



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

JANAILMA PATRÍCIA MORAIS FERREIRA

**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE UM HOSPITAL
PÚBLICO: CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS**

Campina Grande – PB

2021

JANAILMA PATRICIA MORAIS FERREIRA

**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE UM HOSPITAL
PÚBLICO: CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para a obtenção de título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva

Coorientador: Prof. Dr. William de Paiva

Campina Grande - PB

2021

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F383g Ferreira, Janailma Patrícia Morais.
Gestão de resíduos de serviço de saúde de um Hospital público [manuscrito] : contribuições ambientais e sociais / Janailma Patrícia Morais Ferreira. - 2021.
116 p. : il. colorido.
Digitado.
Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2021.
"Orientação : Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - CCT."
1. Gerenciamento de resíduos. 2. Educação ambiental. 3. Resíduos de serviços de saúde. 4. Saúde pública. I. Título
21. ed. CDD 628

JANAILMA PATRICIA MORAIS FERREIRA

**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE UM HOSPITAL
PÚBLICO: CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS**

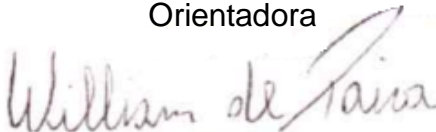
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para a obtenção de título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental.

Aprovada em: 28 / 01 / 2021

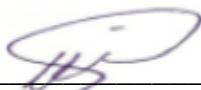
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dra. Monica Maria Pereira da Silva
Orientadora



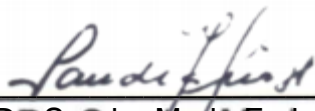
Prof. Dr. William de Paiva
Coorientador



Prof. Dr. Valderi Duarte Leite
Examinador Interno



Prof. Dr. Livia Poliana Santana Cavalcante
Examinador Interno



Prof. Dr. Sandra Maria Furian Dias
Examinador Externo

Dedico essa dissertação de mestrado a toda minha família, ao meu esposo e a todos que direta e indiretamente me apoiaram nessa caminhada. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu Senhor, por fazer em mim maravilhas, por toda proteção e bênçãos derramadas em minha vida, e por sempre me fortalecer nos momentos de fraqueza. A Ele toda honra e Glória.

A Nossa Senhora que me acolhe no seu colo de mãe, intercedendo e rogando por minha vida e por meus projetos junto a seu filho Jesus.

A toda minha família, meus pais, Manoel Ferreira da Silva e Josefa Moraes da Silva (*in memoriam*), meus irmãos, Joelma, Joselma, Joelson, meus sobrinhos Marina, Luiz Eduardo, e minha segunda mãe Maria Irene por todo amor, apoio, fortaleza e fé.

Ao meu esposo Rodrigo Catão pela paciência, companheirismo, compreensão e amor, que sempre esteve ao meu lado dando seu apoio.

Aos meus amigos e irmãos em Cristo, Eloisa, Camila, Rita, Luana, Lais, Glenio, que foram verdadeiros irmãos na minha vida, me levantando nos momentos difíceis e transformando meus dias mais alegres.

A minha orientadora, Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, mulher forte e que despertou em mim, através de seus ensinamentos, um novo olhar para o meio ambiente. Obrigada por todos os ensinamentos, compreensão, paciência e carinho.

Aos amigos de caminhada do mestrado, Gerlandia, Pedro e Milena, pelos momentos de estudo, aprendizado e de muita alegria.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Willian Paiva, pela dedicação e os conhecimentos compartilhados.

Ao Hospital em que foi realizado a pesquisa, e a todos os funcionários que contribuíram para a realização desse estudo.

À banca examinadora Prof. Dr. Valdeir Duarte Leite, Profa. Dra.(a) Livia Poliana Santana Cavalcante, pelos ensinamentos e contribuições desde o início do curso.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar se o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (RSS) em um hospital público estadual estava de acordo com as normas vigentes, analisando-se as potencialidades e fragilidades no manejo dos RSS. A pesquisa realizada foi do tipo participativa, de natureza quantitativa e qualitativa, com a realização de entrevista semiestruturada como procedimento técnico. O estudo ocorreu em hospital de grande porte (292 leitos e 186 atendimentos/dia), em Campina Grande, estado da Paraíba, Brasil. Constatou-se que, diariamente, a média de produção de RSS é de 1.122,4 kg. As características desses resíduos requerem cuidados da geração à disposição final e demonstram que, mesmo em um hospital deste porte, que atende urgências, emergências e traumas, a maior parte dos resíduos gerada não é infectante ou perfurocortante. Do total gerado, 60,36% eram resíduos comuns (D), 21,96% resíduos infectados (A), 11,96% recicláveis e 5,72% perfurocortantes (E). Apesar de ser o primeiro hospital do município a implantar o Plano de Gerenciamento de RSS, foram identificadas fragilidades nas diferentes etapas, especialmente em relação: à segregação na fonte geradora; à manutenção, identificação e aquisição de coletores com capacidade volumétrica em consonância com a geração do setor; à manutenção e inspeção do local de armazenamento temporário e à implantação de programas e projetos em educação ambiental para os atores sociais envolvidos. A entrevista semiestruturada desenvolvida foi uma ferramenta de muita importância para o processo de estudo e para o diagnóstico referente ao gerenciamento dos RSS no hospital. Os dados coletados através dessa amostra proporcionaram ao pesquisador informações fundamentais para a adequação do PGRSS às normas e legislações vigentes. O estabelecimento hospitalar estudado, embora detenha um Plano de Gerenciamento de RSS, apresenta fragilidades que requerem soluções para evitar e/ou mitigar impactos negativos ambientais, sociais e econômicos e reduzir as probabilidades de materialização dos perigos inerentes a esses resíduos, sobretudo no que se refere à saúde dos funcionários, estudantes, estagiários, pacientes, acompanhantes, catadores de materiais recicláveis e da população circunvizinha.

Palavras-chave: Resíduos. Gerenciamento. Saúde. Educação ambiental.

ABSTRACT

The objective of this study was to verify whether the management of health service waste - RSS - in a state public hospital was in accordance with the current rules, analyzing the potential and weaknesses. The exploratory research took place in a large hospital (292 beds and 186 visits / day), in Campina Grande, Paraíba state, Brazil. It was found that the daily average production of RSS is 1,122.4 kg. The characteristics of this waste require care from generation to final disposal and demonstrate that even in a hospital of this size that attends to emergencies, urgencies and traumas, most of the waste generated is not infectious or sharp. Of the total generated, 60.36% were common waste (D), 21.96% infected waste (A), 11.96% recyclable and 5.72% sharps (E). Despite being the first hospital in the municipality to implement the RSS Management Plan, weaknesses were identified in the different stages, especially in relation to segregation at the generating source, the maintenance, identification and acquisition of collectors with volumetric capacity in line with the generation of sector; the maintenance and inspection of the temporary storage location and the implementation of environmental education programs and projects for the social actors involved. The hospital studied, although it has an RSS Management Plan, presents weaknesses that require solutions to avoid and / or mitigate negative environmental, social and economic impacts and to reduce the probabilities of materialization of the dangers inherent to these residues, especially with regard to the health of employees, students, interns, patients, companions, recyclable material collectors and the surrounding population.

Keywords: Waste. Management. Health. Environmental education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de risco conforme o protocolo de Manchester (2014)	42
Quadro 2 - Categorias dos profissionais entrevistados.....	44
Quadro 3 - Acondicionamento dos RSS de acordo com o tipo de resíduo conforme ABNT (2008)	61
Quadro 4 - Potencialidades e fragilidades identificadas no manejo de resíduos de serviço de saúde em hospital público estadual situado em município de grande porte.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Quantitativo de resíduos de serviços de saúde gerados em hospital público estadual situado em município de grande porte.....	49
------------	--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Fluxograma da geração dos RSS de cada setor de acordo com a classificação.....	41
Figura 2 -	Gênero dos entrevistados.....	46
Figura 3 -	Escolaridade dos entrevistados.....	47
Figura 4 -	Salas de acondicionamento dos resíduos comuns e recicláveis.....	56
Figura 5 -	Coletores enferrujados e sem a tampa acoplada ao recipiente.....	59
Figura 6 -	Acondicionamento inadequados dos RSS, coletores com identificação danificada e excesso de resíduo nos coletores.....	63
Figura 7 -	Material perfurocortante acima da capacidade da caixa.....	64
Figura 8 -	Identificações danificadas dos coletores dos RSS.....	64
Figura 9 -	Pergunta relacionada a contaminação dos resíduos gerados no hospital.....	83
Figura 10 -	Questão sobre a classificação dos resíduos produzidos.....	84
Figura 11 -	Item sobre a separação dos RSS.....	86
Figura 12 -	Pergunta relacionada ao conhecimento dos profissionais sobre o PGRSS.....	89
Figura 13 -	Item sobre a existência de capacitações no ambiente hospitalar.....	90

LISTA DE SIGLAS

ABNT -	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE -	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública
ANVISA -	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNDES -	Banco Nacional do Desenvolvimento
CONAMA -	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPI -	Equipamento de Proteção Individual
EUA -	Estados Unidos da América
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA -	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
NIR -	Núcleo interno de Regulação
OMS -	Organização Mundial da Saúde
OPAS -	Organização Pan-Americana de saúde
PGRSS -	Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde
RCRA -	<i>Resource Conservation and Recovery Act</i>
RDC -	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS -	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU -	Resíduos de Serviço Urbano
SNIS -	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SINIR -	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
UE -	União Europeia
WHO -	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	16
2.1	Geral.....	16
2.2	Específicos.....	16
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1	Problemática de resíduos sólidos urbanos nos âmbitos nacional e internacional.....	17
3.2	Resíduos de serviços de saúde: classificação, problemas e alternativas.....	25
3.3	Riscos que envolvem o manejo dos resíduos de serviço de saúde.....	29
3.4	Gestão de resíduos de serviços de saúde no Brasil e no mundo	33
3.5	O papel da Educação Ambiental no contexto da gestão de resíduos de serviços de saúde.....	36
4	METODOLOGIA	39
4.1	Caracterização da pesquisa.....	39
4.2	Caracterização de área de estudo.....	39
4.3	Etapas e instrumentos para coleta de dados.....	42
4.4	Análise dos dados coletados.....	47
4.5	Considerações éticas.....	47
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5.1	Avaliação da produção e do manejo de resíduos de serviços de saúde.....	49
5.2	Acondicionamento e destinação final de resíduos de serviço de saúde gerados numa instituição pública de saúde.....	58
5.3	Potencialidades e fragilidades referentes à gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública de saúde em município de grande porte da Paraíba.....	66
5.4	Percepção sobre RSS de profissionais do hospital público no município de Campina Grande-PB.....	82
6	CONCLUSÃO	93
	REFERÊNCIAS	95
	APÊNDICES	105
	ANEXOS	108

1 INTRODUÇÃO

As atividades humanas, sejam elas de quaisquer tipos, geram resíduos sólidos, em geral, acima da capacidade de assimilação dos distintos sistemas ambientais. Somado à produção, há o descarte de forma inadequada que acarreta diversos impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade humana.

