



RELISE

DESAFIOS E SOLUÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS¹

CHALLENGES AND SOLUTIONS FOR HEALTH SERVICES MANAGEMENT: ENVIRONMENTAL IMPACTS AND MITIGATING MEASURES

Hugo Monteiro da Costa Júnior²

Márcia Nunes Bandeira Roner³

RESUMO

A sustentabilidade desempenha um papel crucial na preservação da diversidade e na promoção do desenvolvimento equilibrado das comunidades, com o objetivo de minimizar o impacto ambiental. Isso implica a adoção de práticas que visam a redução desse impacto, a conservação dos recursos naturais e a garantia da qualidade de vida para as gerações futuras. No entanto, os resíduos gerados pela atividade humana frequentemente resultam em impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública, especialmente quando descartados de forma inadequada, apesar de muitos desses resíduos terem valor econômico. Dentre desse contexto, destacam-se os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), gerados por diferentes estabelecimentos, incluindo serviços médicos, odontológicos, laboratoriais, farmacêuticos e instituições de ensino e pesquisa na área de saúde, abrangendo tanto a população humana quanto a veterinária. Este artigo tem como objetivo abordar os desafios e soluções relacionados ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Para isso, utilizamos o método de revisão de literatura com abordagem qualitativa, envolvendo a coleta, resumo e interpretação de estudos científicos sobre gerenciamento desses resíduos. O processo incluiu cinco etapas: identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados. A busca na literatura foi realizada nas bases de dados Lilacs, Scielo e Google acadêmico, usando descritores específicos. Os resultados destacam a importância de os geradores de resíduos de serviços de saúde aderirem às normas ambientais e

¹ Recebido em 01/08/2023. Aprovado em 05/10/2023. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.11190319

² Universidade Federal do Sul da Bahia. hugobioquimico@gmail.com

³ Universidade Federal do Sul da Bahia. marcia@ufsb.edu.br



RELISE

148

buscarem continuamente aprimorar suas práticas de gerenciamento, visando a minimização dos impactos ambientais e a promoção da sustentabilidade.

Palavras-chave: sustentabilidade, descarte, meio ambiente.

ABSTRACT

Sustainability plays a crucial role in preserving diversity and promoting balanced community development, with the aim of minimizing environmental impact. This entails the adoption of practices that target the reduction of this impact, conservation of natural resources, and the assurance of quality of life for future generations. However, waste generated by human activity often leads to negative impacts on the environment and public health, especially when improperly disposed of, despite the economic value that many of these wastes may possess. Within this context, Healthcare Waste (HCW) stands out, generated by various establishments, including medical, dental, laboratory, pharmaceutical services, and healthcare education and research institutions, encompassing both the human and veterinary populations. This article aims to address the challenges and solutions related to healthcare waste management. To achieve this, we employed a qualitative literature review method, involving the collection, summary, and interpretation of scientific studies on waste management. The process encompassed five stages: problem identification, literature search, data evaluation, data analysis, and presentation of results. Literature searches were conducted in the Lilacs, Scielo, and Google Scholar databases, using specific descriptors. The results underscore the importance of healthcare waste generators adhering to environmental standards and continuously striving to improve their management practices, aiming at minimizing environmental impacts and promoting sustainability.

Keywords: sustainability, disposal, environment.

INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido mundialmente pela sua extraordinária biodiversidade encontrada em dimensões continentais, compreendendo de 10% a 15% de toda a biodiversidade do planeta. Essa diversidade não se restringe apenas ao meio ambiente natural, mas também abrange diversas manifestações culturais, incluindo a sociobiodiversidade brasileira, que envolve um estreito relacionamento humano-existencial com a biodiversidade. Esse vínculo revela



RELISE

diversas formas de vida sustentável, que apresentam aspectos culturais, em uma coexistência harmônica (CAVALHEIRO; DE OLIVEIRA JUNIOR; DA COSTA LYRA, 2022).

A sustentabilidade implica em uma relação de convivência e respeito do homem com o meio ambiente. Trata-se de conduzir o uso dos recursos naturais de maneira consciente e com prioridade para extração controlada desses recursos, de modo que as comunidades possam se desenvolver com o mínimo impacto ambiental (PINTO; NOGUEIRA, 2019).

Gomes (2022) ressalta a relevância dos princípios da justiça ambiental e sua origem histórica, bem como seu papel fundamental no desenvolvimento de mecanismos que possibilitaram a promoção da sustentabilidade. Nesse contexto, destaca-se a importância da observância aos princípios jurídicos ambientais como base para a construção de uma relação harmoniosa entre o homem e o meio ambiente.

Os resíduos gerados pela atividade humana representam um dos principais fatores causadores de impactos ambientais negativos ao meio ambiente e riscos para a saúde pública. Apesar de muitos desses resíduos possuírem valor econômico, são frequentemente descartados de forma inadequada em locais impróprios (DA ROSA et al., 2022). Nesse contexto, destacam-se os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), compostos por materiais não utilizáveis, que apresentam alto potencial de risco devido à presença de substâncias químicas e biológicas capazes de causar infecções e contaminações. Esses resíduos são gerados por diferentes estabelecimentos, incluindo serviços médicos, odontológicos, laboratoriais, farmacêuticos e instituições de ensino e pesquisa na área de saúde, abrangendo tanto a população humana quanto a veterinária (GONÇALVES et al., 2011).

