

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM HOSPITAL NO MUNICÍPIO DE MINAS GERAIS

Vera Eunice Oliveira¹

Resumo: Entre as mais variadas formas de resíduos, temos os resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS), também denominado lixo hospitalar ou apenas resíduos dos serviços de saúde (RSS). Esses resíduos sólidos, quando não tratados de maneira correta, acarretam muitos prejuízos à sociedade e ao meio ambiente. O objetivo dessa avaliação é contribuir com o correto gerenciamento dos resíduos gerados na unidade de saúde respeitando sempre a legislação. O estudo foi constituído pelo levantamento de dados dos resíduos gerados, bem como a sua classificação de acordo com a NBR 10004/2004 da ABNT e a NBR 12808 que classificou os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Resíduos Sólidos Hospitalares; Gestão de Unidades de Saúde.

Abstract: Among the most varied forms of waste, we have solid waste from health services (RSSS), also called hospital waste or just waste from health services (RSS). These solid residues, when not properly treated, cause many damages to society and the environment. The purpose of this assessment is to contribute to the correct management of waste generated at the health unit, always respecting the law. The study consisted of collecting data on the waste generated, as well as its classification according to NBR 10004/2004 from ABNT and NBR 12808, which classified health service waste regarding potential risks to the environment and public health so that they have proper management.

Keywords: Environment; Solid Waste Hospital; Health Unit Management.

¹Univiçosa. E-mail: verinhaoliveira05@gmail.com.

Introdução

Todos os resíduos sólidos gerados têm se tornado um grande problema de gestão, sendo que até em cidades pequenas, toneladas de resíduos são gerados diariamente. A omissão de aterros sanitários e a indispensabilidade de altos investimentos para soluções emergenciais estão entre as causas da difícil aplicação da gestão de resíduos sólidos que direciona as ações relacionadas à geração, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados os municípios.

Os resíduos sólidos hospitalares podem tornar-se um problema para sociedade, devido ao inadequado gerenciamento e à ausência de informações para população sobre suas particularidades, ocasionando riscos à saúde. O resíduo sólido de saúde tem classificação quanto a capacidade de contaminação como classe I – Perigosos devido à sua periculosidade de inflamabilidade, toxicidade e combustibilidade, entre outras. Compõem os resíduos provenientes de diversos prestadores de serviços de saúde tais como hospitais, clínicas médicas, programas de saúde da família, laboratórios de análises, laboratórios de pesquisas, consultórios médicos, entre outros.

O resíduo sólido de serviço de saúde compõe parte importante do total dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não pela quantidade gerada, mas pelo potencial risco que afeta a saúde ambiental e coletiva, sendo que são constituídos de material contaminado e biológico, objetos perfuro- cortantes, peças anatômicas, substâncias tóxicas, radioativas e inflamáveis. No Brasil, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) visa a prevenção e a redução dos resíduos gerados no país que vivencia atualmente problemas ambientais e sociais consideráveis, resultante do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Um dos objetivos da PNRS é que o destino correto dos resíduos sólidos de saúde seja de responsabilidade da empresa geradora, desde a identificação, segregação, o manejo e o acondicionamento, identificação, o armazenamento temporário, armazenamento externo, tratamento, coleta, o transporte interno, transporte externo e a disposição final dos mesmos.

No PGRSS constam todas as etapas e formas corretas de manejo dos resíduos sólidos de saúde, desde a geração dentro do estabelecimento até a disposição final. A construção de um PGRSS deve ser adequada ao porte do estabelecimento respeitando as particularidades de cada resíduo gerado.

A avaliação do gerenciamento dos resíduos que é realizada no hospital vem com propósito de alinhar corretamente o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída a partir da Lei 12.305/10 tem como foco a prevenção e a redução na geração dos resíduos sólidos. A política nacional dos resíduos sólidos é uma norma que pré-estabelece como o país num todo deve lidar com os seus resíduos sólidos, impondo aos setores tanto público como privado, clareza no gerenciamento de seus resíduos sólidos.

