



ANÁLISE DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

Jéssica Maria Damião de Arruda Câmara (UFRN) jessicacamara.eq@gmail.com
Adeliane Marques Soares (IFRN) adelianeengpro@gmail.com

Resumo

Um dos principais desafios das empresas e da sociedade como um todo tem sido implantar um adequado plano de gerenciamento de resíduos, de modo que seu destino final não gere danos ao meio ambiente e a saúde pública. Os resíduos do serviço de saúde merecem atenção especial por apresentar componentes químicos, biológicos e, algumas vezes, radioativos. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico da situação atual de um laboratório de análises clínicas na região do Seridó/RN e sugerir modificações no seu Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde (PGRSS), de modo que este obedeça às normas vigentes e preserve a saúde pública e o meio ambiente. O processo utilizou a observação *in loco* e entrevistas com os proprietários, além de pesquisas sobre o regulamento específico, para poder propor alterações ao documento. Com isso, espera-se que o PGRSS facilite a disseminação da informação, a conscientização e o treinamento de todos os envolvidos, além de provocar mudanças comportamentais na empresa de modo a minimizar os impactos causados por uma atividade de risco.

Palavras-Chaves: Gestão de Resíduos, Resíduos de Serviço de Saúde, Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde, Laboratório de Análises Clínicas.

1. Introdução

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são produtos residuais resultantes de atividades exercidas por estabelecimentos prestadores de serviço de saúde. Os seus problemas operacionais, de custos e falta de informação, induzem à sua inadequada disposição, provocando alterações ambientais, além de possíveis riscos à saúde pública. (BARROS; MELO; LINS; SILVA, 2020; KHOBRADE, 2019; FORMAGGIA, 1995).

No cenário atual, no qual vários segmentos da sociedade estão se preocupando mais com a questão ambiental, o RSS se constituiu em um problema sério para os administradores. Eles



não podem ignorar sua posição de gerador de resíduos e, ainda, devem lidar com falta de informações por parte dos funcionários, pacientes e a comunidade (NAIME; RAMALHO; NAIME, 2008).

Essa situação mostra a necessidade do desenvolvimento e aplicação de diferentes práticas de gestão de resíduos que permitam a redução da quantidade a ser tratada, o correto manejo, tratamento e disposição dos resíduos. No que se referem aos resíduos do serviço de saúde, diferentes entidades apresentam regulamentações específicas, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (QUEMEL; RIBEIRO; ESTEVES; COSTA, 2021; SILVA, 2008).

Diante disso, os empreendimentos do serviço de saúde devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), pois esse documento irá permitir seu funcionamento regularizado e a obtenção da licença ambiental. Ele tem por objetivo reduzir a produção e melhorar a eficiência na etapa de encaminhamento dos resíduos gerados, garantindo a segurança, reduzindo impactos, definindo metas de segurança e saúde para o trabalhador, além de preservar o meio ambiente (GONÇALVES et al., 2011; ANVISA, 2006).

Entretanto, para a aplicação e sustentação do programa é imprescindível que ocorra uma mudança de atitude de todos os colaboradores do empreendimento. É fundamental a conscientização e a difusão de ideias, a adoção de metas e o treinamento dos colaboradores (BARROS; MELO; LINS; SILVA, 2020). Inserida nesse cenário, encontra-se um laboratório de análises clínicas localizado na região do Seridó do Rio Grande do Norte, que atua no mercado desde 1986.

Diante da situação exposta, objetivou-se nesse trabalho realizar um diagnóstico da situação atual dos resíduos gerados no laboratório de análises mencionado e modificar o PGRSS existente na empresa. Tais pontos tem por finalidade reduzir o volume de resíduos, promover a segregação consciente, permitir a reutilização e/ou reciclagem e a preservação dos recursos naturais, minimizando o impacto ambiental.

2. Referencial Teórico

O gerenciamento de resíduos exige um processo de organização e sistematização das fontes geradoras, além da criação de uma responsabilidade coletiva. Isso deve-se ao fato de que gerenciar e reduzir a produção de resíduos ser não só uma questão ambiental, mas também



uma questão de saúde pública. E quando é levado em consideração os RSS essas ações necessitam de uma atenção especial (REBELLO, 2003).

É preciso que sejam definidas as formas e técnicas corretas para o armazenamento, tratamento, transporte e disposição final, de modo a garantir a segurança e a relação eficaz entre a população e o meio ambiente. Todo esse processo é formalizado através do PGRSS, o qual é responsabilidade de cada estabelecimento e deve seguir as normas federais do CONAMA e da ANVISA (BENTO et al., 2017).