No caso dos resíduos produzidos em laboratórios de análises clínicas, é importante destacar que eles possuem particularidades que os classificam como



RELISE

resíduos de categoria específica, principalmente devido à presença de materiais químicos e biológicos de risco.

Para Abalos Rodriguez, Aguilera Rodriguez e Perez Silva (2010), o descarte irregular contínuo de resíduos gerados em atividades laboratoriais no meio ambiente, tornou-se uma situação de risco para a saúde dos seres vivos. Nos laboratórios de análises clínicas, além da manipulação de reagentes químicos, deve-se levar em consideração as amostras biológicas participantes de suas reações e o destino final dos resíduos produzidos, uma vez desenvolvida a técnica de análise, pois trata-se de substâncias infectocontagiosas e contaminantes.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os RSS são regulamentados pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), o que inclui laboratórios de análises clínicas.

Em 28 de março de 2018, a Anvisa lançou a nova Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222 que dispõe sobre o Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, revogando a RDC 306/04. Contudo, para orientação do tratamento e disposição final, continua valendo a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 358, de 29 de abril de 2005 (CONAMA 358/05), como aparato de orientação para reduzir e/ou abolir agravos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente (DELEVATI et al., 2020).

O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde é uma questão crítica em termos de saúde pública e ambiental, e sua responsabilidade recai sobre os geradores desde a produção até o descarte final, conforme estabelecido pelo artigo 3º do CONAMA (1986). Além disso, a responsabilização solidária se estende a todas as pessoas físicas e jurídicas que possam causar degradação ambiental, incluindo transportadores e operadores de instalações de



RELISE

tratamento e destinação final. Embora os RSS representem apenas cerca de 2% do total de resíduos gerados diariamente nas áreas urbanas brasileiras, sua adequada gestão é fundamental para prevenir a disseminação de doenças e reduzir o impacto ambiental desses materiais. Portanto, é essencial que os geradores cumpram as normas ambientais e de saúde pública e ocupacional, buscando constantemente aprimorar suas práticas de gerenciamento de resíduos.

Conforme Moreschi et al. (2014), observa-se uma carência significativa de produções científicas que abordem a questão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) no contexto da saúde socioambiental. Além disso, é evidente a falta de discussões nos âmbitos profissional e acadêmico com o propósito de assegurar tanto a proteção da saúde quanto do meio ambiente. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo abordar os desafios e soluções relacionados ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, considerando os impactos ambientais causados por esses resíduos. O artigo propõe apresentar soluções embasadas nos desafios identificados nesta revisão de literatura.

METODOLOGIA

Utilizou-se como método a revisão de literatura, tipo de estudo que permite realizar um levantamento, síntese e interpretação dos trabalhos científicos publicados sobre o tema em questão. Nesse contexto, a revisão de literatura é uma ferramenta com grande potencial para pesquisas acadêmicas, pois apresenta resultados inovadores para a área em análise ao resumir e sintetizar dados de trabalhos já publicados. Sua realização requer um planejamento e execução minuciosos, adaptando-se a metodologia conforme a disponibilidade de tempo e recursos humanos e financeiros (CARVALHO, 2019).



RELISE

152

O estudo em questão seguiu cinco etapas, conforme recomendadas por Whittemore e Knafl (2005): identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados.

Na primeira etapa, o problema foi resumido na seguinte questão norteadora: quais estudos existentes abordam os desafios, soluções e impactos ambientais no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde?

Na segunda etapa, a busca na literatura foi realizada nas bases de dados Lilacs, Scielo e Google acadêmico, além de leis, resoluções e portarias sobre o tema. Foram usados descritores como “resíduos de serviços de saúde” “impactos ambientais”; “legislação”; “logística reversa”; “sustentabilidade” e “Healthcare waste”, “environmental impacts”, “reverse logistics”, “sustainability”.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos científicos foram: textos que tratam sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, com idiomas em português ou inglês. Artigos que não respondiam à questão norteadora do estudo foram excluídos.

Os textos pré-selecionados foram lidos na íntegra e aqueles que responderam adequadamente à questão norteadora foram incluídos na amostra final para avançar para a etapa seguinte.

Os estudos foram analisados na última etapa, resultando em categorias como caracterização da amostra, avaliação dos artigos e produção científica.

A busca nas bases de dados resultou em 41 artigos, sendo dez indexados na Lilacs, 13 na Scielo e 18 no Google acadêmico. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, leitura integral dos títulos, resumos e palavras-chave, 26 artigos foram selecionados para fazer parte da amostra final, além das normas e leis sobre o tema. Ao todo, 47 documentos foram lidos e analisados para a escrita deste artigo.

Por fim, os resultados foram apresentados e organizados nos seguintes tópicos: 1) Produção de resíduos sólidos; 2) Resíduos de serviços de saúde; 3)



RELISE

Legislação vigente e 4) Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RESULTADOS

Produção de resíduos sólidos

Danos ambientais cumulativos recebem muito mais destaque que os danos causados por catástrofes naturais, como terremotos, maremotos, queimadas, enchentes e furacões. Hoje, um dos principais problemas ambientais está ligado aos resíduos sólidos, pois sua produção está intimamente relacionada ao crescimento da população mundial, além da deficiência de uma educação ambiental perceptível pela sociedade. Um outro grave problema está na deficiência do gerenciamento de resíduos urbanos pelas autoridades administrativas dos municípios, quanto à forma correta de descarte desses resíduos (SILVA, 2016).