A PNRS dispõe de onze princípios, sendo primeiro a precaução com os resíduos sólidos e a prevenção na geração dos mesmos. Quem polui é penalizado e quem protege é recompensado. Uma gestão dos resíduos sólidos que respeite as variáveis ambientais, uma compatibilização entre bens e serviços oferecidos que respeitem os seres humanos e os recursos naturais, uma colaboração entre todos os setores que formam o poder público, o comprometimento partilhado com o ciclo de vida dos produtos, a reutilização e a reciclagem dos resíduos gerados, o respeito com a diversidade num todo, uma consideração com a sociedade e seus direitos tanto a informação quanto ao controle social, a aceitabilidade e a proporcionalidade. A concepção destes princípios é que há uma maior preocupação com os recursos naturais e com a vida (MACHADO, 2010).

São princípios e aplicações da PNRS, quatro pontos essenciais no cumprimento da política nacional dos resíduos sólidos, que contribuíram para modificação do cenário no gerenciamento dos resíduos no país: a responsabilidade compartilhada, na qual cada membro da cadeia produtiva é responsável pelo manejo e destinação final dos resíduos sólidos; o plano de resíduos sólidos que é um documento no qual encontramos ações com objetivo de um correto gerenciamento dos resíduos sólidos; logística reversa, são várias metas que tem como objetivo final a coleta e restauração de determinado resíduo a nível empresarial; coleta seletiva é a separação previa dos resíduos que tem como principal objetivo reduzir a disposição de resíduos em aterros a ampliar a reciclagem (BARROS, 2010).

São metas da PNRS, acabar com os lixões nos municípios e a construção de aterros sanitários controlados. E ainda estabelece que geradores de resíduos considerados perigosos a saúde e aos recursos naturais, é de estrita responsabilidade a gestão dos mesmos pelo gerador. A PNRS está em vigor a oito anos e muitas são as dificuldades enfrentadas pela mesma. Um dos grandes problemas do país são os lixões e a PNRS tem como meta a eliminação dos mesmos e a construção de aterros sanitários controlados (MOTA *et al.*, 2004).

Na área do gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde as dificuldades também existem e são várias dentre essas temos que muitas unidades de saúde até mesmo os hospitais não respeitam os princípios estabelecidos por ela. Muitos resíduos gerados dentro de um hospital poderiam ser reciclados ou reutilizados, porém são descartados de forma incorreta sendo estes misturados a resíduos contaminados perdendo sua utilidade. A

sustentabilidade diversas vezes deixa de ser prioridade, ou seja, detalhes pequenos como conservar a água proporcionando um consumo consciente, produzir e consumir energia limpa não são colocados em prática (ABRELPE, 2011).

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde

Um dos indispensáveis instrumentos criado pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos foi o plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, que contribui para que toda sociedade gerencie de forma correta os resíduos sólidos produzidos pela mesma. O gerenciamento dos resíduos sólidos, é o conjunto de ações concretas voltadas em todas etapas que envolve um correto gerenciamento dos resíduos sólidos, desde de a coleta que é a remoção dos RSS, ao transporte que é o traslado dos resíduos, ao tratamento e a disposição final dos mesmos (RIBEIRO FILHO, 1998).

A Lei institui que empresas que geram todos os tipos de resíduos relativos a área de saneamento urbano, resíduos domésticos, rejeitos hospitalares, produtos químicos ou perigosos, indústrias e empresas ligadas a mineração, setor agrosilvopastoril, são obrigados a elaborar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Conforme estabelece a política nacional dos resíduos sólidos todo empreendimento que gere resíduos perigosos deve ser inscrito no Cadastro nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, todo empreendimento é responsável pelos resíduos gerados no mesmo, e não é diferente com os que prestam serviços de saúde (RAMOS et al., 2011).

Todo e qualquer empreendimento que preste serviço de saúde tem a responsabilidade de elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. PGRSS elaborado deve constar todas as etapas e formas de manejo dos resíduos sólidos de saúde seguindo devidamente as normas locais relativas incluindo: A coleta, segregação, condicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. A separação, ou seja, a segregação dos resíduos é caracterizada pela separação dos resíduos de acordo com as características de cada resíduo, sendo uma das mais importantes etapas do gerenciamento. O acondicionamento consiste em colocar os resíduos em local apropriado, utilizando-se recipientes devidamente separados e classificado para cada tipo de resíduo, levando em consideração suas características como o seu tamanho, seu peso e sua forma (SCHNEIDER et al., 2001).