A crise socioambiental é definida por uma relação entre o ser humano e o meio ambiente dentro de uma lógica capitalista, através da qual a mudança da natureza está sujeita às necessidades do acúmulo do capital. Por meio dessas ações conflituosas estão sendo vivenciados vários impactos ambientais negativos denominados por Pitanga (2015) de externalidades do sistema econômico, os quais culminam em catástrofes, como o rompimento da Barragem do Fundão, em Mariana - MG (2015), o rompimento da barragem do Córrego do Feijão, em Brumadinho - MG (2019), o derramamento de petróleo no mar, cuja mancha atingiu mais de 45 praias no nordeste brasileiro (2019), o desmatamento na Amazônia através das queimadas, que, em 2020, teve a maior área registrada nos últimos 12 anos.

Os resíduos sólidos quando não têm uma disposição final correta, vão se aglomerar em ruas e calçadas, ocasionando problemas de saúde, odores desagradáveis, entupimento de vias de escoamento, além da liberação de gases como o metano (CH_4) que é um dos gases que contribui para o efeito estufa (LINHARES, 2016).

Um dos impactos ambientais que influencia na alteração da temperatura do planeta é o efeito estufa pois, com o aumento da emissão de gases, como dióxido de carbono (CO_2), vapor d'água (H_2O), metano (CH_4), ozônio (O_3), óxido nitroso (N_2O) e os compostos de clorofluorcarbono (CFC), a temperatura no planeta se intensificará ainda mais (SILVA, 2020), provocando efeitos adversos sobre os sistemas ambientais, sociais e econômicos.

Além dos poluentes no ar, a contaminação do solo vai resultar na formação do chorume, composição de matéria orgânica rica em substâncias tóxicas, que possui metais pesados, como chumbo, níquel, cádmio que escoam no solo, contaminando os meios hídricos superficiais e subterrâneos (SILVA, 2015).

Dentre as atividades que geram resíduos sólidos, destacam-se aquelas de assistência à saúde, que estão vinculadas a serviços que integram atendimentos domiciliares, unidades básicas, atendimento em hospitais de baixa, média e alta complexidade, dentre outros. De acordo com Schneider *et al.* (2013), essas ações constituem a rede de serviços e de cuidado em saúde que, ao serem executadas, gerarão resíduos.

Dias *et al.* (2017) relatam que o gerenciamento desses resíduos deve abranger, além do cumprimento de normas para compra de recipientes ideais, programas para facilitar a adesão das equipes de trabalhadores para segregação, visando sensibilizar esses profissionais e abranger o tratamento, a destinação e a disposição final, levando em consideração a composição e a geração de cada tipo de resíduo.

Dos resíduos sólidos gerados pela sociedade humana, os provenientes de atividades de pesquisa e de assistência à saúde humana e/ou animal, são considerados perigosos, sobretudo, na ausência do gerenciamento. Esse tipo de resíduo, denominado de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), conforme as resoluções da Diretoria Colegiada RDC 222/18, da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e 358/05, do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) são classificados de acordo com os riscos apresentados ao meio ambiente e à saúde e em função da natureza e origem.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (BRASIL, 2017), foram coletadas aproximadamente 700 toneladas por dia de RSS no ano 2017 em todo o país.

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública - ABRELPE, que realiza projeção nacional com dados de municípios e empresas do setor, em 2018, os municípios brasileiros, 4.540 realizaram coleta, tratamento e disposição final de 252.948 toneladas de resíduos de serviço de saúde, o que equivale a 1,2 kg por habitante/ano (ABRELPE, 2019).

Segundo Souza (2015), em um estudo realizado no Estado de Minas Gerais, foi constatado que 33% dos municípios possuíam Plano de gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde e 67,5% desses planos não estavam de acordo com as normas vigentes. O mesmo autor ainda afirma que

14,5% dos municípios não quantificavam os RSS e somente sete municípios realizavam o manejo de forma adequada.

A quantidade de RSS produzida em uma instituição de saúde varia de acordo com as características do estabelecimento. A geração de resíduos em um hospital geral é de 2,1 a 4,2 kg. leito⁻¹. dia⁻¹, enquanto em ambulatórios, a literatura aponta de 0,5 a 1,8 kg.pessoa⁻¹.dia⁻¹, e em centros de atenção primária à saúde de 0,05 a 0,2 kg.pessoa⁻¹.dia⁻¹ de RSS (ANDRÉ; VEIGA; TAKAYA-NAGUI, 2016).

De acordo com a nova Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, publicada em 28 de março de 2018 (BRASIL, 2018), revogando a RDC nº 306/2004 (BRASIL, 2004), o gerenciamento dos RSS deve envolver todas as etapas de manejo, desde a geração até a destinação e disposição final ambientalmente adequada. Com o planejamento apropriado para o manuseio desses resíduos, é possível diminuir a quantidade de rejeitos enviada para o tratamento, reaproveitar os materiais recicláveis e minimizar e/ou evitar os diferentes tipos riscos.

Ainda segundo a RDC nº 222/2018 (BRASIL, 2018), todo serviço gerador desse tipo de resíduo deve dispor de um Plano de Gerenciamento, observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal. A implantação de diretrizes e de políticas públicas em relação ao gerenciamento de resíduos de serviço de saúde é de extrema importância para a saúde humana e ambiental (SOUZA, 2017).

As políticas nacionais e as normas vigentes que contemplam atualmente a gestão dos RSS são relativamente recentes na legislação brasileira, pois, só com a publicação da RDC nº 306/2004 da ANVISA (BRASIL, 2004), a Resolução nº 358/2005, do CONAMA (BRASIL, 2005), e a Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010), foi que o gerenciamento de RSS começou a ser evidenciado no Brasil.

O conjunto de leis vai estabelecer condutas para o correto manejo dos RSS, além de nortear os geradores sobre a responsabilidade da elaboração e da implantação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS). Esse documento vai apresentar todas as etapas do manejo dos RSS, da geração de resíduos até a disposição final ambientalmente

adequada, além de mencionar as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2018).

Segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Campina Grande, estado da Paraíba, município foco deste trabalho, conta com 720 estabelecimentos de saúde (hospitais, clínicas, laboratórios, consultórios, farmácias, entre outros). Devido à pandemia do coronavírus, foram instalados no município hospitais de campanha para as vítimas da COVID-19, acrescentando 42 leitos em unidades municipais e 113 leitos em unidades estaduais.

Do total de estabelecimentos de saúde na Paraíba, 17 são hospitais, dez de atendimento geral, cinco especializados e três para atendimento aos enfermos da COVID-19. Um desses hospitais será alvo deste trabalho.

Nesse contexto, a instituição hospitalar foco deste estudo pertence à rede pública de saúde do estado da Paraíba. De acordo com o setor de estatística do hospital, em maio de 2019 foram atendidas 9.053 pessoas no setor da emergência e foram realizadas 827 cirurgias.

Considerando o cenário que envolve a instituição hospitalar citada, surgiram indagações que favoreceram a elaboração deste trabalho: a instituição hospitalar em estudo realiza a gestão dos RSS de acordo com as normas vigentes? Quais são as potencialidades e fragilidades da gestão de resíduos de serviços de saúde na instituição em estudo? O Plano de Gerenciamento de Resíduos de serviços de saúde da instituição está de acordo com as normas vigentes? O manejo dos resíduos produzidos está sendo realizado de forma adequada e segura? Esses questionamentos relacionam-se à hipótese de que, com a implantação e efetivação de um plano de gerenciamento em instituição de saúde pública, em conformidade com os princípios e as normas que disciplinam o manejo desses resíduos, há a diminuição de riscos ambientais.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública de saúde em município de grande porte da Paraíba no tocante à legislação vigente.

2.2 Específicos

2.2.1 Realizar a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos gerados numa instituição pública de saúde em município de grande porte da Paraíba.

2.2.2 Avaliar a forma de acondicionamento e de destinação final dos resíduos de serviço de saúde gerados numa instituição pública de saúde em município de grande porte da Paraíba.

2.2.3 Identificar as potencialidades e fragilidades referentes à gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública de saúde em município de grande porte da Paraíba.

2.2.4 Avaliar a percepção sobre a gestão de RSS dos profissionais do hospital público no município de Campina Grande-PB.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Problemática de resíduos sólidos urbanos nos âmbitos nacional e internacional

Com o surgimento das inovações tecnológicas e industriais, houve aumento considerável do consumo de matéria prima e de bens produção, que resultou no acúmulo de materiais e produtos descartáveis de difícil degradação.

Os impactos negativos que essas ações desempenham sobre os ecossistemas, têm gerado diversos desequilíbrios ambientais, colocando em risco a continuidade das espécies de seres vivos, implicando na capacidade de suporte do planeta (ARAÚJO, 2018).

A problemática, relativa tanto ao uso e consumo, quanto ao descarte, foi sensibilizando o ser humano ao longo do tempo até que, no século XX, percebeu-se a existência de uma crise ambiental que engloba os sistemas natural e produtivos. Coloca-se em risco a produção de bens e, dessa forma, a geração do capital (COSTA; DA FONSECA, 2009). Sabe-se também que a revolução industrial atrelada a outros fatores, como consumismo exagerado e aumento da população mundial, vem contribuindo para a produção de resíduos (FÉLIX, 2016), sejam líquidos, sólidos e gasosos.

A expressão “resíduo sólido”, comumente confundida com lixo, compreende todo material que, de acordo com as suas características e a forma de segregação na fonte, pode ser reutilizado ou mesmo reciclado, passando, assim, a ter valor econômico e social. A palavra lixo, por sua vez, significa material que não tem mais utilidade e que deve ser disposto em aterro sanitário. Termo substituído através da Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) por rejeito.

O descarte impróprio de resíduos sólidos no meio ambiente é um dos grandes problemas previstos na atualidade visto que, na sociedade contemporânea, o consumo de produtos e serviços tem produzido crescente formação de resíduos que são armazenados em locais impróprios. O Brasil e outros países buscam alternativas que possibilitem a gestão integrada que reduza os impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade humana (SILVA, 2016).

Segundo Andrade (2011), as cidades que apresentam a gestão de resíduos sólidos de forma ineficiente, podem sofrer com diversos fatores como poluição atmosférica, odores e gases nocivos, poluição hídrica, resultante da formação do chorume, que ocasiona a contaminação do solo, desvalorização imobiliária das áreas próximas aos locais de disposição de resíduos e proliferação de doenças através de vetores associados aos resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos quando é realizada de forma inadequada, e quando associada com um grande volume de resíduos e uma disposição final incorreta em locais inadequados, pode ocasionar impactos negativos de ordem social, ambiental, econômica e saúde, afetando tanto ao ser humano como a todo ecossistema (SOUSA, 2018).

Nas áreas urbanas, o manejo dos resíduos sólidos é um dos grandes desafios enfrentados, pois esse ambiente sofre diversos impactos ambientais devido à grande quantidade de resíduos sólidos gerados pela população (VALENTE, 2016). Segundo o mesmo autor, as atividades cotidianas condicionam o morador urbano a verificar determinadas situações do meio ambiente e a não perceber as situações de impactos ambientais negativos que os atingem.

Quando esses materiais são gerados, demandam soluções apropriadas para sua destinação e disposição final, de modo a não alterar as condições do meio ambiente, e a favorecer a sua reintrodução no setor produtivo (CAVALCANTE, 2018).