De acordo com Estevam et al. (2019), a disposição inadequada dos resíduos sólidos pode gerar diversos impactos ambientais negativos. A decomposição desses resíduos pode liberar gases, como o metano, que contribuem para a poluição do ar. Além disso, o chorume gerado pela decomposição dos resíduos pode infiltrar-se no solo e contaminar aquíferos, rios e mananciais, especialmente em períodos de chuva quando os resíduos são deslocados. Portanto, é crucial que sejam adotadas medidas adequadas para a gestão dos resíduos sólidos, garantindo que esses impactos negativos sejam minimizados.

A destinação inadequada dos resíduos sólidos é uma questão recorrente em todo o mundo e as consequências negativas para o meio ambiente são evidentes. Apesar de existirem normas e diretrizes que regulam o gerenciamento dos resíduos sólidos, muitas vezes, elas não são seguidas corretamente,



RELISE

especialmente em grandes cidades (DA SILVA, 2019). Esse problema acaba provocando impactos negativos na qualidade de vida da população e no meio ambiente.

Além disso, a poluição atmosférica causada pela decomposição dos resíduos é um dos principais problemas que afetam a qualidade do ar. A liberação de gases como o metano contribui para o efeito estufa e as chuvas ácidas, além de ser um agente potencializador de doenças respiratórias (SILVA, 2016). Outro aspecto relevante é a contaminação dos aquíferos pela infiltração do choroume, que pode afetar a qualidade da água e, conseqüentemente, a saúde humana. A contaminação de rios e mananciais também é uma consequência da destinação inadequada dos resíduos, principalmente em regiões onde há muita chuva (GIACOMAZZO; ALMEIDA, 2020).

Segundo Policarpo, Aguiar e Farias (2020), é essencial que haja um tratamento adequado dos resíduos sólidos nas áreas urbanas para que as cidades sejam mais organizadas e atraentes para a população, proporcionando uma melhor qualidade de vida e prevenindo epidemias e contaminações. Para alcançar esse objetivo, é importante que haja incentivos dos órgãos públicos e a população precisa se informar sobre os procedimentos de segregação dos resíduos.

Portanto, é importante que haja uma conscientização sobre a necessidade de seguir as normas e diretrizes para o gerenciamento dos resíduos sólidos, além de ser fundamental a implementação de políticas públicas que promovam a gestão adequada desses resíduos. A adoção de medidas efetivas pode minimizar os impactos negativos no meio ambiente e garantir um futuro mais sustentável para as próximas gerações



RELISE

Resíduos de serviços de saúde

De acordo com Moreschi et al. (2014), existe uma carência muito grande de produções científicas que tratam do tema Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) relacionadas à saúde socioambiental, assim como deficiência de debates nos meios profissionais e acadêmicos. Prevalece uma necessidade iminente em capacitar os profissionais de saúde para o correto manejo desses resíduos, partindo do princípio que a maioria desses profissionais desconhecem o conceito de RSS. Além disso, faz-se necessário uma ampliação nas investigações sobre as consequências ambientais na saúde humana quando esses resíduos são manejados de forma incorreta.

A complexidade dos problemas causados pelos RSS obriga um posicionamento consciente quando se trata de consumo, seja para reduzir o quantitativo gerado ou quando relacionados aos desperdícios. Para tanto, exigirá descarte adequado, separados por grupo, evitando contaminação de outros resíduos, o que torna mais econômico os custos de uma gestão. A estratégia correta é ter conhecimento sobre a composição desses resíduos, a origem e as ações que possam mitigar o volume (NOGUEIRA; CASTILHO, 2016).

Na avaliação de Garcia e Zanetti-Ramos (2004),

Desde que feita uma segregação adequada, parte dos resíduos de serviços de saúde (por exemplo: embalagens, material de escritório) poderá ser reciclada, trazendo de volta ao ciclo produtivo materiais que seriam descartados, utilizando-os na produção de novos objetos. O processo de reciclagem traz benefícios para a comunidade, pois gera empregos e renda, além de contribuir para a redução da poluição ambiental, pois menos resíduos são depositados em aterros, e ainda implica o menor gasto de recursos naturais. A pouca preocupação dos geradores dos resíduos de serviços de saúde com o gerenciamento desses resíduos reflete a atitude das autoridades governamentais, que em nosso país têm uma história de descaso com a saúde.

Classificação dos RSS

Em concordância com Silva e Rodrigues (2020), a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 222/2018, que “regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências”,



RELISE

em seu Anexo I, classifica os diferentes tipos de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde em cinco grupos (A, B, C, D e E):

O Grupo A (Potencialmente Infectantes) são os resíduos capazes de causar risco de infecção, devido à presença de possíveis agentes biológicos.

O Grupo B (Químicos) são os resíduos que possuem agentes químicos, apresentando perigo à saúde pública ou ao meio ambiente, de acordo com os aspectos de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade.

O Grupo C (Rejeitos Radioativos) é constituído por qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Correspondem também a este grupo, os rejeitos radioativos originados de laboratórios de análises clínicas.

O Grupo D (Resíduos Comuns) são os que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, e podem ser comparados com os resíduos domiciliares.

O Grupo E (Resíduos Perfurocortantes) são os materiais que podem ocasionar algum corte ou perfuração.

