

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM INSTITUIÇÕES HOSPITALARES E O RISCO PARA O MEIO AMBIENTE

THE IMPORTANCE OF WASTE MANAGEMENT IN HOSPITAL INSTITUTIONS AND THE RISK FOR THE ENVIRONMENT

VANESSA RIBEIRO PEDRO^{1*}, DAVID JHONATHAN LOPES DOS SANTOS², MAGDA FARDIN DALCIN³, ANELMO DE SOUZA FERREIRA⁴

1. Acadêmica do curso de Farmácia do Centro Universitário Luterano Ji-Paraná; 2. Acadêmico do curso de Farmácia do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná; 3. Farmacêutica Especialista em Farmácia Clínica e Hospitalar; 4. Farmacêutico Bioquímico, Docente do curso de Farmácia e Biomedicina do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná.

*Rua Neumayer Pereira de Souza Junior 253, Colina Park II, Ji-paraná, Rondônia, Brasil. CEP: 76.906-734. vanessa.ribeiro.pedro14@gmail.com

Recebido em 16/10/2019. Aceito para publicação em 19/11/2018

RESUMO

Uma vez que já se provou que o homem é capaz de destruir a vida do próprio homem e a natureza nos seus mais diferentes aspectos, hoje, o lixo mais temido é aquele produzido pelo próprio homem, dentre os quais se destacam os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). A gestão desses resíduos constitui-se de uma série de procedimentos de gerenciamento, com vistas à proteção dos profissionais ligados à saúde e ao próprio meio ambiente. Como se sabe, o gerenciamento inadequado dos resíduos provoca inúmeras doenças, bem como problemas ao meio ambiente. A realização deste trabalho permitiu visualizar um cenário em que é possível mudar ou mesmo melhorar o atual modelo de gerenciamento de RSS. Entretanto, para que isso aconteça, torna-se necessário que haja efetivamente uma boa educação ambiental que envolva a população como um todo, bem como os profissionais - técnicos e especialistas - ligados à área de saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de resíduos, serviço de saúde, hospitais.

ABSTRACT

Since it has already been proven that man is capable of destroying man's own life and nature in its most different aspects, today the most feared garbage is that produced by man himself, among which are Urban Solid Wastes (RSU). The management of these wastes is a series of management procedures aimed at protecting health professionals and the environment. As is well known, inadequate waste management causes numerous diseases as well as environmental problems. This work allowed to visualize a scenario in which it is possible to change or even improve the current RSS management model. However, for this to happen, there is a need for effective environmental education that involves the population as a whole, as well as professionals - technicians and specialists - related to health.

KEYWORDS: Waste management, health service, hospitals.

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o lixo mais temido é aquele produzido pelo homem. Isto porque o homem é capaz de destruir, em escala planetária, a vida do próprio homem e a natureza nos seus mais diferentes aspectos. A contaminação ambiental pelas radiações nucleares, pelas substâncias químicas, bem como pelos agentes biológicos tem destruído milhares de vidas¹.

Dentre os mais variados tipos de lixo produzidos pelo homem, podemos citar os Resíduos Sólidos Urbanos. Além destes, temos os Resíduos de Serviços de Saúde que, segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde² citado por Sodré³, referem-se aos resíduos oriundos de hospitais (lixo hospitalar), dos serviços de medicina legal, das drogarias e farmácias (incluindo-se aqui as que realizam manipulação), dos locais de ensino e de pesquisa na área de saúde, dos centros de controle de doenças dos animais, dos distribuidores de produtos farmacêuticos, dos distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, das unidades móveis de atendimento à saúde, dos serviços de acupuntura, piercing e tatuagem, dos consultórios médicos e odontológicos, dos laboratórios de análises clínicas, dos serviços pós-morte - funerárias e atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação), dos salões de beleza e estética, dentre outros afins.

A gestão dos resíduos sólidos, parte integrante de um dos setores do saneamento básico, não tem recebido a atenção necessária do poder público. Esse descaso compromete cada vez mais a saúde da população, assim como a degradação dos recursos naturais, do solo e dos recursos hídricos⁴.