O lixiviado produzido em aterros através da degradação dos resíduos, pode contaminar o solo com vários tipos de materiais como os metais pesados (KUMARASINGHE *et al.* 2018). Segundo o mesmo autor, a presença de metais pesados no solo pode ser originada da própria natureza, através de transformações químicas e físicas sofridas pelas rochas e também pode ser através do transporte de material alterado.

O Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES, 2013, p.123) relata que

um dos grandes desafios do país é agregar valor aos resíduos, tornando-o economicamente viável, seja com o tratamento dos orgânicos, a reciclagem, para a produção de novos produtos, seja com a destinação de materiais com potencial combustível para outros processos, a exemplo de produção de biogás,

combustível derivado do resíduo (CDR) e produção de energia elétrica.

Com as modificações realizadas no meio ambiente através das características da formação das sujidades, foi necessária a criação de uma legislação que pudesse evitar o efeito dessas transformações através de normas relacionadas ao tratamento e disposições de rejeitos (FRANCISCHETTO, 2016).

A existência de legislação no cenário nacional que regulamenta a gestão de resíduos sólidos, com o intuito de normatizar o manejo desses materiais é fundamental, tal como a Lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010); a Lei nº 11.445/07 (BRASIL, 2007) que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; a Lei nº 9.795/99 que determina a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999); a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), por meio do artigo 225; e a Lei nº 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi aprovada em agosto de 2010 (BRASIL, 2010), passou mais de 20 anos até a sua aprovação, alterando a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. A lei contempla a gestão integrada de Resíduos Sólidos, responsabilizando os geradores e o poder público pelos resíduos gerados.

Segundo o art. 3º, inciso XI, do PNRS, a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A gestão integrada de resíduos sólidos, juntamente com a sensibilização e políticas públicas atribuídas à redução, reutilização, reciclagem e tratamento para esse tipo de resíduo, é de extrema importância para diminuir os impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana (SILVA, 2012).

A Lei Federal nº 12.305/10, art. 9º, instrui que na gestão de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A referida lei ainda institui a importância do gerenciamento dos resíduos, através da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, prevê a elaboração de programas de prevenção e redução da geração de resíduos, através de um consumo mais sustentável, institui a responsabilidade compartilhada dos geradores desses materiais, estabelece a logística reversa, também tem como objetivo o aumento da reciclagem e a geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis.

Além das metas instituídas pela PNRS, outros objetivos foram estabelecidos, como a redução de resíduos recicláveis secos e a redução dos RSU úmidos dispostos em aterros, pois essas diretrizes estão fundamentadas na inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, fortalecendo as cooperativas e associações através de ações de incentivo à reciclagem, além de incentivar a compostagem e o aproveitamento energético do biogás (ALBANO, 2018).

No Brasil, a reciclagem ainda é um processo introdutório em relação a outros países, pois envolve uma pequena quantidade de resíduos sólidos, como plásticos de garrafas PET, alumínio e papel, quando outros materiais apresentam índices baixos (ARAÚJO, 2018).

De acordo com Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, em 2018, a massa coletada de resíduos recicláveis foi de apenas 14,4 kg/hab./ano, no qual houve um aumento de 12,3% em relação à massa coletada do ano anterior, e a macrorregião com maior coleta de massa *per capita* de resíduos sólidos pelo serviço de coleta seletiva foi a macrorregião Sul com 34,2 kg/hab./ano.

A participação das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos é de grande importância para a criação e a expansão desses modelos para a economia solidária, buscando, assim, alternativas de inclusão de pessoas que não estão inseridas no mercado de trabalho (FRANCISCHETTO, 2016).

De acordo com Silva (2012), as cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis é uma alternativa de melhoria das condições de trabalho com melhores estruturas físicas, além de oportunidades de ganhos sociais, financeiros, ambientais e de saúde pública.

A PNRS tornou-se responsável pela gestão dos resíduos sólidos, com a participação do governo, do setor privado e do cidadão. Esse se responsabiliza pela disposição final correta dos resíduos produzidos, o setor privado pelo gerenciamento dos resíduos, reutilização na cadeia produtiva, proposta de inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, e os governos federal, estadual e municipal ficam responsáveis pela elaboração e implementação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (RAMOS, 2013).

De acordo com o levantamento realizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), em 2017, mais da metade dos municípios brasileiros (54,8%) possuem o Plano Integrado de Resíduos Sólidos. A existência do plano tende a ser maior em municípios com maior porte populacional, com mostram os dados: 78,9% no Sul, 58,5% no Centro-Oeste, 56,6% no Sudeste, 54,2% no Norte e 36,3% no Nordeste (BRASIL, 2017).

Na esfera da gestão de resíduos sólidos em nível internacional, a gestão dos países centrais, como os Estados Unidos, Japão e os países da União Europeia, são consideradas gestões mais completas, comparadas a outros países, por serem países que mais geram resíduos no mundo, gerenciando todos ou boa parte de seus resíduos, tratando-os antes da sua disposição final (ANDRADE, 2011).

Nos países centrais, a estratégia para melhor gestão de resíduos sólidos está baseada em etapas que devem seguir a seguinte ordem: minimização, reutilização, reciclagem, recuperação de energia da incineração e disposição final em aterros sanitários.

A geração total e *per capita* dos RSU nos países da União Europeia - UE, com 28 estados membros, foi de aproximadamente 246 milhões de toneladas e 1,33 hab/dia, no ano de 2012, sabendo que em 2002 a quantia diária era 527 kg *per capita* e que essa quantia foi reduzida para 414 kg em 2014 (SILVA *et al.*, 2016).

As normas vigentes relacionadas aos resíduos sólidos nesses países são estabelecidas por Diretivas, correspondendo a instruções encaminhadas para todos os estados membros. Logo, cada país escolhe como vai implementar esses atos legislativos, tendo, assim, determinado prazo para o cumprimento dessas normas (MAIA; BARBOSA; SILVA, 2016).

Segundo Jucá *et al.* (2013), no sistema europeu, mesmo possuindo um grau de interação, não existe um sistema punitivo para os Estados-membros que não executem as determinadas Diretivas, pois os tratados determinam que o Conselho da União Europeia possa punir o Estado que não cumpra as regulamentações, mas, essa decisão ainda não é clara.

Nos Estados Unidos (EUA), a Lei de Conservação e Recuperação de Recursos (*Resource Conservation and Recovery Act – RCRA*) é a principal lei voltada à gestão de resíduos sólidos. Esse documento delega diretrizes e conformidades, de acordo com o arranjo institucional americano. Estabelece aos seus estados a responsabilidade de controlar o mercado de coleta dos RSU, reciclagem, tratamento e disposição final.

As etapas de tratamento e a disposição final dos RSU nos EUA são bem variadas, pois estimulam a recuperação e a venda de resíduos recicláveis, tecnologia específica e aplicável à realidade local, através de estudos das rotas tecnológicas (JUCÁ *et al.*, 2013).

Considerado um país que possui grande avanço na área tecnológica e ambiental, o Japão é um país populoso e com sua área geográfica reduzida, dificultando a disposição final de seus resíduos. No Japão, os resíduos são reciclados e transformados em resíduos utilizáveis, pois são reutilizados os recursos tanto quanto possível e tratados ou então, exclui-se a parte que não é aproveitada em boas condições sanitárias (BNDES, 2013).

Os resíduos sólidos urbanos apresentam características variáveis e são produzidos em atividades realizadas nas cidades, como em atividades de limpeza urbana, de origem doméstica, com exceção daqueles gerados nos aeroportos, portos e nos serviços de saúde.

A Lei nº 12.305/10 define resíduos sólidos como:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

De acordo com a ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas, na NBR -10004 (ABNT, 2004), resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que tem origem de atividades doméstica, hospitalar, agrícola, industrial, serviços de varrição, incluindo também o lodo resultante de sistemas de tratamento de água.

Esse tipo de resíduo vai apresentar características físicas, químicas e biológicas e que, se não fo bem gerenciado, pode apresentar riscos para a saúde pública, como a proliferação de vetores, surgimento de doenças, além da contaminação da água e do solo.

A Lei Federal nº 12.305/10 classifica os resíduos sólidos de acordo com sua origem em: resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transporte, resíduos de mineração e, quanto à periculosidade, é classificado em resíduos perigosos e resíduos não perigosos.

A classificação dos RSU é realizada de acordo com sua natureza e origem e através dos riscos apresentados à saúde pública e ao meio ambiente, para que esses possam ser gerenciados de forma adequada.

De acordo com os riscos apresentados, a ABNT (2004) NBR 10.004/2004 classifica os RSU em duas classes: resíduos da classe I, chamados de perigosos, pois apresentam propriedades de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade; resíduos da classe II, os não perigosos, que são subdivididos em duas classes: classe II - A: os resíduos não inertes que podem ter propriedades biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água e classe II - B: os resíduos inertes, que não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, com exceção dos aspectos cor, turbidez, dureza e sabor.

O aumento da produção dos resíduos sólidos é um dos fatores preocupantes tanto para gestores, como para a população em geral. A produção e o consumo desses materiais não estão de acordo com os limites de tolerância do planeta, levando a sociedade a discutir esse assunto com o

objetivo de diminuir os impactos negativos através de medidas de precaução (SOUSA, 2018). Com a produção exacerbada e o com a concentração desses resíduos em locais inadequados, aumentam das desordens ambiental, sanitária, econômica e social (SILVA, 2020).

De acordo com a ABRELPE (2019), a população brasileira cresceu entre 2017 e 2018 cerca de 0,40 %, e os resíduos sólidos urbanos teve um aumento de 1% na sua produção, com uma geração de um pouco mais de 1 quilo de resíduos diário para cada brasileiro. Segundo o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento-SNIS, a quantidade de resíduos sólidos coletada no Brasil foi de aproximadamente 170 mil toneladas por dia, em 2017. Nesse ano, na região Nordeste, seus municípios geraram no ano de 2018, 53.975 toneladas de RSU. Dos resíduos que foram coletados, ao menos 6, em cada 10 toneladas, tiveram disposição final em aterros controlados ou lixões.

Na gestão de resíduos sólidos, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os municípios tinham até o ano de 2014 para que os lixões fossem desativados e substituídos por aterros sanitários, e esses locais só receberiam os materiais cujas possibilidades de tratamento e recuperação já estivessem esgotadas, e que não podem ser reciclados ou reaproveitados, os rejeitos.

Apesar das diretrizes, objetivos, princípios e instrumentos que a Lei Federal propõe para o gerenciamento dos resíduos sólidos, a questão do prazo limite para a disposição final dos resíduos sólidos em aterros sanitários ainda não foi respeitada. A Lei Federal nº 14.026, sancionada em julho de 2020, atualiza o marco legal do saneamento básico de diversas leis, entre elas a nº 12.305/10, ao relatar a prorrogação do prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2020). No art. 54 da referida Lei, ficou definido que os prazos para as capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais será até 02 de agosto de 2021. Os municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, terão até 02 de agosto de 2022, municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, terão o prazo 2 de agosto de 2023 e para municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes, o prazo será estendido para 2 de agosto de 2024.