Legislação vigente

As condições jurídicas para as ações de controle ambiental surgiram a partir dos anos de 1980, mais especificamente em 1981 com a criação da lei nº 6938/81, a qual estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente e constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Nesta ocasião foi formado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (HAYASHI, 2015).



RELISE

A Lei 6938/81 estabelece o princípio do poluidor-pagador no direito ambiental, onde o poluidor é aquele que provoca, pode provocar ou contribui para a degradação ambiental (SOUTO, 2022).

Em seu artigo nº 225, a Constituição Federal preconiza que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; (Regulamento)

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade;

VIII - manter regime fiscal favorecido para os biocombustíveis destinados ao consumo final, na forma de lei complementar, a fim de assegurar-lhes tributação inferior à incidente sobre os combustíveis fósseis, capaz de garantir diferencial competitivo em relação a estes, especialmente em relação às contribuições de que tratam a alínea "b" do inciso I e o inciso IV do caput do art. 195 e o art. 239 e ao imposto a que se refere o inciso II do caput do art. 155 desta Constituição. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 123, de 2022).

Implementada em 2018, a RDC Nº 222 revogou as disposições da RDC 306. Até setembro de 2023, esta é a resolução que deve ser seguida. As principais alterações foram as seguintes: no Capítulo I, Seção I, Artigo 2º da resolução existe uma descrição acerca dos serviços em que a resolução opera



RELISE

e que não eram detalhadas na anterior; ainda no mesmo Artigo 2º, em seu Inciso 1º foram incluídos novos produtores de RSS, os quais estão incluídos os salões de beleza e os serviços de piercing. Além disso a RDC 222/18 passa a utilizar em seus textos formas mais genéricas para descrever outras resoluções que são paralelas a mesma, com o termo “conforme normas ambientais vigentes” em substituição a “CONAMA”, “Ministério do trabalho” e “ABNT” (ROCHA; ROCHA; MADUREIRA, 2021).

A RDC 222/18 preconiza um grande alicerce para medidas de proteção ao meio ambiente ao determinar gestão dos resíduos de serviços de saúde. Para tanto, alguns obstáculos devem ser rompidos para que os impactos ambientais sejam amenizados (DELEVATI et al., 2020).

A RDC 222/18 também preconiza o desenvolvimento de logística reversa, fazendo com que laboratórios clínicos reanalisem os ciclos de vida dos equipamentos automatizados, assim como dos reagentes químicos utilizados. No Brasil, os incentivos à implantação da logística reversa aos laboratórios clínicos acompanham os seguintes padrões: de meio ambiente, de capital financeiro e de legislação. O incentivo relacionado ao meio ambiente está de acordo com vantagem competitiva, através de uma imagem que simbolize proteção ambiental, satisfazendo a expectativa da clientela na redução dos impactos ambientais. A questão econômica da logística reversa está de acordo aos ganhos com recuperação total ou parcial dos produtos, gerando economia para a empresa e diminuição de insumos de trabalho. (COUTO; LANGE, 2017).

A logística reversa consiste em um instrumento de desenvolvimento social, econômico e de responsabilização, compartilhada pelos autores do ciclo de vida de produtos de uma empresa, com a finalidade de viabilizar a coleta e a devolução de resíduos às empresas, no intuito de reaproveitamento ou de descarte adequado (PESSANHA; MORALES, 2020).



RELISE

Corroborando com esses dados, conforme Ferri, Chaves e Ribeiro (2015), a logística reversa está relacionada a atividades que envolvem a coleta ou recuperação de produtos, justificada através de três fatores: a cobrança dos consumidores, os aspectos econômicos e a legislação. A aplicação envolve centros de coleta e ambientes de remanufaturas.

De Faria e Mascarenhas (2017) definem a logística reversa como

um processo logístico, puro e simples, pode ser considerado como um fluxo de bens, serviços e informações que começa e termina em um determinado cliente ou consumidor. Fluxo no sentido de transporte de produtos associados às informações e os serviços que são prestados durante todo o processo. Este fluxo só existe para atender às necessidades de um determinado cliente ou consumidor e, contudo, satisfazê-lo. O mesmo existe desde o início dos tempos considerando que sempre houve alguém solicitando algo em um processo logístico.

Os tempos modernos vislumbram que é imprescindível o reaproveitamento dos insumos em laboratórios clínicos, como materiais de uso estéril, pela técnica de irradiação, o que envolve todo um processo no gerenciamento de custos na rede de suprimentos, assim como na aquisição de bens para a empresa, gera maior economia (LUI; AQUINO, 2015).

Para Lopes e Oliveira (2016), uma das técnicas de Logística Reversa utilizadas para a segregação de materiais passíveis de reciclagem é a coleta seletiva, a qual permite o reprocessamento desses materiais para que retornem à cadeia produtiva, o que agrega valor aos mesmos. Nessa coleta seletiva, a separação adequada dos materiais geraria redução no volume de RSS, implicando diretamente nos custos que são importantes para a fase de gerenciamento de resíduos.

De acordo com Gonçalves (2022), a maioria das empresas privadas utilizam como destinação final dos RSS, a incineração. É necessário uma conscientização do poder público, das empresas privadas e da sociedade, quanto ao tema, o que remete a mais informações para as comunidades, sobre o descarte apropriado dos RSS, além do impacto que o procedimento possa



RELISE

causar. Para tanto, estão envolvidas as campanhas em redes sociais, mídias e outras formas de publicidade.