Esse documento contém uma série de informações que definem, além do método de descarte, os responsáveis, quais os grupos de resíduos, forma de segregação, identificação, transporte interno e externo, armazenamento temporário, coleta e disposição final. Essas definições são estabelecidas de acordo com as classes que os resíduos pertencem. Os RSS são divididos em cinco classes: infectantes (A), químicos (B), radioativos (C), comuns (D) e perfurocortantes (E). Assim, apenas com a definição e aplicação desse sistema, é possível desenvolver as atividades nos estabelecimentos, garantindo a saúde e o bem-estar dos trabalhadores (AGUIAR; GUIMARÃES; REZENDE, 2021).

3. Metodologia

Com relação aos propósitos metodológicos, essa pesquisa é caracterizada como exploratória, pois se propõe a analisar o fenômeno com o objetivo de compreender o gerenciamento de resíduos de uma organização de serviços de saúde. Quanto à natureza da pesquisa, é classificada como aplicada, já que os conhecimentos foram aplicados de forma direta durante todo o processo de desenvolvimento do estudo. A abordagem do problema possui um caráter qualitativo, uma vez que as informações obtidas foram de acordo com a percepção dos envolvidos e através da observação do ambiente.

Por fim, foi utilizado o método do estudo de caso, pois possuiu como objetivo coletar evidências para melhor compreender o fenômeno. No que se refere aos procedimentos metodológicos, estes foram divididos em quatro etapas: revisão bibliográfica, coleta de dados, análise dos dados e proposição de melhorias.

Na primeira etapa, foi feito um levantamento bibliográfico sobre a gestão de resíduos para obter um aprofundamento da temática. Além de materiais acadêmicos, também foram consultadas normas e leis referentes ao tema. Na segunda etapa, a fim de coletar informações que auxiliassem na elaboração do PGRSS, realizou-se um procedimento de coleta de dados e



observação dos procedimentos adotados na organização. Foram realizadas um total de quatro visitas à empresa, com o objetivo de conhecer o estabelecimento, determinar os procedimentos bases do laboratório, caracterizar os tipos de resíduos produzidos, separar sua origem a partir de cada setor, realizar uma entrevista com a proprietária, a fim de entender os procedimentos utilizados no manejo e destinação dos resíduos, e verificar a possibilidade de adoção dos procedimentos estabelecidos no PGRSS. A técnica escolhida para a elaboração do questionário foi a semiestruturada, devido a já se conhecer a *priori* alguns aspectos do fenômeno a pesquisar e pela possibilidade de se fazer ajustes no formulário.

A partir das informações obtidas, foram realizadas pesquisas nas normas específicas para os resíduos do serviço de saúde, que tratam desde a sua segregação no local de geração até o seu adequado manuseio e acondicionamento, além do que se diz respeito à sua disposição final. De posse dos dados coletados e normas adequadas para os resíduos do serviço de saúde, foram feitas modificações pontuais no PGRSS da organização para adequá-lo à regulamentação e torná-lo condizente com a realidade do estabelecimento.

4. Resultados e discussões

4.1. Caracterização da empresa e classificação dos resíduos sólidos

A organização possui um total de 109 m² de área construída e sete funcionários atuando em seis diferentes setores. A empresa funciona de segunda a sábado, iniciando suas atividades às 6 horas e finalizando às 17 horas. Na condição de um laboratório de análises clínicas, a empresa apresenta as mais diversas atividades, que podem ser listadas de acordo com cada setor: recepção de pacientes e amostras; coleta de amostras sanguíneas; preparação e separação das amostras; análise das amostras (hematologia e imunologia); análise microbiológica (parasitologia, urianálise e microbiologia); descontaminação, descarte de material biológico e expurgo.

Dentro de cada setor, é de suma importância a identificação e caracterização dos resíduos gerados, pois só assim o PGRSS poderá cumprir seu propósito. Ele possui como objetivo reduzir a geração dos resíduos, como também segregar e manusear corretamente, controlando os riscos à saúde e ao meio ambiente, e assegurar a disposição final em conformidade com a legislação (ANVISA, 2004). Essa caracterização consiste na formação de grupos, de acordo com as resoluções, baseado nas características dos resíduos e seus potenciais riscos à saúde pública e ao meio ambiente (CARVALHO et al., 2021).