Hoje, os conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento são interdependentes e bastante evidentes. Isso reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da qualidade de vida da população brasileira⁵. No caso dos RSS, em particular,

a exposição a estes resíduos ou o seu manuseio inadequado podem provocar sérias infecções hospitalares. Com relação ao meio ambiente, os RSS presentes nos chorumes dos lixões podem causar sérios danos aos lençóis freáticos⁶.

Segundo o Manual Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, da Anvisa⁷, a gestão dos RSU no País, desde a geração até a disposição final, tem sido um constante desafio colocado aos municípios e à sociedade como um todo. Daí surgir a necessidade de mudanças nos próprios padrões de produção e de consumo no país, sempre tendo em vista uma melhoria na qualidade ambiental e nas condições de vida da população. Nesse sentido, a gestão integrada de resíduos deve priorizar, entre outros fatores, a não geração, a minimização da geração e o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública.

É nesse segmento de modelo de gestão que a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004⁸, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), bem como a Resolução nº 358/2005⁹, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), classificam os RSS em cinco grupos: biológicos (A), químicos (B), radioativos (C), comuns (D) e perfurocortantes (E), dependendo do agente predominante¹⁰.

Apesar de numericamente pouco expressivo em relação à produção geral de lixo no Brasil, os RSS apresentam sério risco de saúde à população e ao ambiente¹¹.

Diante deste cenário, o presente estudo visa apresentar uma revisão, ainda que sucinta, acerca dos RSS, abordando a importância do bom gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde bem como dos riscos da não observância do seu tratamento adequado, seja pelo manuseio inadequado, seja pelas falhas nas próprias políticas de saúde.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa trata de uma revisão da literatura acerca dos Resíduos de Serviços de Saúde, isto é, dos resíduos produzidos, interna e externamente, desde sua geração até a disposição final, pelos serviços prestadores de assistência à saúde humana ou animal, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos e classificados como perigosos à saúde. Para a sua consecução, priorizaram-se os artigos originais disponibilizados nos principais bancos de dados eletrônicos acerca do tema, particularmente os publicados entre os anos de 2014 e 2018.

Para esta pesquisa, foram utilizados, também, os dados mais recentes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS - acerca do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, que datam do ano de 2016. Em tais dados, estão relacionadas a quantidade e a população dos municípios participantes, segundo região geográfica, SNIS-RS, 2016.

3. DESENVOLVIMENTO

Resíduos sólidos e lixo são termos utilizados indistintamente por autores de publicações. Entretanto, na linguagem cotidiana, o uso do termo lixo é mais utilizado. De acordo o Dicionário Online de Português (DÍCIO)¹², lixo é tudo aquilo que se varre de casa ou de algum outro lugar e se joga fora visto ter perdido a sua utilidade. Entretanto, o que significa lixo ou produto descartável para um, pode ter importância oposta para outro. Daí a relatividade no conceito de lixo.

Apesar da classificação dos resíduos sólidos estabelecida pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem – Cempre/IPT¹³, por sua natureza física, por sua composição química, pelos riscos ao meio ambiente e pela origem, as normas e resoluções existentes acerca dos resíduos sólidos classificam-nos em função dos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde, bem como em função da natureza e da origem⁷.

De acordo com Souza¹⁴, a classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde em grupos, pela Anvisa e pelo Conama, atualmente em vigor no Brasil, é a seguinte:

- Grupo A – Potencialmente Infectantes;
- Grupo B – Químicos;
- Grupo C – Rejeitos Radioativos;
- Grupo D – Comuns;
- Grupo E – Perfurocortantes.

A gestão dos RSS constitui-se de uma gama de procedimentos de gerenciamento, elaborado a partir de bases científicas e técnicas, cujo objetivo é diminuir a produção de resíduos, além de proporcionar aos resíduos gerados um destino adequado, a fim de proteger os profissionais ligados à saúde e o próprio meio ambiente. Assim, fica evidente a importância do gerenciamento correto para estes resíduos nos locais onde são produzidos, com o intuito de prevenir a contaminação do meio ambiente¹⁵.