Em relação à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, em 11 de novembro de 2005, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) publicou a norma de regulamentação nº32 (NR32/2005). O seu artigo 32.5 estabelece a importância do gerenciamento de resíduos gerados em serviços de saúde, frisando a importância da segurança e saúde do trabalhador, colocando o empregador na responsabilidade de capacitar seus funcionários para a adequada segregação, acondicionamento e transporte de RSS; esclarecendo sobre a definição, classificação e potencial de risco desses resíduos; conhecimento sobre o PGRSS; exigência do uso de EPI's; e reconhecimento das simbologias que identificam as classes dos RSS (BRASIL, 2005).

Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS)

PGRSS é um documento que faz parte do processo de licenciamento ambiental, tendo como conceito um conjunto de técnicas de gestão que buscam o adequado gerenciamento dos resíduos produzidos nos estabelecimentos. Essas técnicas são planejadas e implementadas pelo responsável legal do estabelecimento gerador desses resíduos, fundamentado em condutas científicas, normas e leis. O plano tem por finalidade minimizar a geração de resíduos, favorecendo um encaminhamento mais seguro, com eficiência, reduzindo os impactos, adotando metas de segurança e saúde para o trabalhador (GONÇALVES et al, 2011).

Quando o PGRSS é elaborado diante de uma realidade do estabelecimento, torna-se mais fácil gerenciar os RSS, deliberando todas as etapas que os mesmos devem seguir, partindo da sua geração até o seu destino final. Assim, os locais geradores de RSS devem adaptar seus



RELISE

procedimentos para que as etapas sejam contempladas de forma aceitável (SILVA; SILVA; SANTOS, 2013).

Segundo Oliveira et al (2019), para o PGRSS é recomendável um registro da geração dos resíduos nos laboratórios geradores de RSS no momento de sua segregação, antes do transporte interno feito pelos funcionários até o abrigo temporário, o que favorece a quantificação desses resíduos gerados no local, além disso adequação das etiquetas desatualizadas, evitando descartes impróprios e informações que fogem às normas.

Da Conceição e Júnior (2020) afirmam que logo depois da elaboração e execução de um PGRSS, faz-se necessário a manutenção de monitoramento permanente para a correta destinação final desses resíduos, e é possível sensibilizar os trabalhadores quanto aos riscos que os RSS promovem.

De Freitas Morales (2019) aponta a importância de treinamentos dos profissionais de saúde quanto aos descartes adequados de resíduos hospitalares, enfatizando sobre os riscos ao meio ambiente quando de uma segregação inadequada, além de riscos à saúde da população em geral.

O gerenciamento dos RSS deve envolver a separação desses resíduos na fonte geradora, considerado de alta periculosidade, infectante e/ou perfurocortante estando misturados ou não com outras categorias de resíduos, o que geraria dentre outras consequências, a elevação do custo de gerenciamento dos RSS. As técnicas utilizadas corretamente para manejo desses resíduos são: segregação, identificação, acondicionamento, coleta e tratamento interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento e destinação final (JÚNIOR et al., 2021). Abaixo encontra-se a descrição detalhada de cada etapa para o manejo desses resíduos:



RELISE

Segregação

Esta fase envolve a separação dos resíduos desde a sua geração de acordo com as características químicas, físicas, biológicas, além dos riscos que podem acarretar. É o que preconiza a RDC 222/ 2018 da ANVISA.

Identificação

Também de acordo com a RDC 222/ 2018 da ANVISA, trata-se de um grupo de medidas que permite a identificação de riscos presentes nos resíduos acondicionados, mas que seja de forma visível e legível.

Acondicionamento

Esta etapa abrange a ação de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes adequados que evitem vazamentos, e que sejam resistentes às ações de ruptura, punctura e tombamento.

Coleta e tratamento interno

Trata-se da transferência dos resíduos dos locais de degeração até o local para armazenamento temporário. O transporte interno deve ajustar percursos de coletas, adotando horários diversos que não sejam impróprios e comprometedores.

Armazenamento temporário

Segundo a RDC 222/2018 da, o armazenamento temporário é um cuidado temporário dos coletores de RSS, em local próximo aos pontos de produção, buscando celeridade da coleta dentro das instalações e otimizando o deslocamento entre os principais pontos geradores e o ponto escolhido à apresentação para coleta externa.



RELISE

Armazenamento externo

Equivale ao acondicionamento dos resíduos em abrigo apropriado, em recipientes coletores adequados, em local exclusivo e de fácil acesso para a coleta externa. O abrigo de resíduos deve conter dimensões de acordo com o volume de resíduos produzidos, com capacidade de armazenamento comportável.

Coleta e transporte externo

Esta fase implica na remoção dos RSS do abrigo externo até um setor de tratamento ou até uma outra destinação, ou disposição final adequada, servindo-se de métodos que garantam a manutenção das condições de acondicionamento e a saúde íntegra dos trabalhadores envolvidos, da população e do meio ambiente.

Tratamento e destinação final

De acordo com o CONAMA 358 (2005), o sistema de tratamento de RSS é um conjunto de unidades, processos e procedimentos que modificam as características físicas, químicas e/ou biológicas dos resíduos, vindo a promover descaracterização, buscando a minimização do risco à saúde pública, a preservação do meio ambiente, além da segurança e da saúde do trabalhador. Segundo RDC 222/2018 da ANVISA, Art. 40, “os RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa”.