Os RSS seguem normas para sua segregação e acondicionamento e devem ser separados conforme os grupos pertencentes. A etapa da coleta consiste na retirada dos resíduos já devidamente separados e identificados, levando-os para o local onde serão temporariamente armazenados. A etapa do armazenamento caracteriza em interna e externa, interna quando os resíduos são armazenados próximo do local de geração e externa é um local de fácil acesso para o carro da coleta de onde serão transportados para a disposição

final. A coleta é classificada como interna, externa e especial, sendo que a coleta especial é aquela realizada para materiais contendo possíveis agentes infecciosos, os quais devem ser coletados separadamente (SISINNO; MOREIRA, 2005).

O plano de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde consiste em um agrupamento de técnicas de gestão, bem planejados que serão executados a partir de critérios técnicos e científicos, nos quais o principal objetivo é minimizar a geração de resíduos e proporcionar aos resíduos produzidos um destino seguro, tendo como prioridade à preservação da saúde do colaborador, a proteção dos recursos naturais e da saúde pública (RIO, 2006).

No PGRSS, encontramos pontos positivos como a identificação e separação dos diferentes resíduos gerados em uma unidade de saúde, identificação das embalagens que acondicionam as várias categorias de resíduos e ações voltadas para saúde do trabalhador. Dentre os pontos negativos, o tratamento final dos resíduos como a incineração, se não realizada conforme as normas pode gerar cinzas e gases tóxicos, os gases tóxicos causam poluição do ar e as cinzas quando descartadas incorretamente causam poluição e contaminação do solo (ANDRADE, 1999).

As etapas de gerenciamento dos RSS (Figura 1) seguidas neste projeto foram respaldadas na RDC N° 306/2004 na qual todo gerador de RSS deve elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, seguindo e respeitando a legislação em cada etapa do manejo, desde a geração, identificação, armazenamentos e segregação, coletas interna e externa e a destinação final.



Figura 1: Fluxograma do gerenciamento de resíduos sólidos.

- **IDENTIFICAÇÃO** - Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.
- **SEGREGAÇÃO** - Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.
- **ACONDICIONAMENTO** - Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.
- **ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO** - Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.
- **ARMAZENAMENTO EXTERNO** - Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.
- **COLETA E TRANSPORTE INTERNO** - Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.
- **COLETA E TRANSPORTE EXTERNO** - Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

Resíduos gerados na unidade

Diversos tipos de resíduos são gerados na unidade. Estes inúmeros resíduos encontram-se descritos no programa de gerenciamento dos resíduos sólidos da unidade, cada qual ao seu grupo pertencente.

- **GRUPO A1:** Culturas e estoques de microrganismos (verificar grafia dessa palavra) resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas.; Bolsas transfusionais

Revbea, São Paulo, V. 15, Nº 7: 59-70, 2020.

contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos; Luvas, seringas sem agulha, algodão, gaze contaminada com sangue, secreções e fluidos corporais são considerados infectantes; Equipo comum, extensor é considerado infectante uma vez que ao longo do uso possui retorno de sangue.

- **GRUPO A3:** Peças anatômicas (membros) do ser humano; Produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.

- **GRUPO A4:** Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores; Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções; Tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.

- **GRUPO B:** Resíduos de medicamentos antineoplásicos, imunossuppressores, hormonais e antimicrobianos; Resíduos de saneantes e desinfetantes; Reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

- **GRUPO D:** Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises e equipo de soro; Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; Resto alimentar de refeitório; Resíduos provenientes das áreas administrativas; Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde; Luvas, seringas sem agulha, algodão, secreções e fluidos podem ser descartados; Frascos vazios de soros quando não contaminados podem ser descartados.

- **GRUPO E: Materiais** perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

No hospital são gerados resíduos dos grupos A, B, D e E. Na Tabela 1 a seguir, podemos observar a quantidade de cada grupo de resíduos gerados por quilograma/dia, e nos gráficos a quantidade total produzida por quilograma mês dos resíduos que são gerados em quantidades consideradas relevantes na unidade.