O gerenciamento de resíduos deve fazer parte das normas de todo estabelecimento gerador de RSS, observando-se todos os passos, desde a geração, acondicionamento, armazenamento interno (sala de resíduos), armazenamento externo, tratamento interno até a disposição final interna. Estas etapas, que devem ocorrer dentro do próprio estabelecimento gerador, devem ter um controle adequado para evitar desperdícios de materiais que possam ser reutilizados ou reciclados, bem como evitar o manuseio inadequado de resíduos infectantes¹⁶.

As etapas de manuseio dos resíduos são, respectivamente: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, cujo intuito é garantir a proteção à saúde pública e ao meio ambiente³.

A ausência de legislação regional acerca da segregação, do tratamento e do destino de resíduos pode expor diferentes populações a riscos de transmissão de doenças infecciosas associadas a

microrganismos multirresistentes¹⁷.

Entretanto, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente¹⁸, ocorreu uma evolução nos quesitos legais e normativos, principalmente no que concerne aos procedimentos e instrumentos de apoio para o gerenciamento de RSS nos estabelecimentos, particularmente reforçando a exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS e a atualização das informações contidas nele. Nesse sentido, para que o gerenciamento dos RSS seja efetivo e esteja em consonância com as diretrizes da nova Política Nacional, é fundamental a articulação entre entidades e setores públicos, tanto nas esferas federal e estadual, quanto na municipal.

A dúvida sobre o grau de periculosidade dos RSS, em alguns municípios e grandes centros urbanos do país, tem-nos levado à implementação de sistemas diferenciados específicos, desde usinas de incineração até a utilização de técnicas de disposição final de resíduos infectantes no solo¹⁹.

No Brasil, o número de unidades de saúde que produzem RSS ultrapassa 30 mil unidades. Entretanto, nem todos os municípios do país possuem serviços de tratamento para os resíduos sólidos urbanos, sem mencionar que nem todas as unidades que produzem esses resíduos tem completo domínio acerca da quantidade e da composição daquilo que produzem¹⁷.

Apesar de não haver um consenso acerca de quem seja mais contaminado - se o lixo hospitalar ou o doméstico -, o pensamento geral converge quando se trata dos resíduos perfurocortantes e das culturas microbiológicas. Ou seja, todos concordam que o risco de contaminação por estes agentes é bastante elevado, seja no momento de sua geração, seja na sua disposição final, dados os seus aspectos físicos e o seu potencial de contaminação. Ainda segundo este autor, muitos são os micro-organismos encontrados nos RSS, patógenos obrigatórios ou não²⁰.

Conforme a Resolução RDC 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária⁸, citada por Pinheiro e Silva²¹, a manutenção de um programa de educação continuada para todos os profissionais da saúde é um dos fatores mais importantes para um correto manejo dos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS). Por isso, nos serviços de saúde, deve-se buscar a gestão integrada dos resíduos, de modo a abarcar todos os resíduos gerados, a responsabilidade de cada funcionário, bem como contribuir para a gestão compartilhada dos resíduos. Por conseguinte, é fundamental que haja capacitação de colaboradores e funcionários, adaptação de procedimentos e implantação de indicadores de monitoramento para avaliar a gestão dos resíduos de serviços de saúde, de modo a contemplar as estratégias apontadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos para sustentabilidade no país.

4. DISCUSSÃO

O crescimento desordenado dos centros urbanos veio acompanhado de aspectos negativos ligados ao aumento na produção de resíduos e, entre estes, merecem destaque os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Atualmente, um dos maiores desafios para a sociedade em geral e para o poder público é dar a correta destinação final para esses materiais cujo descarte inadequado costuma trazer efeitos adversos a diferentes ecossistemas, configurando um grave problema de saúde pública⁶.