DISCUSSÃO

A sustentabilidade é essencial para manter essa diversidade e garantir que as comunidades possam se desenvolver de forma equilibrada, minimizando



RELISE

o impacto ambiental. Implica em uma relação de convivência e respeito do homem com o meio ambiente, buscando utilizar os recursos naturais de forma consciente e controlada. Isso envolve práticas que visam reduzir o impacto ambiental, promover a conservação dos recursos naturais e garantir a qualidade de vida das gerações futuras.

Os princípios da justiça ambiental desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de mecanismos que promovem a sustentabilidade. A justiça ambiental envolve a distribuição equitativa dos benefícios e dos ônus ambientais, garantindo que todas as pessoas tenham acesso aos recursos naturais e possam participar das decisões que afetam o meio ambiente. Além disso, busca proteger as comunidades mais vulneráveis, que muitas vezes sofrem os maiores impactos negativos da degradação ambiental.

O gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saúde é fundamental para garantir a proteção da saúde pública e do meio ambiente. A falta de gestão adequada pode levar a impactos negativos, como a disseminação de doenças e a contaminação do solo e da água.

A busca por regras mais rigorosas quanto ao descarte de resíduos de serviços de saúde é cada vez mais frenética a nível global. Devido ao grande risco à saúde humana e ambiental, o gerenciamento e fiscalização desses resíduos devem ser cumpridos perante as autoridades sanitárias, levando em consideração a coleta e a destinação (MOHSENI MOGHADAM, 2015).

O manejo inadequado dos resíduos gerados nas instituições prestadoras de serviços de saúde, especialmente em laboratórios clínicos e bancos de sangue, retratam um quadro de descaso nos setores de saúde pelo risco que representa para as pessoas e para o meio ambiente, pela presença de resíduos infecciosos, tóxicos, radioativos, inflamáveis e objetos perfuro cortantes que geram grande preocupação e percepção de risco na população em geral (QUINTO-MOSQUERA; JARAMILLO-PEREZ; CARDONA-ARIAS, 2012).



RELISE

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o manejo dos resíduos dos serviços de saúde demonstra sérios riscos potenciais de infecção como: Covid-19, HIV, hepatite B e C, infecções gastrointestinais; infecções respiratórias; infecções dérmicas e intoxicações, entre outras doenças (CISNEROS LÓPEZ, 2015).

No caso do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, as leis estabelecem responsabilidades e diretrizes para garantir a proteção da saúde pública e do meio ambiente. No entanto, segundo Uehara e colaboradores (2019), o número de prestadoras de serviços de saúde que apontam indicadores sobre o descarte de resíduos de serviços de saúde é muito baixo, ratificando que essas instituições não contemplam as normas impostas na legislação vigente, além de existir falta de conhecimento técnico sobre o gerenciamento dos RSS na elaboração, na execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e manejo insipiente dos RSS.

Adicionalmente, é importante destacar o impacto que houve da pandemia de Covid-19 neste contexto. A doença alterou os conceitos relacionados ao descarte de RSS, resultando em uma mudança significativa na avaliação de riscos e nos procedimentos de destinação final desses resíduos. Laboratórios clínicos, por exemplo, estão envolvidos na realização de testes rápidos para detecção de anticorpos anti-covid-19 ou para detecção do próprio antígeno do vírus, usando ensaios imunocromatográficos. Essa nova realidade exige a implementação de protocolos atualizados para o gerenciamento dos resíduos gerados durante esses procedimentos (ROCHA et al, 2021), enfatizando ainda mais a importância da gestão adequada desses materiais.

Também é fundamental enfatizar a importância da capacitação dos profissionais que lidam diretamente com o gerenciamento de RSS. Dada a natureza potencialmente patogênica desses resíduos, que representam riscos à saúde humana e o meio ambiente, a falta de orientação adequada é uma das



RELISE

principais causas de acidentes ocupacionais. A legislação vigente exige o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para o manejo adequado desses resíduos, e isso deve ser uma prática rotineira para todos os profissionais de saúde envolvidos nas diversas etapas desse gerenciamento (SANTOS e SOUZA, 2012). Manter a educação continuada e o treinamento técnico para os profissionais de saúde é de suma importância para garantir o cumprimento de todos os protocolos de descarte de RSS conforme estabelecido pelas normas sanitárias e ambientais.

Os laboratórios de análises clínicas, enfrentam desafios específicos no gerenciamento de seus resíduos, devido à presença de materiais químicos e biológicos de risco. Para enfrentar esses desafios, é essencial que os geradores de resíduos de serviços de saúde, incluindo os laboratórios de análises clínicas, cumpram as normas e regulamentações estabelecidas pela legislação ambiental e de saúde. Isso envolve a classificação correta dos resíduos, o uso de embalagens adequadas, a contratação de serviços especializados para o transporte e tratamento dos resíduos, e a implementação de medidas de segurança para proteger os profissionais de saúde e o meio ambiente.

Também é importante destacar que o gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saúde tem implicações tanto econômicas quanto ambientais. Isso ocorre porque uma parte desses resíduos, como embalagens e materiais de escritório podem ser recicladas. Isso significa que materiais que normalmente seriam descartados podem ser reintegrados ao ciclo produtivo, conforme descrito por Garcia e Zanetti-Ramos (2004).

É necessário intensificar a fiscalização nas instituições produtoras de RSS e implementar políticas de conscientização na sociedade, promovendo métodos apropriados de descarte desses resíduos e explorando possibilidades de reutilização por meio de práticas de logística reversa. Isso visa não apenas



RELISE

aprimorar a eficiência e a agilidade nas etapas de gerenciamento, mas também na economia de recursos.