Desta maneira, foi adotada a classificação dos resíduos gerados de acordo com as disposições da Resolução CONAMA nº 358 de 29/04/2005 e Anvisa RDC nº 306 de 07/12/2004. Estas dividem os resíduos do serviço de saúde em grupo A (infectantes), podendo este ainda ser divididos em cinco subgrupos (A1, A2, A3, A4, A5), grupo B (risco químico), grupo C (radioativos), grupo D (equiparados aos resíduos domiciliares) e grupo E (perfurocortantes). Assim, pode-se identificar o tipo de resíduo que cada setor gera na Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação dos resíduos produzidos de acordo com o setor de geração

Setor	Classificação dos Resíduos									
	A1	A2	A3	A4	A5	B	C	D (Reciclável)	D (não-reciclável)	E
Setor de recepção de pacientes e amostras								X		
Setor de coleta de amostras sanguíneas	X			X				X		X
Setor de preparação e separação das amostras	X			X				X		
Setor de análise das amostras	X			X		X		X		
Setor de análise microbiológica	X			X		X		X		
Setor de descontaminação e descarte de material biológico	X			X		X		X		
Dependências sanitárias								X	X	
Setor Administrativo								X		

Fonte: Autoras (2023)

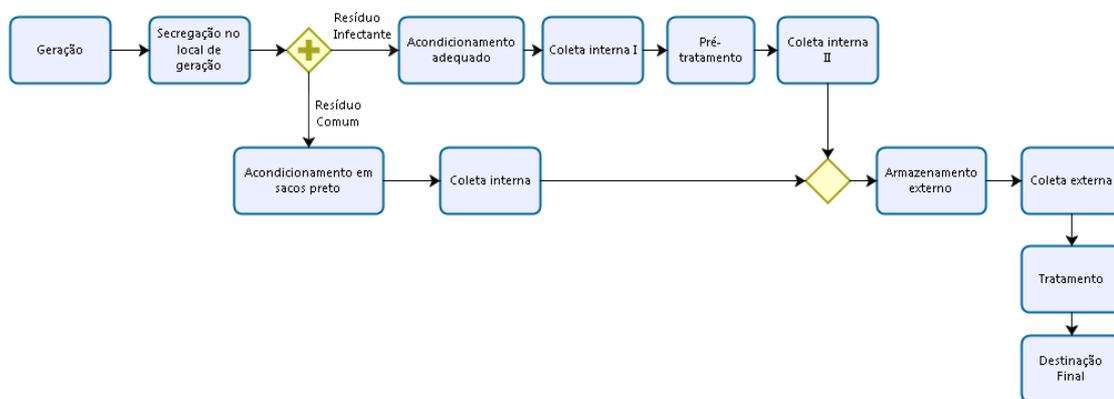
Como o estabelecimento já trocou todas as lâmpadas fluorescentes por lâmpadas do tipo LED, as quais possuem 98% dos seus materiais do tipo recicláveis, todos os setores são geradores de resíduos do grupo D, cabendo apenas à destinação correta dessas lâmpadas para que elas possam ser aproveitadas.

A taxa de geração de resíduos é variável, pois sofre influência direta pelo número de atendimentos e procedimentos realizados. Entretanto, possui uma média aproximada de 1 bombona (200L) por semana de resíduo infectante, ou seja, cerca de 33L/dia (considerando o funcionamento de segunda a sábado) e cerca de 4kg/dia de resíduos comuns.

4.2 Etapas de destinação dos resíduos

Os resíduos produzidos no laboratório de análises estudado seguem as etapas apresentadas no fluxograma representado na Figura 1. Logo após a geração, os resíduos são segregados para seguirem as demais etapas. Os resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes são separados no momento e no local da sua geração, de acordo com as suas características físicas, químicas e biológicas.

Figura 1 – Fluxograma de destinação dos resíduos



Fonte: Autoras (2023)

A maior parte dos resíduos infectantes (seringas, luvas, algodões, etc.) são descartados e reservados temporariamente em um recipiente plástico branco leitoso devidamente identificado. Já tubos de ensaio e seringas não utilizadas na punção venosa necessitam ser colocados temporariamente em recipientes de paredes rígida com uma solução de 2% v/v de hipoclorito de sódio e, posteriormente, submetidos à autoclavagem para esterilização. Após essa descontaminação os líquidos são eliminados no expurgo e os sólidos e semissólidos são



colocados em sacos, para em seguida serem levados ao armazenamento externo em bombonas.