Tabela 1: Média de resíduos gerados por quilograma/dia.

| Meses | Grupo A (kg) | Grupo B (kg) | Grupo D (kg) | Grupo E (kg) |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Junho/2018 | 63,69 | 3,0 | 202,42 | 8,0 |
| Julho/2018 | 58,04 | 3,4 | 145,41 | 10,4 |
| Agosto /2018 | 70,72 | 2,9 | 229,91 | 9,8,0 |
| Setembro/2018 | 57,72 | 3,1 | 200,32 | 9,0 |
| Outubro/2018 | 84,47 | 4,0 | 199,40 | 6,0 |
| Novembro/2018 | 65,01 | 4,3 | 196,25 | 7,5 |
| Dezembro/2018 | 54,21 | 3,0 | 196,79 | 7,4 |
| Janeiro/2019 | 56,30 | 3,8 | 194,50 | 15,0 |
| Fevereiro/2019 | 64,19 | 3,2 | 236,48 | 12,0 |
| Março/2019 | 57,98 | 3,9 | 204,05 | 8,6 |
| Abril/2019 | 76,80 | 4,8 | 208,97 | 13,0 |
| Mai/2019 | 63,85 | 4,1 | 203,59 | 15,8 |
| Junho/2019 | 55,98 | 3,8 | 212,73 | 13,8 |

As Figuras 2 e 3 mostram a estimativa da quantidade de resíduos gerados entre os anos 2018 e 2019.

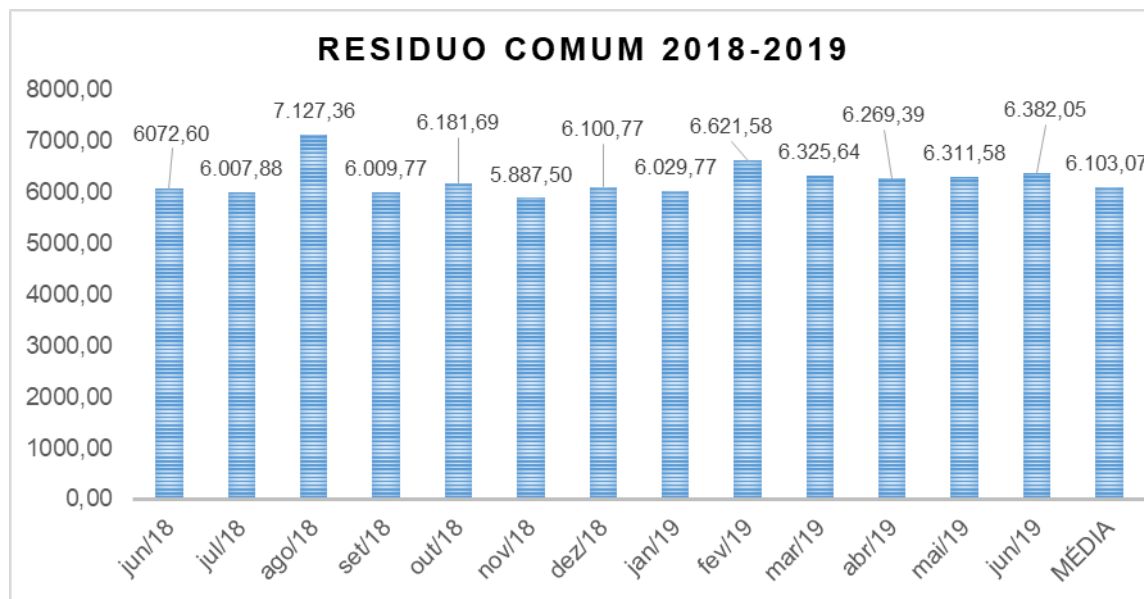


Figura 2: Gráfico da quantidade resíduos comuns.