Além disso, é importante investir em pesquisa e desenvolvimento de boas práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em laboratórios de análises clínicas. Já que a escassez de literatura científica sobre o assunto pode dificultar a adoção de práticas adequadas de descarte e tratamento. A conformidade com as regulamentações estabelecidas pela legislação ambiental e de saúde é fundamental, assim como a busca por práticas de gerenciamento de resíduos mais eficientes e seguras, que poderão ser obtidas por meio de mais estudos científicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saúde é fundamental para a proteção da saúde pública e do meio ambiente. A responsabilidade pelo gerenciamento recai sobre os geradores, mas também se estende a outras partes envolvidas, como transportadores e operadores de instalações de tratamento e destinação final. Embora os RSS representem uma pequena porcentagem do total de resíduos gerados diariamente no Brasil, a sua gestão eficiente é essencial para prevenir doenças e reduzir o impacto ambiental.

É necessário que os geradores de resíduos de serviços de saúde cumpram as normas ambientais e de saúde pública e busquem constantemente aprimorar suas práticas de gerenciamento. Ao enfrentar os desafios associados ao gerenciamento de resíduos sólidos e de serviços de saúde, é possível minimizar os impactos ambientais causados por esses resíduos, promovendo a sustentabilidade e a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

As limitações deste estudo estão associadas ao número limitado de artigos disponíveis sobre o assunto, devido à escassez de literatura sobre o tema.



RELISE

Embora os resultados sejam sólidos, recomendamos a realização de pesquisas que busquem minimizar os impactos ambientais causados por esses resíduos, bem como estudos que promovam práticas de gerenciamento de resíduos mais eficazes e seguras.

REFERÊNCIAS

ABALOS RODRIGUEZ, A.; AGUILERA RODRIGUEZ, I.; PEREZ SILVA, R. M. **Riesgo químico en el Laboratorio de Análisis del Centro de Estudios de Biotecnología Industrial.** MEDISAN, Santiago de Cuba , v. 14, n. 6, p. 799-806, agosto 2010 .

AUAD, G. A.; MARQUES, R. F. de P.V.; RITA, F. S.; ALCANTRA, E.; OLIVEIRA, A. S. de; FREITAS, A. S. de; RODRIGUES, L. dos S. **Reflexões sobre a política nacional de resíduos sólidos e a pandemia de COVID-19: gestão adequada.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , 2021.

AYRES, M., AYRES Jr, M., AYRES, D. L., SANTOS, A. A. S. **Bioestat 5.3 aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas.** Belém: IDSM, 2007.364p.

BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA, J. V. F. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos.** São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. **Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.** Diário Oficial da União. 29 Mar 2018.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria MTE nº 485. NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde, de 11 de Novembro de 2005.** Diário Oficial da União; Brasília, DF. 16 de nov. de 2005.

CAVALHEIRO, L. N.; DE OLIVEIRA JUNIOR, J. A.; DA COSTA LYRA, J. F. D. **Jurisdição constitucional e sustentabilidade: a garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado ao encontro da sociobiodiversidade brasileira.** Revista da Faculdade de Direito UFPR, v. 67, n. 1, p. 9-28, 2022.

CARVALHO, Y. M. (2019). Do velho ao novo: a revisão de literatura como método de fazer ciência. **Revista Thema**, v.16, n.4, p. 913-928. 2019.



RELISE

169

Recuperado de <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1328/1366>

CISNEROS LÓPEZ, N. S. **Conocimientos, actitudes y prácticas del personal em manejo de los desechos generados em las prácticas del laboratorio clínico docente del Polisal-Unan-Managua.** Tesis para optar al título de Máster en salud pública, 2015.

COUTO, M. C. L.; LANGE, L. C. **Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil.** Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro , v. 22, n. 5, p. 889-898, Oct. 2017.

DA CONCEIÇÃO, M. M. M.; JÚNIOR, A. P. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 7, p. 45643-45675, 2020.

DA ROSA, Geneio Mario et al. **Ações antrópicas e o advento das Ciências Ambientais.** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 17, n. 1, p. 180-197, 2022.

DA SILVA, Vanismara Pereira et al. **Mapeamento de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos na avenida Bernardo Sayão, em Belém-Pará.** Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 12, p. 31137-31146, 2019.

DE FARIA, J. M.; MASCARENHAS, M. P. **Logística reversa de resíduos de serviços de saúde (RSS).** LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas, v. 7, n. 1, p. 267-277, 2017.

DE FREITAS MORALES, Victor Hugo et al. **Investigação da efetividade do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em um setor clínico de um hospital de alta complexidade.** Brazilian Journal of Health Review, v. 2, n. 4, p. 3824-3830, 2019.

DELEVATI, D. dos S.; CASTRO, M. M. R. S.; RIES, E. F.; BAYER, V. M. L.; ROCHA, V. M. P. **Desafios na gestão de resíduos de estabelecimentos de saúde públicos perante a RDC 222/18.** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, 2019. pp. 190-199.

ESTEVAM, Renata et al. **Estratégias para mitigação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e rejeitos.** 5^o Simpósio Sobre Sistemas Sustentáveis, Vitória-ES, 2019.