A gestão dos resíduos sólidos torna-se necessária e viável. Há ainda lugares cuja disposição final dos resíduos está sendo realizada de forma equivocada, desobedecendo assim, a Lei nº 12.305/10 que estabelece que os rejeitos gerados devem ter sua disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários e não em lixões.

3.2 Resíduos de serviços de saúde: classificação, problemas e alternativas

Na década de 1980, os resíduos sólidos considerados perigosos eram apenas os provenientes de unidades hospitalares, e recebiam a denominação de “lixo hospitalar”, mesmo quando os resíduos não eram gerados em hospitais.

O termo lixo hospitalar foi substituído por Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), que inclui todos os tipos de estabelecimentos prestadores de assistência à saúde humana e animal — hospitais, ambulatórios, consultórios médicos e odontológicos, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, dentre outros (SOUZA, 2015).

Conforme Resolução da Diretoria Colegiada RDC 222/18, os geradores de resíduos sólidos de serviço de saúde são:

(...) todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins. (BRASIL, 2018)

Os resíduos de serviço de saúde apresentam características específicas e têm que ser manuseados de forma apropriada e segura pois, nas fases de seu manejo que vai da segregação até a disposição final, podem apresentar riscos à saúde ambiental e humana, de acordo com suas características físicas, químicas e biológicas.

Nas instituições hospitalares, os RSS vão apresentar características específicas de acordo com o local que são produzidos; na área de preparo de alimentos ou no setor de atendimento ao público, são resíduos diferentes daqueles gerados no setor de isolamento ou no centro cirúrgico.

No Brasil a produção de RSS é de 2% do volume total dos resíduos sólidos produzidos, volume esse que tende a aumentar devido à geração e consumo desses materiais, e se esses resíduos não recebam tratamento correto pode ocasionar diversos riscos à biodiversidade e contaminar a água e solo, além de riscos biológicos à saúde pública através da manipulação e descartes incorretos (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Para os pacientes que têm deficiência imunitária, doentes crônico-degenerativos, idosos, bebês prematuros, doentes com deficiência cardíaca e/ou respiratória, entre outras enfermidades, para o diagnóstico de um tratamento adequado, é necessário fazer alguns procedimentos invasivos, como o uso de respiradores, sondas, cateteres, e esses mecanismos podem ser fontes de contaminação para o enfermo, podendo ocasionar uma infecção hospitalar (SOUZA, 2015). Segundo o mesmo autor, além dos microrganismos que estão no ambiente e materiais hospitalares, esses também estão presentes nos resíduos dos estabelecimentos de saúde quando são mal gerenciados, podendo contaminar os profissionais de saúde e os pacientes.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), no Guia para o Manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde, se os resíduos forem classificados de forma correta, aproximadamente 80% de resíduos terão risco similar aos domésticos, 15% aos biológicos (1% representa perfurocortantes, 3% são de resíduos químicos e farmacêuticos e 1% desses resíduos representa o restante, tais como, radioativo (grupo C), citostático (grupo B), mercúrio (grupo B) e baterias (WHO, 2015; SODRÉ; LEMOS, 2017).

A classificação dos RSS, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 306, de 2004, da ANVISA (BRASIL, 2004) e CONAMA nº 358, de 2005 (BRASIL, 2005), deve ser realizada em cinco grupos: A (A1, A2, A3, A4 e A5), B, C, D e E:

Grupo A: Resíduos com a presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Os resíduos do grupo A subdividem em:

a) A1: culturas e estoques de microrganismos, descartes de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

b) A2: carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos.

c) A3: peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 g ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4: kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

e) A5: órgãos, tecidos, fluídos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Grupo C: Materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN. Exemplo: Serviços de medicina nuclear e radioterapia.

Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares, como, por exemplo: resíduos provenientes das áreas administrativas, sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resto alimentar de refeitório, resíduos de varrição, flores, podas e jardins e resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificastes são exemplos desse tipo de resíduos agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi.

É de fundamental importância que o gerador tenha conhecimento da classificação dos resíduos gerados na instituição pois, de acordo com suas características e riscos, haverá o manejo de forma correta e eficaz.

A legislação vigente determina que algumas classes dos RSS recebam algum tipo de tratamento para poder ser descartado de forma correta, pois cerca de 36,2 % dos municípios brasileiros ainda destinaram, em 2018, os RSS coletados sem declarar o tratamento prévio dado aos mesmos antes de sua disposição final, o que vai incidir em riscos para os trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente (ABRELPE, 2019).

Em nível mundial, ocorreu o aumento da preocupação da população com relação à gestão RSS nos últimos anos, verificando um esforço significativo de vários países para a realização de gestão segura e apropriada para os resíduos perigosos. Essa preocupação resultou do conhecimento obtido nas últimas décadas sobre os riscos relacionados à saúde pública e ao meio ambiente decorrente da falta de gestão (MAVROPOULOS, 2010).

Na União Europeia, através de Diretiva 75/442/CEE que está relacionada à gestão de resíduos sólidos, estabelece-se que os Estados-membros promovam medidas necessárias para promover a prevenção, a reciclagem e a transformação dos resíduos, obtendo matéria-prima e energia, e qualquer outro método que garanta a reutilização dos resíduos (JURAS, 2012).

A gestão de RSS mostrou-se como uma importante questão global nos últimos 25 anos do século XX, através de informações, dados e assessoria fornecidas por organizações nacionais e internacionais, com o intuito de ajudar os países a enfrentarem essa problemática pois, tão importante quanto a

produção, é a disposição final desses resíduos no meio ambiente. (MAVROPOULOS, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) são produzidos em média 1,0 kg/hab/dia a 4,5 kg/hab/dia de RSS por dia na América Latina, o que vai depender muito da complexidade e frequência dos serviços de saúde oferecidos à população, além do porte dos estabelecimentos de saúde (WHO, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Nos EUA, a taxa de geração de RSS varia entre 1,40 e 4,63 kg/leito/dia, já no Brasil, essa taxa é em média de 3,98 kg/ leito/dia, e vai depender do porte e especialidades atendidas para cada hospital (LEMOS *et al.*, 2010).

De acordo com dados da ABRELPE, em 2018, foram gerados o equivalente a 1,21 kg/hab/ano de RSS, havendo a diminuição na geração de 1,55% em relação à produção total e uma queda de 1,94 no índice *per capita* relacionado ao ano de 2017 (ABRELPE, 2019).

Os RSS podem apresentar diversos riscos para os funcionários, pacientes e para toda a comunidade. Os riscos oferecidos aos funcionários estão relacionados aos acidentes de trabalho, enquanto aos pacientes, os riscos de infecção hospitalar são referentes às práticas rotineiras. A contaminação do meio ambiente, pacientes, funcionários e comunidade em geral por esses resíduos pode ser considerada inexistente se o manejo e o controle adequado forem aplicados de forma correta (PEREIRA *et al.*, 2010).

3.3 Riscos que envolvem o manejo dos resíduos de serviço de saúde

Os serviços de saúde são ambientes que vão apresentar diversos riscos ocupacionais, tanto para os trabalhadores, como para as pessoas que recebem assistência médica nesses locais (FUNDACENTRO, 2017). O Manejo inadequado desses resíduos pode provocar contaminações e, conseqüentemente, riscos ocupacionais aos trabalhadores que o manipulam.

Os resíduos sólidos e líquidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, possui características física, química e biológica, que pode atingir pacientes, trabalhadores e os funcionários da coleta pública que manuseiam esses resíduos até a disposição final (OLIVEIRA, 2013).

Os acidentes de trabalho com material biológico é um impacto para os estabelecimentos de saúde, tanto pelo estresse que ocasiona no trabalhador como pela constância com que esses acidentes acontecem, considerando que esses profissionais estão expostos a diversos riscos por contaminação de doenças infectocontagiosas (VIANA, 2016). Os estabelecimentos de saúde, por sua vez, devem assegurar que as políticas e as boas práticas diminuam a exposição a patógenos respiratórios, incluindo o novo coronavírus (SARS-CoV-2) (BRASIL, 2020).

O contato com riscos ocupacionais com materiais biológicos nas instituições hospitalares em ambientes insalubres é constante devido à exposição do trabalhador com fluidos corpóreos, juntamente com o descarte e o manuseio inadequado dos perfurocortantes (OLIVEIRA, 2018). O autor ainda afirma que os riscos ocupacionais podem ser diminuídos ou até mesmo eliminados se houver o controle e a realização do manejo dos RSS.

Os RSS constituem um grande problema, tanto para a sociedade e geral, como para o meio ambiente, devido as suas características tóxicas e/ou patogênicas existentes nesses materiais (GOMES; ESTEVES, 2012). A realização de procedimentos inadequados no gerenciamento de RSS pode estabelecer uma fonte de risco para todos os trabalhadores que manuseiam os RSS, tanto no ambiente, como no ambiente externo dos hospitais (ANDRÉ, 2014).

Os acidentes decorrentes do contato com materiais biológicos através de fluidos corpóreos contaminados são classificados como exposição percutâneas (lesões provocadas por instrumentos perfurantes e/ou cortantes), cutâneas (envolvendo pele não íntegra ou pele íntegra), em mucosas (envolvendo olhos, nariz, boca) e mordedura/arranhadura (BASSO, 2019).

A Norma Regulamentadora 32 (NR-32), de 16 de novembro de 2005, do Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. A referida norma, dentre as suas atribuições, abrange as situações em que os trabalhadores dos estabelecimentos de saúde estão expostos a diversos riscos no ambiente laboral, dentre esses estão os biológicos, químicos e físicos. Além dos riscos,

essa norma também relata sobre o manuseio dos RSS, em que há enfoque na prevenção para os procedimentos operacionais dos trabalhadores que manuseiam esse tipo de resíduos.

O risco do trabalhador contaminar-se vai existir e não vai depender somente do contato do indivíduo com o agente patogênico para contrair a doença, mas, é necessário que outros fatores (ambientais, culturais, econômicos e sociais) e o manuseio seja avaliado para verificar a relação de saúde-doença (IPEA, 2012).

Dentre os riscos referentes ao manejo dos RSS, o risco biológico é o mais evidenciado por apresentar agentes patológicos, ocasionando ameaças à saúde humana e ao meio ambiente.

Segundo a ANVISA (BRASIL, 2006), os riscos referentes aos agentes biológicos classificam-se em:

- **Classe de risco 01:** inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças em pessoas ou animais adultos saudáveis. Exemplo: *Lactobacillus sp.*
- **Classe de risco 02:** inclui os agentes biológicos que provocam infecções no ser humano ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes. Exemplo: *Schistosoma mansoni.*
- **Classe de risco 03:** inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa. Exemplo: *Bacillus anthracis.*
- **Classe de risco 04:** inclui os agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida. Não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por estes. Causam doenças aos seres humanos e aos animais, com capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Essa classe inclui principalmente os vírus. Exemplo: Vírus ebola.

- **Classe de risco especial:** inclui agentes biológicos de doença animal não existente no país e que, embora não sejam obrigatoriamente patógenos de importância para o ser humano, podem gerar graves perdas econômicas e/ou na produção de alimentos.

O novo coronavírus (COVID-19) é um agente biológico de classe de risco 3, que possui alto risco individual e moderado risco para a comunidade, logo os resíduos provenientes da assistência aos pacientes suspeitos ou confirmados da infecção, são considerados do grupo A na categoria A1, de acordo com a RDC 222/18 (BRASIL, 2020).