Apesar de todas as publicações e informações acerca das doenças causadas pelo inadequado manuseio dos resíduos hospitalares, há quem discorde desta visão. É o caso da autora do artigo Resíduos Hospitalares - Destino Final Dos Resíduos De Serviço De Saúde²². Segundo ela (item 6.4, p. 27, - A Falta de Base Científica das Normas da ABNT e das Resoluções do Conama em Relação aos RSS), a ABNT e o Conama declaram erroneamente que os RSS apresentam risco para o ambiente e para a saúde porque transmitem doenças infecciosas. Para ela, tal declaração é baseada em preconceitos provenientes da teoria miasmática das doenças, vigente até o fim do Século XIX e contraria fatos científicos comprovados pela Epidemiologia, Infectologia e Microbiologia Clínica, bem como reforça crenças populares arraigadas por séculos de informações equivocadas sobre doenças infecciosas. E continua: além de não ser respaldada cientificamente, ela é contraditória visto que o lixo domiciliar é mais contaminado do que os RSS.^{23,24,22}.

De acordo com o Manual do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil²⁵, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe, as projeções acerca dos resíduos sólidos, para o Brasil, são resultantes da soma das projeções de cada região do país. Os números referentes à geração de RSU revelam um total anual de quase 78,3 milhões de toneladas no país, resultante de uma queda de 2% no montante gerado em relação a 2015. O montante coletado em 2016 foi de 71,3 milhões de toneladas, registrando um índice de cobertura de coleta de 91% para o país, pequeno avanço comparado ao ano anterior, e que evidencia que 7 milhões de toneladas de resíduos não foram objeto de coleta e, consequentemente, tiveram destino inadequado.

O gerenciamento inadequado dos resíduos - sejam eles de origem doméstica, comercial, industrial e rural, juntamente com sua excessiva produção - provoca inúmeras doenças, problemas de saúde relacionados à poluição dos mananciais, o assoreamento dos rios e córregos, entupimento de bueiros, contaminação do ar, entre outros, principalmente por causa da falta de conscientização da população¹⁶.

No processo de manuseio do lixo hospitalar, em particular, este deve ser segregado de acordo com os grupos estipulados pela ANVISA⁸. Deve, ainda, ser acondicionado em sacos ou recipientes que permitam

seu armazenamento e manipulação seguros, identificados com cores, símbolos e frases, em conformidade com a NBR 7.500 da ABNT. Após este procedimento, o resíduo deve passar por transporte interno até o local de armazenamento temporário (de preferência em uma sala especial para resíduos). O resíduo, então, é armazenado externamente em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores. A partir daí, deve, então, ser coletado e transportado até a unidade de tratamento²⁶.

Abaixo, tem-se a relação de alguns dos resíduos enquadrados em grupos, consoante a classificação da RDC 306/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária^{6,8}:

Grupo A1 - Potencialmente Infectantes: englobam os componentes que podem apresentar risco de infecção, tais como placas e lâminas usadas em laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas contendo sangue, dentre outras.

Grupo B – Químicos: abrangem as substâncias que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, que sejam inflamáveis, corrosivos, reativos e tóxicos. Exemplo disso são os medicamentos apreendidos, os reagentes laboratoriais, os resíduos que contenham metais pesados, dentre outros.

Grupo C - Rejeitos Radioativos: referem-se a quaisquer materiais contendo radionuclídeos cuja quantidade supere os limites especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. É o caso dos serviços de medicina nuclear e radioterapia, etc.

Grupo D - Resíduos comuns: trata-se dos resíduos que não apresentam risco algum à saúde ou ao meio ambiente. São equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplo disso são os restos de alimentos e os resíduos das áreas administrativas etc.

Grupo E – Perfurocortantes: aqui se enquadram os materiais perfurocortantes ou escarificantes. Aqui se enquadram as lâminas de barbear, as agulhas, as ampolas de vidro, as pontas diamantadas, as lâminas de bisturi, as espátulas e similares.