Os resíduos perfurocortantes são descartados no local em que foram gerados, separadamente e de maneira imediata após o seu uso, em recipiente específico para esse uso (rígido, resistente a vazamentos e rupturas e ao processo de esterilização). Tais recipientes devem ser preenchidos até 2/3 de seu volume total, após isto são enviados para as bombonas no setor de armazenamento externo.

Os resíduos de fezes, urina não necessitam ser autoclavados, podendo ser diretamente despejados na rede de esgoto. Os demais resíduos biológicos, como sangue, saliva, espermatozoides, e secreções são dispostos em sacos plásticos, próprios para a atividade, e autoclavados para descontaminação, sendo em seguida destinados ao expurgo.

Os resíduos químicos são dissolvidos com bastante água e sabão pelo equipamento de dosagem automatizado, onde são despejados em recipientes plásticos. Em seguida são armazenados em sacos plásticos para autoclavagem, por fim destinados ao expurgo. Já os resíduos comuns são colocados em sacos pretos impermeáveis e são recolhidos pelo Serviço de Limpeza Urbana.

Antes de serem destinados ao armazenamento externo, esses resíduos passam por um processo de movimentação. Os recipientes localizados na sala de coleta, contendo resíduos infectantes e perfuro cortantes, são selados e substituídos, pelo profissional responsável pela coleta, assim que atingem o volume limite. O mesmo profissional em seguida transporta os recipientes até a bancada de lavagem de materiais e expurgo, sendo esta bancada próxima ao local de armazenamento externo.

A sala de microbiologia possui uma área de expurgo própria para descarte de amostras de urina e fezes, os quais não precisam ser autoclavados, os demais resíduos e materiais são acondicionados em recipientes próprios e depois coletados pelo funcionário responsável. Este funcionário, além de ser responsável por realizar a coleta interna I, também deve realizar a higienização dos materiais, preparação, descaracterização e descarte dos resíduos químicos e resíduos biológicos (pré-tratamento), além de levar a bombona à área de armazenamento externo (coleta interna II).



Com relação aos resíduos comuns, existe apenas a necessidade de uma coleta interna, visto que os materiais gerados são encaminhados diretamente para a área de armazenamento externo, pois não há a necessidade de um pré-tratamento.

A coleta externa dos resíduos infectantes é realizada por funcionários treinados de uma empresa externa contratada para destinação final dos resíduos. Estes profissionais devem transitar pela área de análise das amostras para poder realizar o recolhimento das bombonas utilizadas e trocar por novas. Esse procedimento é realizado semanalmente. Já a coleta externa dos resíduos comuns é realizada por funcionários do Serviço de Limpeza Urbana. Eles não entram em contato com a área interna do laboratório, já que os resíduos são dispostos na área externa do estabelecimento, nos dias de coleta.

A área de armazenamento externo é um local aberto (sem restrição de acesso), sendo coberto parcialmente por um telhado que protege a bombona de exposição direta ao sol e chuva. Esta área fica localizada dentro do laboratório, com acesso exclusivo pela sala de análise de amostras e expurgo. Segundo a NBR 12809 (ABNT, 1993), esta situação configura como inadequada, já que para a bombona ser recolhida, é necessário que ocorra movimentação dentro da área de análise das amostras. Também é necessário ressaltar que esta área serve tanto para o armazenamento de resíduos infectantes, como de resíduos comum, sendo este último colocado na calçada, pelo funcionário responsável pelas coletas internas, nos dias de coleta do Serviço de Limpeza Urbana.

No que se refere à disposição final, os resíduos infectantes, que são coletados pela empresa contratada, são transportados até Recife/PE, onde são incinerados. Os incineradores da empresa possuem duas câmaras de combustão (primária e secundária) revestidas com material refratário e de isolamento compatíveis com as temperaturas praticadas. O processo de incineração adotado está de acordo com a Resolução CONAMA 316/02, uma vez que os equipamentos possuem analisadores contínuos de emissões gasosas e sistema de intertratamento.

Os resíduos comuns são coletados pelo Serviço de Limpeza Urbana, sendo a coleta realizada duas vezes por semana. Estes resíduos são transportados para estações de transbordo e lixões, onde ocorre coleta seletiva por cooperativas de catadores que recolhem os itens de melhor aproveitamento.