As exposições aos riscos biológicos acontecem principalmente nas instalações de tratamento de resíduos e em locais em que os trabalhadores manuseiam os RSS não tratados. Os trabalhadores ficam expostos a sangue, aos fluidos corpóreos, em consequência de vazamentos de contêiner, assim como, a patógenos transmitidos pelo ar, quando os resíduos estão em processo de tratamento (MAVROPOULOS, 2010).

A equipe de enfermagem tem um contato direto com o paciente, pois esse profissional tem a função de assistir o enfermo 24 horas por dia, garantindo conforto e bem-estar durante a estadia do doente no hospital. Desse modo, esses profissionais estão expostos a um grau de risco elevado, devido à exposição direta a agentes biológicos (MAGAGNINI, 2011).

Além desses trabalhadores, os catadores de materiais recicláveis também ficam sujeitos a esses tipos de riscos, podendo ter contato com substâncias contaminadas e até mesmo com materiais perfurocortantes, podendo acidentarem-se com os resíduos que não estão devidamente separados. Esses profissionais desempenham uma atividade muito importante para sustentabilidade social e ambiental, apesar de não terem o devido reconhecimento e ainda serem expostos a riscos ocupacionais (CAVALCANTE, 2018).

A falta de infraestrutura no trabalho de catação de materiais recicláveis, com a escassez da coleta seletiva, aumenta os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, através dos quais os catadores estão expostos a perigos em sua rotina de trabalho (SOARES, 2019).

Segundo Cavalcante, Da Silva e De Lima (2014) dentre os riscos apresentados na sua rotina de trabalho, os catadores de materiais recicláveis

estão expostos aos riscos químicos, físicos e biológicos, devido às condições de trabalho precárias e insalubres, além de ter contato com materiais como vidros quebrados, resíduos de serviço de saúde, como seringas e agulhas que podem estar infectadas, além da contaminação do resíduo sólido orgânico e resíduo sanitário.

Os RSS comumente são dispostos de forma incorreta em aterros sanitários, sem nenhum tratamento prévio para o descarte, e até mesmo em lixões a céu aberto, contribuindo para contaminação do solo, do ar e da água, impactando negativamente o meio ambiente, logo, a PNRS (BRASIL, 2010) proíbe a disposição final dos resíduos contaminados em lixões e o descarte em aterro sanitário sem o tratamento prévio.

Esse material mesmo sendo produzido em pequena quantidade em relação aos RSU, deve ser gerenciado de forma correta e segura nas fontes geradoras. Para garantir que esses resíduos não causem danos e prejuízos ao meio ambiente e à população em geral, são necessárias atividades que gerenciem de forma correta e eficaz a formação desses materiais.

As boas práticas de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, de acordo com a RDC 222/18, propõem a minimização dos riscos relacionados com o gerenciamento de resíduos e à saúde humana e animal, como também a proteção do meio ambiente e dos recursos renováveis (BRASIL, 2018).

Com o aparecimento de novas doenças infectocontagiosas sobreveio um sinal de alerta para a construção de novas leis e normas para nortear e regulamentar as práticas de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde, desde a geração até a disposição final ambientalmente adequada (GUEDES, 2010).

3.4 Gestão de resíduos de serviços de saúde no Brasil e no mundo

A gestão dos RSS no Brasil é um grande desafio pois, apesar de várias leis ambientais que norteiam toda essa temática, o manejo desses resíduos ainda é algo desconhecido para muitos geradores de RSS.

A RDC 222/18 da ANVISA (BRASIL, 2018), em conjunto com a RDC 358/05 do CONAMA (BRASIL, 2005), regulamenta o gerenciamento dos RSS,

considerando as questões relacionadas à saúde do trabalhador, saúde ocupacional nos ambientes de trabalho e a preservação do meio ambiente.

De acordo com a RDC 222/18 (BRASIL, 2018), o gerenciamento dos RSS é um conjunto de procedimentos de gestão planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e possibilitar que os resíduos gerados, tenham encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde e do meio ambiente. Deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo de RSS.

A gestão dos RSS deve contemplar todas as etapas de planejamento dos recursos físicos e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS (BRASIL, 2004). O objetivo do gerenciamento é minimizar a quantidade de resíduos gerada na fonte, realização da coleta seletiva, proporcionando a reutilização e reciclagem, o tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada.

A prática da segregação na fonte geradora é uma das ferramentas utilizadas para diminuir e separar os resíduos gerados que vão servir de matéria prima para a produção de um novo produto, além de contribuir socialmente com os catadores de materiais recicláveis.

A prevenção é uma das ferramentas necessária para a diminuição dos riscos que estão relacionados com a produção dos RSS, e um documento que o gerenciamento de RSS exige é o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS).

O Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, que correspondem às etapas de: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Deve considerar as características e os riscos dos resíduos, as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente e os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas administrativas e normativas para prevenir acidentes (BRASIL, 2006).

Esse documento deve ter medidas que envolvam todos os setores que participam do estabelecimento de saúde, no qual vão definir responsabilidades e obrigações de cada um em relação aos riscos apresentados.

Para a elaboração do PGRSS, é necessário identificar o problema, definir a equipe de trabalho, mobilizando todos da organização, sensibilizar os funcionários do estabelecimento, informar sobre o documento que está sendo criado; analisar o diagnóstico da situação, implantação de atividades para definir metas e objetivos; elaboração do PGRSS; implementação e a avaliação.

Segundo a RDC 222/18, o PGRSS é dividido nas seguintes etapas: 1 - segregação - separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos; 2 - Acondicionamento - ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura; 3 - Identificação - um conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS; 4 - Transporte interno - traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta; 5 - Armazenamento temporário - guarda temporária dos recipientes, contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração; 6 - Tratamento - aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente; 7 - Armazenamento externo - guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores; 8 - Coleta e transporte externos - remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final; 9 - Disposição final - disposição de resíduos no solo, previamente preparados para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/97.

Além do manejo do RSS, o PGRSS ainda contempla a necessidade de incluir programas de capacitação profissional na admissão do trabalhador e

ainda manter treinamentos periódicos para todo trabalho relacionado ao manejo dos RSS.

Dentre as atribuições que o PGRSS realiza, uma delas é a responsabilidade do gerador com o seu resíduo, desde a segregação até a disposição final ambientalmente adequada.

Está previsto pela RDC 222/18 da ANVISA orientar, motivar, sensibilizar e informar continuamente a todos os envolvidos sobre os riscos e procedimentos adequados de manejo, de acordo com os preceitos do gerenciamento de resíduos, pois os geradores devem manter um programa de educação continuada, independente do vínculo empregatício dos trabalhadores.

3.5 O papel da Educação Ambiental no contexto da gestão de resíduos de serviços de saúde

A Lei nº 9795, de 1999, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, estabelece que a educação ambiental constitui processos em que indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A Constituição Federal de 1988, no art. 225, capítulo VI, do Meio Ambiente, estabelece que a educação ambiental deve ser promovida em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

De acordo com Silva e Leite (2008), uma das principais estratégias para atingir os objetivos de educação ambiental é identificar a percepção ambiental e, a partir dessa, planejar as ações em conjunto com o grupo que deseja intervir, visando provocar mudanças.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) integra a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) e, dentre os seus instrumentos, destacam-se: elaboração de planos de resíduos sólidos, coleta seletiva, sistemas de logística reversa, incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e educação ambiental.

O programa de educação ambiental tem o intuito de orientar, motivar, conscientizar e manter com frequência todos os profissionais informados sobre os riscos e o manejo adequado dos resíduos, pois a segregação dos resíduos, minimização de resíduos perigosos e redução de acidentes laborais, dependerão de todos aqueles que estão envolvidos no manejo (PINHEIRO, 2016), da geração à disposição final.

Segundo Silva *et al.* (2012), educação ambiental na perspectiva sócio-crítica e ancorada no paradigma sistêmico, na ética do cuidado e nos princípios de corresponsabilidade, autonomia, emancipação e solidariedade, constitui-se num importante instrumento de transformação social.

Assistência à saúde em instituições hospitalares é um serviço primordial e essencial a todos pacientes assistidos nesses estabelecimentos, independentemente de sua patologia. Educação ambiental inserida nesses ambientes é indispensável para solucionar problemas de geração de resíduos, impactos negativos e saúde ocupacional.

Para a realização do gerenciamento de RSS de forma eficiente em qualquer instituição de saúde, além da implantação de normas e leis vigentes, que regulamentam e implantam programas para o correto manejo desses resíduos, é necessário o desenvolvimento de programas de educação ambiental para todos os envolvidos direta e indiretamente, com o manejo desse tipo de resíduo, pois é responsabilidade do gerador a disposição ambientalmente correta do resíduo produzido.

Segundo Backes *et al.* (2011) em locais da educação formal, principalmente em cursos de graduação da área de saúde, é indispensável proporcionar debates e reflexões acerca de questões ambientais, fazendo com que futuros profissionais de saúde tenham uma visão global e uma conduta local.

A RDC 222/18 determina que o processo de educação continuada seja realizado para todos os colaboradores de saúde, a população, em especialmente as comunidades próximas à unidade de saúde, pacientes e as pessoas envolvidas na coleta.

A educação continuada tem que desenvolver a sensibilização e a conscientização com o intuito de promover a transformação da realidade do indivíduo no processo de geração de resíduo no meio laboral e do meio

ambiente, não delimitando essa visão apenas no local de trabalho (PINHEIRO, 2016).

De acordo com Pereira (2010), para a realização de um gerenciamento de RSS seguro, é essencial que todos os profissionais que trabalham no estabelecimento, tenham conhecimento dos riscos que os mesmos estão expostos através de suas atividades, e que sejam capacitados para realização de suas funções relacionadas com o manejo dos resíduos, sendo assim, a educação ambiental é uma forma de conscientizar os profissionais sobre os riscos que suas atividades oferecem.

Um dos fatores que contribuem para a minimização desses riscos ocupacionais é o processo de sensibilização de todos que estão envolvidos com o manejo dos RSS, através de ações de prevenção e cuidado com o profissional de saúde, com os catadores de materiais recicláveis e com o meio ambiente.

A Educação Ambiental é um processo educativo, contínuo, criativo, dinâmico, permitindo que o ser humano compreenda e conheça as leis que regem a natureza e as relações e interações entre os seres vivos e o meio ambiente (SILVA, 2020).

Através da educação ambiental é possível sensibilizar, mostrando práticas de separação de resíduo, reutilização de produtos, descarte correto, e reciclagem, além da não geração e a redução dos resíduos sólidos, pois essas são práticas que trazem benefícios, tanto no aspecto ambiental, social e econômico para a população, como para o meio ambiente.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo foi desenvolvido de acordo com os princípios da pesquisa quantitativa e qualitativa, do tipo participante. A coleta de dados foi realizada através do método da observação participante e com procedimentos técnicos através da aplicação de entrevista semiestruturada.