Apesar de a Anvisa disponibilizar um manual contendo detalhadamente todos os aspectos envolvidos na destinação não só dos Resíduos de Serviços de Saúde, como também de todos os resíduos sólidos produzidos nos meios urbano e rural, ainda é comum muitos órgãos do poder público no país desconhecerem tais classificações e normas de gerenciamento dos resíduos em geral. Parte daí o fato de estudos identificarem diversos microrganismos presentes na massa de resíduos de serviços de saúde, como *Coliformes*, *Salmonella typhi*, *Shigella* sp., *Pseudomonas* sp., *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*, além da constatação da possibilidade de sobrevivência de vírus na massa de resíduos sólidos para pólio tipo I, hepatites A e B, influenza, vaccínia e vírus entéricos^{27,14}.

Muitas são as maneiras de desenvolver trabalhos voltados à educação ambiental com relação ao manuseio de Resíduos dos Serviços de Saúde. Neste

sentido, não somente o poder público, como também o setor privado deve, em conjunto, realizar trabalhos com seus funcionários. Devem-se realizar palestras com objetivo de sanear as dúvidas sobre resíduos de saúde. Além disso, devem ser abordados temas essenciais ao entendimento e à promoção da conscientização. Uma das estratégias seria a palestra, em que os integrantes devem ser levados ao campo para conhecer o trabalho de tratamento adequado de resíduos numa espécie de treinamento em que ocorre o contato direto com esta área. Atividades como esta possibilitam ampliar a rede de informações entre empresa/órgãos geradores de resíduos e a comunidade, além de possibilitar a capacitação de novos formadores de opinião²⁸.

5. CONCLUSÃO

O crescente aumento do consumo, em todos os aspectos e setores, nos dias atuais, tem elevado sobremaneira os índices de produção de resíduos sólidos, tanto nas cidades como no campo. Destes resíduos, tem merecido destaque os RSS, particularmente chamados de lixo hospitalar, que, por sua natureza, são considerados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa – perigosos à saúde, tanto para as pessoas quanto para o meio ambiente.

Entretanto, e apesar das normas regulamentadoras e classificatórias dos RSS, no Brasil, ainda é bastante elevado o número de municípios que não realizam a coleta e o manuseio adequados destes resíduos. Ainda é possível encontrar municípios que, devido ao desinteresse ou mesmo a dificuldades internas para obter seus dados, não mantêm em seus quadros um cadastro preciso acerca da própria coleta de lixo sólido, por exemplo. Isto porque os próprios serviços urbanos de coleta de resíduos sólidos, em muitos municípios, não são estendidos a toda a população urbana daquele mesmo município.

Segundo o próprio Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, em seu Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos-2016, dos 5.570 municípios brasileiros a quem foram solicitadas as informações acerca da coleta de resíduos sólidos, foram obtidas respostas válidas somente de 3.670, resultando numa taxa de resposta de 65,9%.

De um lado, resultados como este influenciam direta e negativamente na legislação de políticas de saúde pública, visto que, dada a deficiência das informações, torna-se difícil criar normas que atendam plenamente às necessidades da população.

Por outro lado, com base nos registros já obtidos, foi possível criar normas e classificações bastante precisas acerca do manuseio dos RSU e, em particular, dos RSS, como é o caso da Resolução da Diretoria Colegiada nº 306/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), e da Resolução nº 358/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que classificam os RSS em grupos, tornando, assim, mais precisas as ações que envolvem o manuseio adequado destes resíduos.

A literatura analisada no presente trabalho permitiu conhecer mais de perto como se encontra, de fato, a realidade envolvendo o manuseio dos RSS no Brasil. Foi possível observar como estão sendo realizados os trabalhos neste setor em diversas partes do Brasil, inclusive - e particularmente - em alguns estados da região Norte. Foi possível, ainda, contrastar locais onde o tratamento dado aos resíduos hospitalares são bastante avançados e atendem às as normas dos órgãos de vigilância sanitária, como é o caso da Fundação Osvaldo Cruz no Centro De Pesquisas Gonçalo Moniz, Bahia, e em outros nem tanto, como se observou em Porto Velho-RO.