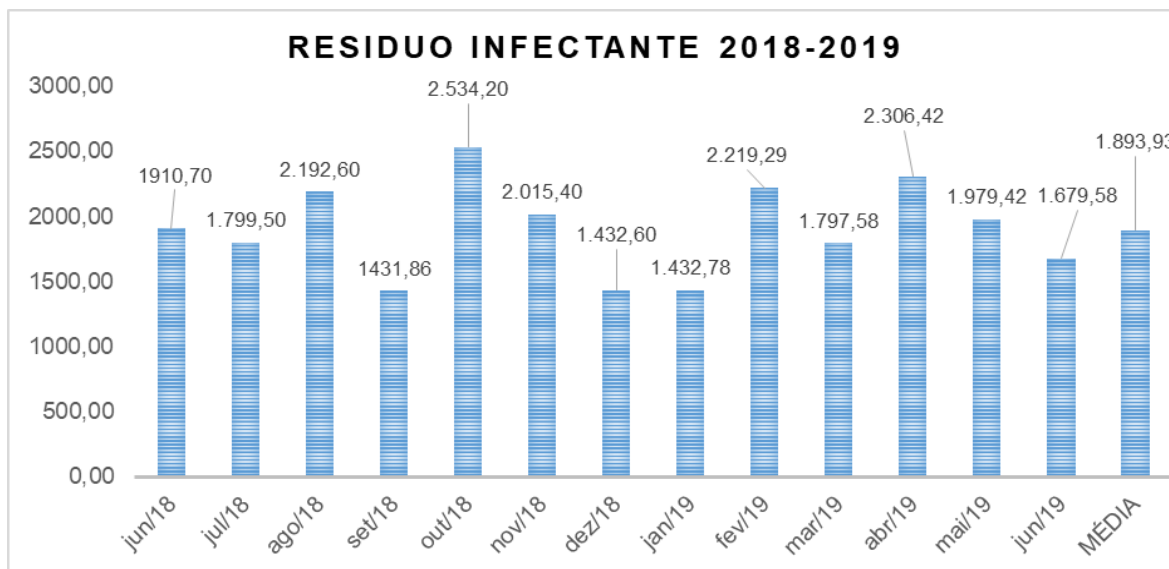


Figura 3: Gráfico da quantidade de resíduo infectante

Os dados das Figuras (2 e 3) acima, representam as quantidades de resíduos comuns e infectantes gerados na unidade dentro de um ano, destacando que estes dados são recentes. A quantidade de resíduos comuns gerados na unidade varia em relação aos meses, os resíduos comuns são gerados em quantidade superior aos resíduos infectantes isso porque os resíduos comuns são produzidos em todos os setores que formam a unidade.

Já os resíduos infectantes, são produzidos somente em alguns setores da unidade. A variação nos dois gráficos com relação a geração por mês se deve a taxa de ocupação na unidade, se a mesma varia a taxa de geração de resíduos consequentemente também irá variar.

Conclusões

O principal objetivo deste projeto foi analisar a unidade hospitalar de saúde e verificar se a mesma segue a legislação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. A unidade deve implantar programas de Educação Ambiental e trabalhar programas que vão desde a redução na geração de resíduos, reutilizar, reciclagem e a correta segregação dos RSS apresentando os pontos positivos e negativos de todas as ações realizadas com o manejo dos resíduos sólidos.

Após a análise dos pontos negativos da instituição, pode-se concluir que a segregação dos resíduos gerados na unidade é desorganizada, ou seja, o descarte incorreto ocorre nos setores críticos e no refeitório, a mistura do resíduo contaminado com o resíduo comum é visível, e o resultado é a contaminação de resíduos que poderiam ser reciclados e o aumento na quantidade dos mesmos acarretando, assim, o aumento de custos à Instituição, visto que o tratamento dado aos resíduos infectantes é mais dispendioso do que o dispensado aos resíduos comuns.

Os resíduos comuns são recolhidos pelo caminhão da coleta seletiva da prefeitura da cidade encaminhado ao lixão. Esta mistura de resíduos leva à contaminação do solo podendo contaminar o lençol freático. Nesse contexto, a unidade deve trabalhar com os profissionais responsáveis voltados para segregação correta dos resíduos, além de programas de reutilização, já que foi observado que funcionários da mesma, em diversas situações desperdiçam materiais que poderiam ser reutilizados, como por exemplo, esparadrapos, folhas de papéis que poderiam ser reaproveitadas como rascunho.

As áreas de armazenamento interno e externo da unidade de saúde apresentam falhas nestas áreas, já que a área de armazenamento interno é nos corredores da unidade em ambiente aberto próximo a circulação de pessoas. A área de armazenamento externo, além de ser uma área aberta próxima ao fluxo de pessoas, não segue a legislação pois é uma área de fácil acesso a animais como ratas e moscas, que podem funcionar como veículos de disseminação de doenças.