Conforme Schneider *et al.* (2013) a caracterização quali-quantitativa e o monitoramento dos resíduos produzidos, possibilita acompanhar a gestão em estabelecimentos hospitalares, verificando os problemas decorrentes do manejo interno dos RSS, realizar programas de educação permanente, além de diminuir riscos à saúde pública e controlar a infecção hospitalar. De acordo com Lakatos e Marconi (2001), a pesquisa qualitativa analisa e interpreta os aspectos mais profundos, do comportamento humano, fornecendo a análise mais precisa sobre as investigações, atitudes, hábitos. Segundo Thiollent (2008), a pesquisa participante é constituída por um conjunto de técnicas e métodos caracterizados pela participação de todos os autores envolvidos.

A pesquisa foi realizada em um hospital público de grande porte da cidade de Campina Grande-PB, com um atendimento voltado ao Sistema de Saúde, realizando atendimento de urgência e emergência em diversas especialidades. Tal instituição produz variados grupos de resíduos de serviço de saúde.

4.2 Caracterização de área de estudo

A cidade de Campina Grande é um município do interior do estado e está localizada no Planalto da Borborema com altitude de 550 m acima da superfície do mar e com ocupação geográfica de 593.026 km² e situa-se a 120 km da capital litorânea João Pessoa (7°13'11" sul, 35°52' 31" oeste). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Campina Grande possui uma população estimada de 407.752 mil habitantes (IBGE, 2018).

O hospital em estudo é uma instituição de grande porte, público e está localizado na cidade de Campina Grande - PB, atendendo à população da

cidade bem como a de outros 203 municípios paraibanos e de estados circunvizinhos, como Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará. Possui 292 leitos, com um atendimento médio de 186 atendimentos/dia, onde são realizados vários procedimentos médico-hospitalares de média e de alta complexidade. Conta com serviços de terapia intensiva adulto e infantil, centro de imagem, um moderno centro cirúrgico, banco de sangue, laboratórios de análises, unidade de tratamento de queimados, setor de acolhimento com classificação de risco e unidade de transplante, pois, o mesmo é referência estadual em atendimentos de urgências, emergências e trauma, funcionando 24 horas em diversas especialidades.

Com a pandemia do novo coronavírus, nomeado como SARS-CoV-2, cuja doença que provoca é classificada como COVID-19, o hospital disponibilizou duas alas para o atendimento de pacientes infectados com o vírus, uma ala para enfermaria e outra para UTI, com 33 leitos cada.

Possui quadro de funcionários de 1.600 colaboradores, compostos de equipes multidisciplinares como: Fisioterapeutas, Psicólogos, Assistentes Sociais, Nutricionistas, Médicos, Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem, recepcionistas, serviços de apoio e setor administrativo.

A instituição de saúde atende diversas especialidades, como clínica médica, clínica cirúrgica, cirurgia pediátrica, cirurgia vascular, cirurgias neurológicas, atendimentos a queimados, oftalmologista, otorrinolaringologistas, cirurgias ortopédicas, cirurgias gerais, cirurgias bucomaxilo, traumatológica, endoscopia digestiva alta, baixa e respiratória, cardiologistas, urologistas, clínicos gerais, cirurgias torácicas, broncoscopia, cirurgias plásticas.

O fluxograma abaixo (Figura 1) vai mostrar os RSS que são gerados em cada setor, de acordo com a classificação.

Figura 1 - Fluxograma da geração dos RSS de cada setor de acordo com a classificação



Fonte: Elaboração própria (2020).

De acordo com o Núcleo interno de Regulação (NIR), do mês de janeiro até o mês de junho de 2020, foram realizados 34.248 atendimentos, sendo o mês de janeiro com o maior número de atendimentos e o mês de maio com um número reduzido de atendimentos em relação aos meses anteriores. Esse número de atendimentos, porém, pode variar em função da demanda local. São atendimentos de urgências e emergências, prestando um atendimento imediato a pacientes externos em estado de aflição, com classificação de risco de vida (emergência) e sem risco de vida (urgência).

A emergência dessa instituição é dividida por cores, de acordo com o Protocolo de Manchester (2014), que é um sistema de triagem de pacientes conforme com o grau de risco. A classificação adotada no hospital está apresentada no Quadro 2.

Quadro 1 - Classificação de risco conforme o protocolo de Manchester (2014)

COR	PRIORIDADE	TEMPO
Vermelho	Prioridade zero Emergência	Atendimento imediato
Amarelo	Prioridade 1 Urgência	Atendimento até 15 minutos
Verde	Prioridade 2 Não urgente	Atendimento até 30 minutos

Fonte: Elaboração própria (2020).

4.3 Etapas e instrumentos para coleta de dados

A coleta de dados da pesquisa foi desenvolvida em seis etapas, quais sejam:

1ª etapa: Fase exploratória do estudo. Essa fase foi iniciada com a observação do local da pesquisa, sendo possível assim conhecer a realidade e as problemáticas da gestão dos RSS na instituição em estudo.

2ª etapa: Nesse momento, foi realizada a caracterização gravimétrica dos RSS gerados na instituição de saúde. Um dos métodos utilizados para a avaliação do manejo dos Resíduos do Serviço de Saúde em um hospital de grande porte da cidade de Campina Grande - PB, foi a caracterização desses resíduos através da pesagem total dos resíduos do grupo A, D e E.

A gravimetria foi realizada através da mensuração dos resíduos de acordo com sua classificação, em um período de sete dias consecutivos com três coletas diárias, no qual foi extraída a média/dia, a taxa de geração desses resíduos, através da relação $\text{kg/leito}^{-1}/\text{dia}^{-1}$ e a porcentagem de cada resíduo produzido, logo, a média foi computada através da equação da média aritmética (1) abaixo descrita:

$$(1) \quad \bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Onde:

\bar{X} : média

$X_1 + X_2 + \dots + X_n$: soma dos termos

n : número de termos

Além da produção média diária dos RSS, foram calculados o desvio padrão e a produção *per capita* dos resíduos produzidos no hospital, de acordo com a classificação de cada tipo de resíduo.

A instituição de saúde em estudo produz resíduos infectados, comuns e recicláveis, químicos e perfurocortantes. A mensuração ocorreu de acordo com cada tipo de resíduo produzido em todos os setores da instituição, em seguida, foi calculada a média para cada tipo de resíduo, permitindo, assim, estabelecer o quantitativo dos resíduos produzidos.

3ª etapa: Foi realizada a avaliação da forma de acondicionamento e destinação final dos RSS produzidos, averiguando se os resíduos estavam acondicionados e identificados em coletores e sacos conforme as leis vigentes e se estão sendo encaminhados à disposição final ambientalmente adequada, segundo o que estabelece a mesma legislação.

4ª etapa: Foram analisadas as etapas do manejo dos RSS produzidos, visto que a instituição de saúde em pesquisa já possui o PGRSS desde 2011, e sua última atualização ocorreu em 2012. Foi observada cada etapa que faz parte desse manejo, averiguando-se o gerenciamento em consonância com o que preconiza as leis e normas vigentes. Nesse procedimento, foram identificadas as potencialidades e fragilidades, permitindo a identificação de estratégias para valorizar as potencialidades e superar as fragilidades. A matriz exposta no Apêndice 1 foi o principal instrumento aplicado nessa etapa.

5ª etapa: Foi aplicadas entrevistas semiestruturada com uma amostra de funcionários do hospital de diversas categorias que tinham o contato com o manejo com diferentes tipos de resíduos, verificando-se a percepção desses profissionais em relação ao gerenciamento dos RSS.

Nesse estudo, foi selecionada uma amostra de 75 profissionais do hospital, todos com vínculo, nenhum terceirizado, sendo a amostra dividida pelas categorias: 06 médicos (8,0%), 12 enfermeiros (16,0%), 12 técnicos de enfermagem (16,0 %), 08 fisioterapeutas (10,6 %), 10 psicólogos (13,3 %), 10 técnicos em radiologia (13,3%), 10 funcionários da higienização (13,3 %), e 07 agentes administrativos (9,3 %), como mostra o Quadro 3 a seguir:

Quadro 2 - Categorias dos profissionais entrevistados

CÓD	Profissão	Código	Quantidade	%
01	Enfermeiro	01	12	16,0
02	Téc.de enfermagem	02	12	16,0
03	Médico	06	06	8,0
04	Psicólogo	04	10	13,3
05	Fisioterapia	05	08	10,6
06	Téc. em radiologia	06	10	13,3
07	Agente Administrativo	07	07	9,3
08	Serviços Gerais	08	10	13,3

Fonte: Elaboração própria (2020).

Para a seleção da amostra de uma população de 1600 funcionários que o hospital possui, foi utilizada a fórmula para uma população finita menor ou igual a 10.000, com uma margem de erro de 10% e um nível de confiança de 92%, resultando em uma amostra de 75 funcionários, como segue na fórmula (2) seguinte para o cálculo do tamanho da amostra para uma estimativa confiável da média populacional:

(2)

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Onde:

n = Número de indivíduos na amostra.

Z $\alpha/2$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado.

p= Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria.

q= Proporção populacional de indivíduos que não pertence a categoria.

E = Margem de erro ou erro máximo de estimativa.

Foram listadas algumas categorias de trabalhadores que tinham o contato com o manejo de diferentes tipos de resíduos produzidos na instituição

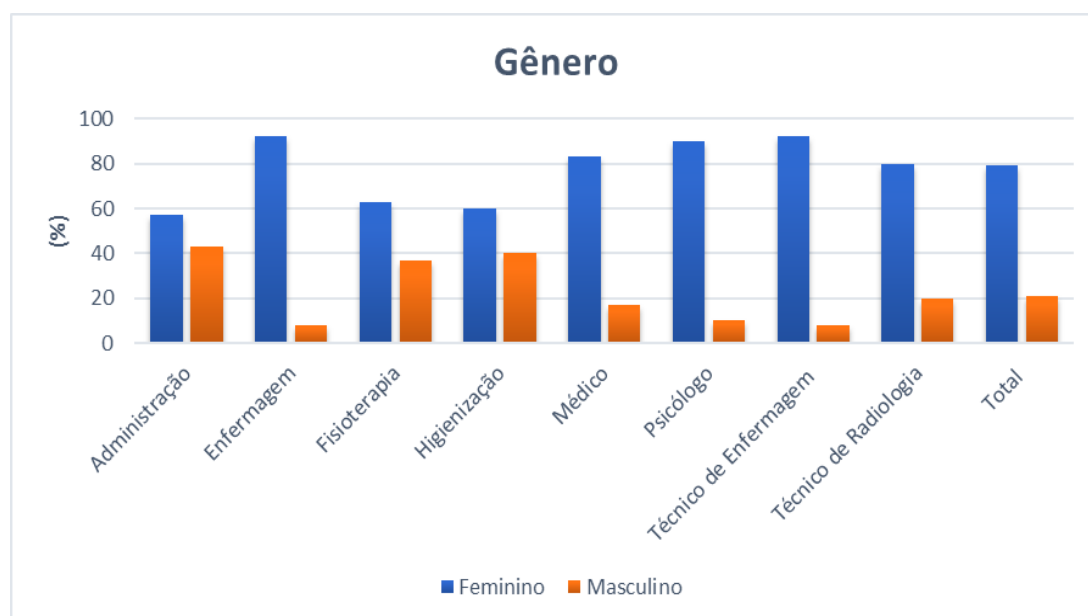
hospitalar, investigando o conhecimento de cada classe em relação ao manuseio dos RSS, ocasião em que os participantes foram entrevistados em seu local e horário de trabalho. Para cada categoria de profissional, foi executado um levantamento do número de funcionários que iria participar da entrevista, foi gerado um código de identificação, preservando, assim, sua identidade dos envolvidos.