A posse dessa literatura permitiu, também, visualizar um cenário em que é possível mudar ou mesmo melhorar o atual modelo de gerenciamento de RSS. Entretanto, para que isso aconteça, torna-se necessário que haja efetivamente uma boa educação ambiental que envolva, de modo geral, a população como um todo, e, em particular, os profissionais - técnicos e especialistas - ligados à área de saúde. Isso fará com que aqueles que lidam diretamente com os problemas resultantes dos resíduos hospitalares desenvolvam suas potencialidades e passem a ser, por conseguinte, e eficazmente, formadores de opinião. Somente uma boa educação para o meio ambiente fará com que tudo aquilo que é descartado como resíduo sólido venha a ter, de fato, o devido destino final.

REFERÊNCIAS

- [1] Velloso MP. Os restos na história: percepções sobre resíduos. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008.
- [2] Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182p.
- [3] Sodré MS, Lemos CF. O cenário do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde no Brasil. *Forum Internacional de Resíduos Sólidos*. 2017.
- [4] Neto BFS. Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios de Barra do Garças (MT), Pontal do Araguaia (MT) e Aragarças (GO): uma análise socioambiental. Universidade Federal de Goiás. 2017.
- [5] Cussiol NAM. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: FEAM, 2008. 88 p.
- [6] Silva RC. Coleta e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde hospitalar no estado do Paraná. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade* | vol. 8, n.4 | jan – jun 2015.
- [7] Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182p.
- [8] RDC n.º 306/2004 da ANVISA. Norma legal relacionada ao gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.
- [9] Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO Nº 358, de 29 de abril de 2005.
- [10] André SCS. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em hospitais do município de Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Eng Sanit Ambient*. 2016.
- [11] Mendonça, Isabela Vieira dos Santos et al. Gerenciamento De Resíduos De Serviços De Saúde: Uma Questão De Planejamento. *Ver. Pesq. Saúde*, 18(1): 7-12, jan-abr, 2017
- [12] DICIO. Significado de lixo. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/lixo>.
- [13] Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2000. cap. 1, p. 3-25.
- [14] Souza EL. Contaminação ambiental pelos resíduos de serviços de saúde. 2006.
- [15] Ferle SD, Areias MAC. Gerenciamento Dos Resíduos Sólidos De Serviço De Saúde. 2017.
- [16] Costa VM, Batista NJC. Gerenciamento De Resíduos De Serviço De Saúde: Uma Revisão Integrativa. 2016.
- [17] Nascimento TC. Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 42(4):415-419, jul-ago, 2009.
- [18] Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO Nº 430, 13 de maio de 2011.
- [19] Silva ACN. Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde: uma proposta de avaliação. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 18(5):1401-1409, set-out, 2002
- [20] Ferreira JA. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. *Cadernos de Saúde Pública* 11: 314-320, 1995.
- [21] Pinheiro LA, Silva ER. Estudos Sobre Resíduos Sólidos De Serviços De Saúde E A Educação Ambiental. *Revista Internacional de Ciências* · v.6 - n.1 · jan./jun. 2016
- [22] Tomaz GS. Resíduos hospitalares - destino final dos resíduos de serviço de saúde. Brasília-DF. 2016.
- [23] Althaus, H. Sauerwald, M. & Schrammeck, E. 1983. Waste from hospitals and sanatoria. *Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. B* 178, 1 – 29.
- [24] Mose JR, REINTHALER, F. 1985. Microbial contamination of hospital waste and household refuse. *Zentralblatt für bakteriologie und hygiene I abt Orig B*, v. 181, p. 98-110
- [25] Abrelpe. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2016.
- [26] Rocha DP. et al. Carência no armazenamento, gerenciamento e destinação do lixo hospitalar em um Município da região de Maringá-PR. 2007.
- [27] Morel MMO, Bertussi Filho LA. Resíduos de serviços de saúde. In: Rodrigues EAC. *Infecções Hospitalares: prevenção e controle*. São Paulo: Savier, Cap. 9, pp. 519-534, 1997.
- [28] Fricke K, Pereira C, Leite A, Bagnati M. (Coords.). *Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: transferência de experiência entre a Alemanha e o Brasil*. Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, 2015.