4.3 Melhorias propostas

A partir do que foi observado na empresa e do comparativo feito com as normas vigentes, observou-se a necessidade de algumas mudanças no PGRSS no que diz respeito ao manuseio dos resíduos, incluindo a movimentação de coleta interna ou externa, o armazenamento externo e a disposição final. Para os resíduos infectantes, estas mudanças não incorporaram a adoção de dois princípios básicos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, a não geração e a minimização da geração de resíduos, devido ao fato de que o setor do serviço de saúde lida com procedimentos rígidos no que diz respeito às suas atividades de análises. Isso dificulta a implementação dessas práticas, já que são métodos que colocam em risco a saúde de seus clientes e pacientes. Esses princípios poderiam ser adotados para os resíduos do tipo D, na atividade de emissão de laudos e resultados, através da criação de um sistema, no qual os usuários teriam acesso, pela internet, aos pareceres de seus exames. Entretanto, ao levar em consideração que muitos médicos possuem resistência dos médicos à adoção do sistema de análise de exames de forma digital, pois demandaria um maior tempo durante a consulta, a geração de resíduo só seria transferida de uma fonte para a outra. Isso ocorreria, pois, os clientes seriam obrigados a imprimir os laudos em casa, não havendo de fato a implantação do princípio de não geração.

Por não possuir um ambiente destinado à alimentação dos funcionários, o único tipo de resíduo do Grupo D gerado, além dos papéis, são os plásticos, devido ao elevado uso de copos descartáveis. Então, para minimizar essa geração de resíduos, recomenda-se que os funcionários adotem a utilização de copos não recicláveis.

Outro ponto importante, já adotado na empresa, é que os funcionários possuam capacitação para segregar e reconhecer o sistema de identificação adequadamente. Este colaborador deve manusear os resíduos utilizando os equipamentos de proteção individual (EPI), de acordo com a norma NBR 12810 (ABNT, 1993), com o objetivo de levá-lo ao setor de desinfecção (coleta interna I). Apesar desse procedimento ser realizado de forma apropriada, a organização deve ter atenção com a coleta interna II, onde os resíduos sejam transportados do local de armazenamento interno para o local de armazenamento externo. Como na primeira coleta, o procedimento deve ser realizado apenas por um funcionário capacitado e utilizando os mesmos tipos de EPI. Assim, é necessário que a empresa promova treinamento para o funcionário designado de realizar essas coletas, pois o mesmo não possui treinamento e não utiliza todos os EPIs exigidos pela norma, o que pode ocasionar acidentes.



No que se refere ao armazenamento interno, o empreendimento tá de acordo com as normas estabelecidas na NBR 12809 (ABNT, 1993), pois o setor de desinfecção apresenta piso e paredes resistentes, laváveis e impermeáveis, e os recipientes são armazenados de acordo com as normas de segregação, permanecendo nessa área pelo período mais curto possível. Além disso, posteriormente, os resíduos são encaminhados para o local de armazenamento externo. Entretanto, algumas modificações devem ser feitas no armazenamento externo. O acesso ao abrigo externo deve ser restrito apenas ao funcionário da coleta interna II e o do serviço de coleta externa. Em adição, a empresa deve adotar pela instalação de um abrigo reduzido, já que sua geração não excede 700 litros de resíduo por semana. Esse local deve ser constituído em uma área fechada, ter piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável, lavável e de cor branca, e a localização não deve ter contato direto com as áreas de permanência de pessoas. Também é necessário que os resíduos infectantes e comuns sejam colocados em áreas separadas.

Por fim, no que refere à disposição final, os resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes gerados obedecem ao seu correto tratamento, uma vez que são encaminhados para o tratamento de incineração, seguindo as normas estabelecidas pela Resolução CONAMA 316/02. Já os resíduos comuns (Grupo D), não possuem destinação correta, pois o Serviço de Limpeza Urbana ainda os destina para o lixão da cidade. Assim, cabe a empresa, ao assumir seu papel, procurar opções alternativas para uma adequada destinação.

Como a maior parte dos resíduos comuns produzidos são papéis, devido às atividades de administração, a empresa pode procurar a Cooperativa de Reciclagem de Lixo e Derivados do Seridó e estabelecer uma parceria, para que regularmente um de seus representantes se digira até o laboratório para recolher os resíduos gerados. A empresa também pode estabelecer um acordo com a cooperativa para recolher a pequena quantidade de plástico gerada. Para que esse procedimento seja feito da maneira correta, assim como já é adotado pela empresa, deve existir o acondicionamento separado desse material, para que a segregação ocorra na sua origem.