Foi esclarecido aos profissionais de saúde, o conteúdo da pesquisa, bem como os objetivos e as finalidades desse estudo, como também foi informada a participação e contribuição do entrevistado através da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, o qual todos entrevistados assinaram. As respostas de cada profissional entrevistado foram analisadas através da tabulação de dados para, logo após, serem realizadas as discussões dos resultados.

Segundo Canzonieri (2011), a entrevista semiestruturada é uma conversação contínua entre o pesquisador e o entrevistado, seguido por um roteiro de perguntas dirigido pelo pesquisador. As entrevistas foram aplicadas no período de outubro e novembro de 2020, no próprio hospital, no local de trabalho de cada entrevistado, e o estudo foi aprovado pelo comitê de ética (Parecer 008842/2020) e autorizado pela instituição que realizou a pesquisa (vide anexo).

Cada entrevista foi constituída por cinco itens, com perguntas objetivas sobre o manejo dos RSS no hospital. Foi constatado que a maioria dos entrevistados era do sexo feminino (78,66%), sendo 21,33% deles do sexo masculino, como mostra a Figura 2:

Figura 2 - Gênero dos entrevistados



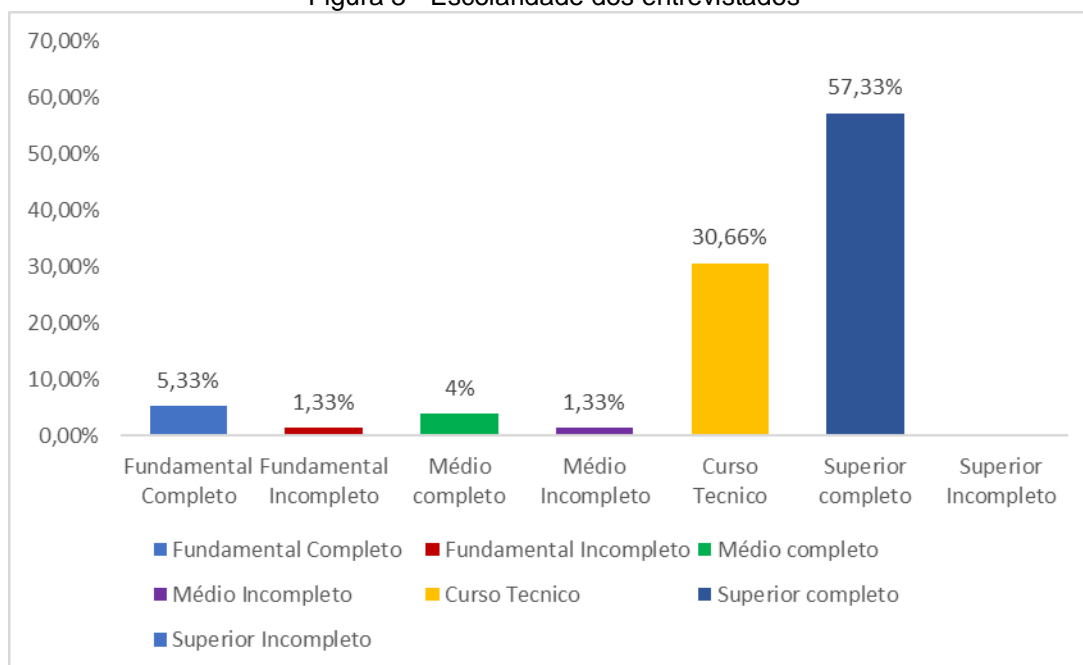
Fonte: Elaboração própria (2020).

Em seu estudo, Marsiglia (2011), em uma pesquisa realizada na Atenção Básica em saúde no município de São Paulo, foi verificou que 80,7% dos entrevistados eram do sexo feminino. Esses resultados corroboram com os dados da pesquisa, que apresenta uma população feminina de 78,66%.

Segundo Silva (2015), o número elevado de profissionais do sexo feminino de 80,82% no setor hospitalar encontrado em sua pesquisa, deve-se ao fato que a mulher está cada vez mais inserida no mercado de trabalho, principalmente na área de saúde.

Quanto à qualificação dos profissionais, a escolaridade e profissão que realiza no seu ambiente de trabalho foram identificadas de acordo com o Figura 3 que a maioria detinha ensino superior completo (57,33%):

Figura 3 - Escolaridade dos entrevistados



Fonte: Elaboração própria (2020).

A formação de profissionais qualificados é de extrema importância para a gestão dos resíduos sólidos, pois refletirá numa postura ética e mais comprometida com o desenvolvimento sustentável (ALLEVATO, 2014).

4.4 Análise dos dados coletados

Os dados foram analisados de acordo com o princípio qualitativo e quantitativo, através da mensuração dos resíduos gerados na instituição, analisando os resultados através da estatística descritiva, e a utilização do programa Microsoft Office Excel para a representação de tabelas e figuras.

4.5 Considerações éticas

Em relação aos aspectos éticos, serão mantidos a privacidade dos envolvidos em todas as etapas da pesquisa, de acordo com as normas vigentes relacionadas à ética em pesquisa que envolve seres humanos - Resolução nº 466/2012 (BRASIL, 2012).

Este trabalho foi submetido ao comitê de ética da UEPB, no qual foi desenvolvido um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável em cumprir os termos da resolução

466/12 do CNS/MS, Folha de Rosto, Declaração de Concordância com Projeto de Pesquisa, Termo de Anuência da instituição hospitalar estudada. Toda a documentação consta nos anexos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Avaliação da produção e do manejo de resíduos de serviços de saúde

De acordo com art. 6, inciso I, da RDC 222/18 (BRASIL, 2018) do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, o gerador deve estimar a quantidade dos resíduos produzida de acordo com sua classificação.

A quantificação foi realizada conforme a classificação dos resíduos em relação à RDC 222/18 (BRASIL, 2018) sendo apenas mensurados os do grupo A, D e E, pois, no hospital, os resíduos de grupo B, resíduos com características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade, como as medicações com prazo de validade vencida, são tratados juntamente com os do grupo A e os resíduos do grupo C não são gerados na instituição.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) determina que os RSS devem ser mensurados, apresentando indicadores, com o objetivo de avaliar se os resíduos produzidos estão sendo gerenciados.

Na Tabela 1, estão apresentadas a massa, o percentual, e a média para cada tipo de resíduo, durante a efetivação do estudo

Tabela 1 - Quantitativo de resíduos de serviços de saúde gerados por semana em hospital público estadual situado em município de grande porte.

Resíduos de Serviços de Saúde (kg) (n=7)					
Amostra	A	D	Recicláveis	E	Total
1	264,0	720,3	114,7	67,9	1.166,9
2	252,8	698,6	110,8	72,0	1.134,2
3	200,2	638,6	146,0	57,2	1.042,0
4	291,3	678,1	139,9	86,0	1.195,3
5	237,9	811,6	85,3	36,4	1.171,2
6	250,3	571,7	209,4	64,1	1.095,5
7	229,1	623,6	133,2	65,6	1.051,5
Total	1.725,60	4.742,50	939,3	449,2	7.856,6
Média	246,5	677,5	134,2	64,2	1.122,4
Desvpad.	26,4	71,6	36,1	14	56,1

Legenda: A - Resíduo Infectado, D - Resíduo Comum; E - Perfurocortante.

Fonte: Elaboração própria (2020).

De acordo com as amostras coletadas em sete dias, constatou-se que o Hospital foco desse trabalho produziu 7.856,6 kg de RSS. Desse total, prevaleceram os resíduos comuns, 4.742,50 kg (60,36%) e os resíduos comuns recicláveis, 939,3kg (11,965%). Essa massa de resíduos sólidos recicláveis poderia ser mais significativa se os resíduos fossem devidamente segregados na fonte geradora e a realização de programas de educação continuada realizada com mais frequência. Ressalta-se que a massa de resíduos infectados foi de 1.725,6 kg (21,96%), e perfurocortante de 449,2 kg (5,72%).

Verifica-se que a produção semanal, em sete dias, apresentou uma massa de 7.856,6 kg. Esse foi um valor expressivo e requer o atendimento à legislação que disciplina o gerenciamento desse tipo de resíduos. Diariamente é gerada em média, 1.122,4 kg de RSS, cuja caracterização indica a necessidade de cuidados efetivos da geração a disposição final.

Uma etapa primordial para a implementação de um processo adequado de gerenciamento dos RSS é o conhecimento por parte dos gestores, funcionários, estudantes do resíduo produzido e descartado em relação à caracterização e quantidade dos resíduos que são produzidos na instituição.

A falta de segregação na fonte geradora dos RSS pode ocasionar o acondicionamento desses materiais em locais inapropriados, promovendo o aumento de custos com o tratamento, a disposição final inadequada, os acidentes de trabalho com profissionais que manipulam esses resíduos, a contaminação do meio ambiente e a diminuição da produção da massa de resíduos recicláveis. Ocorre ainda a minimização do quantitativo de resíduos coletado pelas cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Durante o estudo, foi observado que o setor de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde do hospital oferece capacitações e orientações sobre o manejo dos RSS aos profissionais da instituição e aos estudantes da área de saúde que realizam estágios e residências na instituição, mas o processo de sensibilização acontece anualmente. Observou-se a necessidade de realização de cursos de capacitação de forma continuada, uma vez que a instituição tem alta rotatividade de estudantes em estágios. De acordo com a

Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), as capacitações devem ser oferecidas de forma continuada.

Outro fator notado foi o desinteresse de alguns funcionários em participar desse tipo de atividade, alegando a falta de tempo e não atribuindo tanta importância para o assunto abordado, o que dificulta o manejo correto dos RSS e o atendimento à legislação vigente. O embasamento técnico e científico é essencial ao alcance dos objetivos da gestão de resíduos sólidos.

Verificou-se que o PGRSS do hospital considerado foi atualizado em 2012, especialmente em relação à produção e mensuração de resíduos do grupo A, D, E. Analisando-se os dados desse documento e comparando-os com os da presente pesquisa (Tabela 1), constatou-se a diminuição da massa de resíduos do grupo A. Em 2012, a média era de 405 kg/dia e a média identificada neste trabalho foi de 246,5 kg/dia (Tabela 1).

Pode-se inferir que essa diminuição de resíduos infectados (Grupo A) pode estar relacionada às ações de sensibilização envolvendo estudantes e funcionários promovidas na instituição, somadas aos programas motivacionais, como sorteio de brindes para os setores que realizam a segregação correta dos RSS, uma estratégia para ultrapassar a fronteira do desinteresse apresentado por alguns funcionários. Pode estar relacionado também ao tempo de implantação do PGRSS, já que o mesmo foi elaborado em 2011, e que, na última atualização só fazia um ano da implantação, sendo considerado pouco tempo para a adaptação com o gerenciamento.

A produção dos resíduos do grupo D, na última atualização do PGRSS, era de 576,6 kg /dia, média inferior à identificada nesse trabalho (Tabela 1), de 677,5 kg/dia. Um dos fatores que pode ter impulsionado o aumento da quantidade de resíduos do grupo D, pode estar relacionado ao aumento do número de leitos e atendimentos, já que em 2012 eram 266 leitos e em 2020 são 292 leitos.

