o Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Ministério da Saúde, 2004.
3. Bagio JC, Souza MTS, Freitas FLS, Campanario PM. O plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Rev. Metrop. Sustentabilidade. 2013; 3(2):4-22. URL: <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/183>.
4. Garcia LP, Zanetti-Ramos BG. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. Cad. Saúde Pública. 2004; 20(3):744-752. URL: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/11.pdf>
5. Ferrareze MVG, Andrade D, Silva MFI, Santos LS, Ferreira V. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: avaliação de um centro de terapia intensiva. Rev. Min. Enf. 2005; 9(2):133-139. URL: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/451>
6. Ventura KS, Reis LFR, Takayanagui AMM. Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho. Rev. Engen. Sanit. Ambiental. 2010; 15(2):167-176. URL: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v15n2/a09v15n2.pdf>
7. Macedo LC, Larocca LM, Chaves MMN, Perna PO, Munsch SMA, Damaceno EFC, Souza TS, Poliquesi CB, Truppel TC, Souza C. Segregação de Resíduos no Serviços de Saúde: A Educação Ambiental em um Hospital- Escola. Rev. Cogitare Enferm. 2007;12(2):183-188. URL: <http://saudepublica.bvs.br/pesquisa/resource/pt/lil-493313>
8. Aduan AS, Braga FS, Zandonade E, Salles D, Cussioli NAM, Lange LC. Avaliação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A em hospitais de Vitória (ES), Brasil. Eng. Sanit. Ambiente. 2014, 19(2):133-141. URL:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000200133

9. Marmolejo LF, Madera CA, Torres P. Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca, Colombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2010; 28(1):56-63. URL: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2010000100008

10. Viriato A, Moura A. Ecoeficiência e economia com a redução dos resíduos infectantes do Hospital Auxiliar de Suzano. O mundo da saúde. 2011;35(5):305-310. URL: http://www.saocamilosp.br/pdf/mundo_saude/86/305a310.pdf

11. Maranhão RA, Souza MTS, Teixeira CE. Gestão de resíduos de serviço de saúde em organização militar: um estudo de caso na Marinha do Brasil. Rev. Adm. Hosp. Inov. Saúde. 2014; 2(2):44-60. URL: <http://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/article/view/2380>

12. Dutra LMA, Monteiro PF. Gerenciamento de resíduos sólidos em um hospital de ensino em Brasília. Comunic Ciências Saúde. 2012; 22(4):305-314. URL: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=685930&indexSearch=ID>

13. García J, Hernández F, Rodríguez G, Mago N. Diagnóstico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas”. Salud trab. (Maracay). 2010;18(1), 47-56. URL: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382010000100005

15. Lemos KIL, Silva MGC, Pinto FJM. Produção de Resíduos em Hospitais Públicos e Filantrópicos no município de Fortaleza (CE). Rev. Baiana Saúde Públ. 2010;34(2): 321- 332. URL:

<http://inseer.ibict.br/rbsp/index.php/rbsp/article/view/38>

15. Neveu A, Matus P. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad. Rev Méd Chile. 2007; 135: 885-895. URL: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000700009

16. Baroni FCAL, Oliveira JCM, Guimarães GI, Matos SS, Carvalho DV. O trabalhador de enfermagem frente ao gerenciamento de resíduo químico em unidade de quimioterapia antineoplásica. Rev Min Enferm. 2013;17(3):554-559. URL: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/672>

17. Nogueira MLF. Afastamentos por adoecimento de trabalhadores de Enfermagem em Oncologia [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2007. URL: <http://docplayer.com.br/3028766-Maria-luiza-figueiredo-nogueira-afastamentos-por-adoecimento-de-trabalhadores-de-enfermagem-em-oncologia.html>

18. Rocha FLR, Marziale MHP, Robazzi MLCC. Perigos potenciais a que estão expostos os trabalhadores de enfermagem na manipulação de quimioterápicos antineoplásicos: conhecê-los para preveni-los. Rev Latinoam Enferm. 2004;12(3): 511-7. URL: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692004000300009

19. Moraes NO, Paniago AMM, Negri AC, Oliveira OA, Cunha RV, Oliveira SMVL. Exposição ocupacional com material potencialmente contaminado entre profissionais da área de apoio. Cogitare Enfermagem (UFPR). 2009;14(4):709-713. URL: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/16387>

20. Salles CLS. Acidentes de trabalho e o plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de

saúde. *Cienc. Cuid. Saude.* 2009 Out/Dez; 8(4):652-659.