A solução será a reforma do local da área de armazenamento interno e externo da unidade, conforme rege a legislação a NBR 12809 ABNT. A área de armazenamento interno deve ser uma sala fechada com iluminação artificial e a área de armazenamento externo deve ser um ambiente fechado com ventilação somente por telas, no qual os resíduos são separados e seguros em coletores de 500 litros, sem causar danos ao meio ambiente e a sociedade até o momento da coleta externa.

Todo efluente gerado na unidade hospitalar é descartado na rede coletora de esgoto da cidade que é direcionada diretamente ao rio Piranga já que a cidade não possui uma ETE, fundamentado na legislação os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo. A solução para este transtorno é a aquisição de uma estação de efluente hospitalar compacta, assim a unidade estará cumprindo a legislação e respeitando o meio ambiente.

Agradecimentos

Agradeço a Revista Brasileira de Educação Ambiental pela oportunidade da publicação.

Referências

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: Abrelpe. 2011.

ANDRADE, J. B. L. Determinação da composição gravimétrica dos Resíduos de serviços de saúde de diferentes tipos de estabelecimentos Geradores. **Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 20., 1999.

Revbea, São Paulo, V. 15, Nº 7: 59-70, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: **Resíduos Sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11174: **Armazenamento de resíduos**. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11175: **Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho**. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12235: **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento**. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12807: **Resíduos de Serviços de Saúde – Terminologia**. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7500: **Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais**. Rio de Janeiro, 1987.

BRASIL. Decreto nº. 96.044, de 18 de maio de 1988. **Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. Lei nº 6514, de 22 de dezembro de 1977. **Altera o Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências**. Brasília, DF, 1977.

BRASIL. Lei nº 6938, de 31 agosto de 1981. **Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CNEN nº 6.05, de novembro de 1985. **Gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas**. Brasília, DF, 1985.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1884, de 11 de setembro de 1994. **Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Brasília, DF, 1994.

BRASIL. Ministério de Estado do Interior. Portaria MINTER nº 231, de 27 de abril de 1976. **Estabelece padrões de qualidade do ar**. Brasília, DF, 1976.

BRASIL. Ministério de Estado do Interior. Portaria MINTER nº 53, de 01 de março de 1979. **Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos. Primeira a abordar os resíduos hospitalares e indica a incineração**. Brasília, DF, 1979.

BRASIL. Ministério de Estado do Trabalho. Portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978: **Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho**. Brasília, DF, 1978.

MACHADO, R. S. S. S. Revisitando as soluções adotadas no Brasil para tratamento e destino final. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, n. 9, v. 1, p. 55-64, 2010.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 01, de 26 maio de 1981. **Fixa normas e padrões para qualidade do ar**. Belo Horizonte, 1981.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 07, de 29 de setembro de 1981. **Fixa normas para disposição de resíduos no solo**. Belo Horizonte, 1981.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 11, de 16 de dezembro de 1986. **Estabelece normas e padrões para emissões atmosféricas**. Belo Horizonte, 1986.

MINAS GERAIS. Lei nº 13796, de 20 de dezembro de 2000. **Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2000.

MOTA, S. M. *et al.* Impacto dos resíduos de serviços de saúde sobre o homem e o meio ambiente. **Arquivos em Odontologia**, v. 40, n. 2, p. 111-206, 2004.

NÓBREGA, C. C. Diagnóstico dos resíduos sólidos de serviços de saúde provenientes de hospitais e clínicas médicas – PB. **Anais do Simpósio Ítalo-brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Vitória, ES, Brasil, 2002.

RAMOS, Y. S. *et al.* Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviço de saúde. **Ciências & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3553-3560, 2011.

RIBEIRO FILHO, O. V. **Aspectos sanitários e ambientais apresentados pelos resíduos de serviços de saúde**. Associação Brasileira de Limpeza Pública, São Paulo: Gerenciamento dos serviços de saúde, 1998.

RIO, R. B. **Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde: segundo a RDC 306/04 da ANVISA e Resolução 358/05 do Conama**. 2006.

SALES, C. C. L. *et al.* Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo, Pará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.14, n.6, p.2231-2238, 2009.

SCHNEIDER, V. E. *et al.* **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: Baliero, 2001.

SISINNO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 6, p. 1893-1900, 2005.

Revbea, São Paulo, V. 15, Nº 7: 59-70, 2020.