Os resíduos de lâmpadas LED gerados devem ser acondicionados em caixa de papelão, evitando o uso de sacos plásticos, pois elas podem quebrar causar cortes para quem for manusear. Posteriormente, a empresa deve procurar um posto de coleta ou encaminhá-las aos revendedores, com o objetivo de que elas tenham um destino adequado.



5. Considerações finais

A elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde necessita de um estudo dos resíduos do local, de forma integrada e continuada, para que este se torne um documento dinâmico, cuja principal característica seja a adequação à realidade da organização. Diante disso, este trabalho propôs modificações na coleta, armazenamento e disposição final dos resíduos de um laboratório de análises clínicas da região do Seridó/RN. Essas alterações foram sugeridas com o propósito de assegurar o controle operacional da gestão ambiental nas atividades do laboratório e que essas estejam dentro das normas vigentes. Assim, é possível obter uma excelência em gestão integrada, sustentável e com responsabilidade socioambiental.

Entretanto, para a aplicação e sustentação do plano é imprescindível que ocorra uma mudança de atitude de todos os colaboradores do empreendimento. Para isso, é fundamental a conscientização e a difusão de ideias através da divulgação do plano, a adoção de metas e o treinamento dos colaboradores.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira De Normas Técnicas. NBR 12809. **Manuseio de Resíduos de Serviço de Saúde**. Publicada em fevereiro de 1993.

ABNT. Associação Brasileira De Normas Técnicas. NBR 12810. **Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde**. Publicada em janeiro de 1993.

AGUIAR, Karolaine; GUIMARÃES, Daiane; REZENDE, Driano. Gerenciamento dos resíduos do serviço de saúde de uma farmácia do interior da Amazônia legal. **Revista da Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA**, v.12, n.1, p. 55-70, 2021.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**/Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n° 306**, de 07 de dezembro de 2004. Aprovado pela Portaria n.º 593, de 25 de agosto de 2000, publicada no DOU de 22 de dezembro de 2000.

BARROS, Paula Montenegro Gonçalves de Alencar; MELO, Daniele de Castro Pessoa de; LINS, Eduardo Antônio Maia; SILVA, Ronaldo Faustino da. Percepção dos profissionais de saúde quanto a gestão dos resíduos de serviço de saúde. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.1, p.201-210, 2020.

BENTO, D. G., et al. O gerenciamento de resíduos de serviço de saúde sob a ótica dos profissionais de enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 26, n. 1, p.1-9, 2017.

CARVALHO, Rita Belo de; *et al.* Gerenciamentos dos resíduos dos serviços de saúde em um hospital no Rio Grande do Sul. **Estudo & Debate em Gestão & Planejamento**, v. 28, n. 2, p. 87-102, 2021.



CONAMA. Conselho Nacional Do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n° 358**, de 29 de abril de 2005. Publicada no DOU n° 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.

CONAMA. Conselho Nacional Do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n° 316**, de 29 de outubro de 2002. Publicada no DOU no 224, de 20 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 92-95.

FORMAGGIA, D. M. E. **Resíduos de serviços da saúde**. In: Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços da saúde. São Paulo: CETESB. p. 3-13. 1995.

GONÇALVES, Elenice Messias do Nascimento. Modelo de implantação de plano de gerenciamento de resíduos no laboratório clínico. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, n. 3, p. 249-255, 2011.

KHOBRADE, D. S. Health care waste: avoiding hazards to living and nonliving environment by efficient management. **Fortune Journal Health Science**, v.2, n.2, p.14-29, 2019.

NAIME, Roberto; RAMALHO, Ana Helena Pinho; NAIME, Ivone Sartor. Avaliação do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 9, n. 1, p. 1-17, 2008.

QUEMEL, Gleicy Kelly China; RIBEIRO, Ingrid da Costa; ESTEVES, Ivanise Azevedo; COSTA, Telma dos Santos. Revisão integrativa da literatura sobre os resíduos de serviço de saúde, com enfoque em medicamentos, e as consequências do descarte incorreto. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 45461–45480, 2021.

REBELLO, P. R. **Resíduos sólidos em serviços de saúde**. In: VALLE, S. TELLES, J. L. Organizadores. Bioética e Biorisco: abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro: Editora Interciência, p. 391. 2003.

SILVA, Claudia Mara da. **Gerenciamento de resíduos sólidos gerados em laboratório de análises clínicas na cidade de Ribeirão Preto-SP, 2007**: um estudo de caso. Ribeirão Preto: USP, 2008. 114 p. Dissertação (Mestrado) – Enfermagem em Saúde Pública. Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.