21. Jaramillo RM, Maldonado MB, Guerra DD, Temantti D. Accidentes laborales con exposición a material biológico y grupo más sensible a los mismos (ALEMB) hospitalares, Guayaquil. *Rev. "Medicina"*. 2010; 16(1): 18-24. URL:
<http://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/16.1/RM.16.1.03.pdf>

22. Muniz ICM. Análise do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde dos Hospitais das Forças Armadas de Belém/PA. Dissertação. Universidade Federal do Pará, 2011. URL:
<http://www.ufpa.br/ppgec/data/producaocientifica/Ivone%20Cristina.pdf>

23. Quinto-Mosquera Y, Pérez LMJ, Arias JAC. Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios, Chocó, Colombia. *Rev. los estudiantes med. de la universidad industrial de Santander. MéD. UIS.* 2013;26(1):9-20. URL:
<http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/3577>

24. Coelho NGP, Evangelista MSN. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: Manejo dos resíduos potencialmente infectantes e perfurocortantes em unidades de internação da criança, adulto e pronto-socorro de hospitais públicos no distrito federal. 2007. 154 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, 2007. URL:
http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3325/1/2007_NadiaMariaGusmaoPontesCoelho.PDF

25. Almeida VCF, Pinto SL, Nascimento AJR, Feitosa CR, Alencar PRP. Gerenciamento dos resíduos sólidos em unidades de saúde da família. *Rev. Rene.* 2009; 10(2):103-112. URL:
http://www.revistarene.ufc.br/10.2/html/10_2_11.html

26. Oliveira CRDR, Pandolfo A, Martins MS, Gomes AP, Moro LD. Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé-RS. *Rev. Holos.* 2013; 29(2): 252-260. URL:
<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/886/674>

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): 645-52. URL:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000400014

28. Alves SB, Souza ACS, Tipple ACFV, Rezende KCD, Rezende FR, Rodrigues EG. Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela estratégia de saúde da família. *Rev. Bras. Enferm.* 2012; 65(1):128-34. URL:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000100019

29. Silva CE, Hoppe AE. Diagnóstico dos Resíduos de Serviços de Saúde no interior do Rio Grande do Sul. *Rev. Engenh. Sanit. Ambiental.* 2005; 10(2):146-151. URL:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522005000200008

30. Ramos YS, Pessoa YSRQ, Ramos YS, Netto FBA, Pessoa CEQ. Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2011;16(8):3553-3560. URL:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000900023

31. Confortin AC. Estudo dos Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Regional do Oeste/SC. 2001. 202 p. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- 32.** Melo CP, Barbosa LB, Souza MR, Barcelos ISC. 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. URL:
http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742013000300017&script=sci_abstract
- 33.** Freitas PC, Pestana CLS. O manejo dos resíduos de saúde: riscos e consequências à saúde do trabalhador. *Saúde Coletiva*. 2010;7(41):140-145. URL:
<http://www.redalyc.org/pdf/842/84213511004.pdf>
- 34.** Sales CCL, Spolti GP, Lopes MSB, Lopes DF. Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil. *Cienc Saude Coletiva*. 2006;14(6):2231-2238. URL:
http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000600032
- 35.** Silva DF, Sperling EV, Barros RTV. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (Brasil). *Eng. Sanit. Ambient*. 2014; 19(3): 251-262. URL: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n3/1413-4152-esa-19-03-00251.pdf>
- 36.** Barros DX, Franco LC, Tipple AFV, Barbosa MA, Silva e Souza AC. Exposição a Material Biológico no Manejo Externo dos Resíduos de Serviço de Saúde. *Cogitare Enferm*. 2010;15(1):82-86. URL:
<http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/17176>.

Recebido: 20.11.2016

Revisado: 01.12.2016

Aprovado: 31.01.2017