RELISE

FERRI, G. L.; CHAVES, G. L. D.; RIBEIRO, G. M. **Análise e localização de centros de armazenamento e triagem de resíduos sólidos urbanos para a rede de logística reversa: um estudo de caso no município de São Mateus, ES.** Production [online]. 2015.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança.** Cadernos de Saúde Pública, v. 20, p. 744-752, 2004.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil.** Brasília: Plano Editora, 2002.

GOMES, J. Meio ambiente e sustentabilidade: análise sobre questões jurídicas à luz do direito ambiental. **Atuação: Revista Jurídica do Ministério Público Catarinense**, v. 17, n. 36, p. 167-185, 30 nov. 2022.

GONCALVES, E. M. do N.; SANTOS, C. B.; BADARÓ, M. L. S.; FARIA, V. A.; RODRIGUES, E.; MENDES, M. E.; SUMITA, N. M. **Modelo de implantação de plano de gerenciamento de resíduos no laboratório clínico.** J. Bras. Patol. Med. Lab., Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 249-255, June 2011 .

GONÇALVES, V. da S. **Logística reversa e o descarte correto de medicamentos: o caso de Santana do Livramento-RS.** 2022.

HAYASHI, C. **Política Nacional de Meio Ambiente-Lei nº 6.938/81 e outros mecanismos de gestão e desenvolvimento sustentável no Brasil.** FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, v. 18, n. 2, 2015.

IBM Corp. Released 2020. **IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0.** Armonk, NY: IBM Corp.

JÚNIOR, Daniel de Sousa Melo et al. **Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 11, p. 1788-1812, 2021.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LOPES, L. R.; OLIVEIRA, P. A. **A aplicação da Logística Reversa como estratégia economicamente sustentável.** Tekhne e Logos, v. 7, n. 1, p. 57-69, Botucatu-SP, 2016.



RELISE

LUI, C. DE L. C.; AQUINO, S. **Logística reversa: Como reaproveitar placas de petri no fluxo de trabalho de um laboratório de microbiologia.** Mirage. 2015.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MOHSENI MOGHADAM, F., TASHAKORI, M., SHAHIDI ZANDI, B., HADAVI, M., AKBARPOOR, V., KAZEMI, F.; MOOSAVI, M. (2016). **Medical waste management in clinical and educational laboratories affiliated to Rafsanjan University of Medical Sciences**, Iran, in 2015. *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, 5(3), 176-181.

MORESCHI, Claudete et al. **The importance of waste from healthcare services for teachers, students and graduates of the healthcare sector.** *Revista Gaúcha de Enfermagem* [online]. 2014.

NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V. **Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico.** *REGE-Revista de Gestão*, v. 23, n. 4, p. 362-374, 2016.

OLIVEIRA, Mariana Gontijo et al. **Monitoramento de um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS): Estudo de caso na PUC Minas Betim.** *Revista brasileira de meio ambiente*, v. 7, n. 1, 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Guia para o manejo interno de resíduo sólido em estabelecimento de saúde**, Brasília, DF: MMA, 1997.

PESSANHA, L. P. M.; MORALES, G. **Consumer behavior in the disposal of Information Technology Equipment: characterization of the household flow.** *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 27, n. 3, e4313, 2020.

PINTO, K. F.; NOGUEIRA, S. A. de P. **Sustentabilidade e gestão de resíduos: análise das práticas adotadas para destinação do lixo hospitalar em laboratórios de análises clínicas.** Dspace. Belo Horizonte-MG, 2019.

POLICARPO, M.C., AGUIAR, M.E. de, & FARIAS, A.S.D. de. **Benefícios do tratamento de resíduos sólidos urbanos através de canais reversos de reciclagem e de destinação final segura em Campina Grande – PB.** *Brazilian Journal of Development*, 2020. 6 (8), 62082–62099. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-582>



RELISE

172

PRODANOV, C. C. e FREITAS, H. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUINTO-MOSQUERA, Y.; JARAMILLO-PEREZ, L. M.; CARDONA-ARIAS, J. A. **Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios**, Chocó, Colombia, 2012.

ROCHA, J. V. R.; ROCHA, L. S. D. S.; MADUREIRA, M. T. **A importância do tratamento e descarte adequado dos resíduos de saúde em tempos de pandemia Covid-19**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, 2021.

SANTOS, M. A. Dos; SOUZA, A. de O. **Conhecimento de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre resíduos dos serviços de saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem, 2012.

SILVA, K. B. da, SILVA, R. A. da, & SANTOS, A. F. dos. **Implantação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em laboratórios de análises clínicas**. Revista Ambientale, 4(1), 43–56. 2013.

SILVA, L. S.; RODRIGUES, M. S. **Diagnóstico dos resíduos de serviço de saúde gerados em uma unidade básica de saúde, à luz da resolução ANVISA-RDC Nº 222/2018**. ScientiaTec, v. 7, n. 2, 2020.

SOUTO, Ana Flávia Lins et al. **Gestão dos recursos naturais: uma análise das contribuições da política nacional de meio ambiente (Lei 6938/81)**. Natural resources management: an analysis of the contributions of the national environmental policy (Law 6938/81). Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 3, p. 16542-16555, 2022.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UEHARA, S. C. da S. A.; VEIGA, T. B.; TAKAYANAGUI, A. M. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais de Ribeirão Preto (SP)**, Brasil. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 121-130, Feb. 2019.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.



RELISE

173

WHITTEMORE, R., & KNALF, K. The integrative review: update methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.