A média de resíduos sólidos recicláveis produzida no período estudado foi de 134,2 kg/dia, média inferior à registrada em 2012 (147 kg/ dia). Percebe-se a diminuição na produção dos resíduos recicláveis, pois esse decréscimo pode estar relacionado à falta de segregação de resíduos na fonte, como também à carência de uma educação continuada realizada com mais frequência, já que tem uma alta rotatividade de estudantes e estagiários.

Em relação aos perfurocortantes, a média de produção, em 2012, foi 14 kg/dia, nesse estudo, a média identificada foi de 64,2 kg/dia, expressando a elevação de 50,2 kg (359%). Esse acréscimo pode ter ocorrido devido ao aumento do número de leitos, como foi citado anteriormente, comumente, quanto maior o número de leitos, maior o número de atendimentos, conseqüentemente, ocorre o aumento da produção de resíduos. Como o estabelecimento atende pacientes em emergência, urgência e trauma, há elevação da produção de perfurocortantes, bem como dos outros tipos de resíduos.

De acordo com a World Health Organization (WHO, 2018) todos os anos, no mundo, são administrados aproximadamente 16 bilhões de injeções, mas nem toda seringa ou agulha é descartada de forma correta, gerando riscos de ferimentos e infecções para a população em geral.

André, Veiga e Takayanagui (2016), em sua pesquisa em um hospital geral de urgência e emergência com 212 leitos no município de Ribeirão Preto, em São Paulo, constatou a geração média diária de 870,72 kg de RSS e o percentual de 23,4% de resíduos do grupo A, corroborando, assim, com o percentual identificado no hospital em estudo (21,96%).

Segundo Schneider *et al.* (2013) em um hospital geral de assistência, ensino e pesquisa em saúde no Rio Grande do Sul (RS) a média diária dos resíduos do grupo A foi de 240,90 kg, dos resíduos do grupo D, 521,17 kg, e recicláveis, 191,84 kg. Comparando-se com os dados apresentados na Tabela 1, verifica-se maior produção de resíduos do grupo D. Possivelmente, essa elevação relaciona-se ao número de leitos pois, apesar de ambos serem de grande porte e de alta complexibilidade, a instituição em estudo tem mais leitos, apresentando maior número de atendimentos e, por conseguinte, maior produção de resíduos.

As falhas no manejo dos RSS, a exemplo da falta de separação na fonte geradora e do descarte incorreto, vai refletir no aumento de resíduos infectados, repercutindo na elevação dos custos com o tratamento desses materiais, além de diminuir as possibilidades de reutilização e reciclagem da parcela reciclável seca. Ao descartar os resíduos infectados em um coletor para resíduo comum, toda a massa resultante vai ser considerada contaminada, inviabilizando a sua reintrodução no ciclo produtivo e

potencializando os riscos biológicos, químicos e de acidente para os trabalhadores que lidam direta ou indiretamente com esses materiais.

De acordo com a WHO (2018), do total de resíduos gerado por atividades de saúde, 85% são comparáveis aos domiciliares. São os originados da cozinha, área administrativa, manutenção dos prédios. Ainda segundo WHO (2018), 15% são considerados resíduos infectados, denotando riscos ao meio ambiente e à saúde humana.

Utilizando esses parâmetros e comparando-se aos percentuais da composição dos resíduos de serviços de saúde gerados no hospital, o percentual de resíduos do grupo A é de 21,96%, superior ao que foi informado pela Organização Mundial da Saúde. Esse fato remete à falta de segregação na fonte e à fragilidade relativa ao processo de sensibilização, principalmente de estudantes e funcionários. Não é fácil promover o processo de sensibilização em instituições cujo público é flutuante. São necessárias estratégias que se adequem ao perfil dessas instituições.

Segundo Maders e Cunha (2015), os resíduos comuns tornam-se infectantes quando não são tratados e gerenciados como tal.

Nota-se que a gestão de resíduos sólidos, dentro dos princípios da sustentabilidade e da responsabilidade compartilhada, pode provocar vários impactos positivos ambientais, sociais e econômicos, dentre os quais a economia com o tratamento desses resíduos e a mitigação de poluição e contaminação.

Para Ribeiro, Neves e Mol (2020) em estudo sobre o quantitativo de resíduos de saúde gerado pelos hospitais brasileiros, a média de geração é $2,97 \text{ kg.leito}^{-1}.\text{dia}^{-1}$. Para os resíduos infectados, segundo Ribeiro, Neves e Mol (2020) a produção média é de $0,99 \text{ kg.leito}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ e a taxa de geração para perfurocortantes é de $0,14 \text{ kg.leito}^{-1}.\text{dia}^{-1}$. O quantitativo das taxas médias de geração dos RSS foram computadas por quilograma (kg) por ocupação de leito por dia, conforme preconiza a Organização Pan-Americana de Saúde.

Xin (2015) relata que o indicador, $\text{kg/leito}^{-1}/\text{dia}$ e $\text{kg/pessoa}^{-1}/\text{dia}$, tem sido utilizado como critério para a análise do gerenciamento dos RSS em hospitais, sendo medida comparativa para os quantitativos produzidos entre hospitais diferentes.

A taxa de produção de resíduos infectados encontrada nesta pesquisa foi de 0,84 kg. leito⁻¹. dia⁻¹. Comparando-se com o resultado encontrado por Ribeiro, Neves e Mol (2020), nota-se a pequena variação na taxa de produção desse tipo de resíduos.

Araújo (2018) constatou a taxa de 0,86 kg.leito⁻¹.dia⁻¹ para resíduos do grupo A gerados em hospital de grande porte e universitário, taxa próxima àquela encontrada no hospital foco deste trabalho. Destaca-se que os hospitais estudados neste trabalho e por Araújo (2018) têm características semelhantes.

Aduan (2014), ao avaliar a produção de RSS do grupo A em hospitais situados em Vitória (ES), identificou a taxa de 2,25 kg.leito⁻¹.dia⁻¹ de resíduos infectados originados de um hospital público estadual de grande porte. Essa taxa decorre do mau acondicionamento dos resíduos e da falta de tratamento internos desses materiais.

De acordo com o valor do desvio padrão de cada grupo de resíduo (Tabela 1), pode-se perceber que houve uma alta dispersão dos dados. A maior discrepância ocorreu nos dados referentes aos resíduos do grupo D, resíduos comuns, possivelmente devido à diferença entre o número de pacientes atendido.

Durante a semana de realização da mensuração dos dados, foi constatado que, na sexta-feira (amostra 4), foi o dia com maior número de atendimentos e cirurgias, determinando, assim, a maior geração de resíduos do grupo A nesse período.

Em um estudo realizado em 18 hospitais públicos e filantrópicos de grande porte em Fortaleza (CE), por Lemos *et al.* (2010), os autores constataram que em um desses hospitais a taxa de geração foi de 0,90 kg/leito⁻¹.dia⁻¹. Verifica-se que a taxa de geração do hospital aqui investigado está bem próxima aos hospitais citados pelos autores. Este fato pode ser relativo ao porte e por serem hospitais públicos.

Segundo Lemos *et al.* (2010), a alta geração resíduos infectados em um hospital está relacionada à capacidade, à complexidade do hospital e à existência de centro cirúrgico. Esses fatores, também foram constatados no hospital pesquisado.

A geração dos resíduos do grupo D, no estudo realizado por Lemos *et al.* (2010), foi de 2,61 kg/leito⁻¹.dia⁻¹, valor esse inferior do que foi encontrado

nessa pesquisa, $3,94 \text{ kg/leito}^{-1}/\text{dia}^{-1}$. Esse resultado demonstra que o estabelecimento de saúde ainda precisa realizar alguns ajustes no manejo dos RSS, principalmente na etapa da segregação desses materiais pois, se ocorrer a separação dos resíduos gerados, poderão ser comparados aos resíduos domiciliares.

Dias *et al.* (2017), em análise da geração de resíduos de serviço de saúde em um hospital universitário com 307 leitos, identificaram a taxa de $4,11 \text{ kg/leito}^{-1}/\text{dia}^{-1}$, um valor superior à taxa produzida pela instituição estudada. Segundo Paiz *et al.* (2014), os hospitais de ensino têm maior geração de RSS em relação aos demais hospitais públicos, devido à alta rotatividade de alunos e professores durante o ano letivo.

Os resíduos do grupo D não apresentam riscos biológicos, químicos ou radiológicos ao meio ambiente e à saúde humana (BRASIL, 2018). Se houver a segregação adequada desses resíduos na fonte geradora, esses materiais podem ser passíveis de reciclagem, favorecendo a diminuição da geração de resíduos, contribuindo e melhorando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, além de atenuar os riscos e os custos com o tratamento, proporcionando o traslado apenas de rejeitos ao aterro sanitário.

Do total dos resíduos gerados no hospital foco deste trabalho, durante o período estudado, 85% podem ser considerados comuns, confirmando-se as indicações da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018), cujos dados publicados em 2018, apontam que entre os grupos de resíduos produzidos em instituições hospitalares, os do grupo D constituem o de maior percentual (60,36%), certificando assim que, em estabelecimento de saúde, predomina a geração de resíduos não perigosos.

Durante a realização da pesagem no abrigo externo, foram observados resíduos misturados, acondicionados em sacos frágeis, de fácil ruptura e resíduos comuns e recicláveis dispostos no piso do abrigo, como mostra a Figura 4. Procedimentos em desacordo com a RDC 222/18 (BRASIL, 2018), que preconiza que os sacos devem estar acondicionados em coletores com tampa fechada.

Figura 4 - Salas de acondicionamento dos resíduos comuns e recicláveis



Fonte: Registro da pesquisadora (2020).

A caracterização dos RSS possibilita ao gestor o conhecimento dos tipos de resíduos produzidos na instituição hospitalar. Esse tipo de conhecimento favorece a tomada de decisão em vista a seleção na fonte, a destinação da parcela reciclável às organizações de catadores de materiais recicláveis, e a consequente reintrodução desses recicláveis ao setor produtivo (as indústrias) e ao tratamento dos resíduos infectados e perigosos. Essas são ações que minimizam o quantitativo de resíduos encaminhados ao aterro sanitário, reduzem os gastos com o tratamento e evitam e/ou mitigam os riscos inerentes a esse tipo de resíduo.

A segregação, quando é realizada de forma incorreta prejudica o alcance dos objetivos da gestão de resíduos sólidos. Os materiais recicláveis deixam de ser encaminhados às cooperativas e às associações de catadores de materiais recicláveis. A mistura com material infectante torna esses resíduos em resíduos do grupo A. Todavia, na instituição hospitalar estudada, foi verificado que a produção de resíduos sólidos recicláveis ainda é muito pequena devido ao descarte e acondicionamento incorretos.

Segundo André, Veiga e Takayanagui (2016), a caracterização dos RSS é um instrumento de grande importância ao gerenciamento desses resíduos, pois proporciona indicadores que permitem avaliar a minimização de custos através dos processos da segregação na fonte e a reciclagem.

Para favorecer a separação na fonte de resíduos recicláveis em ambiente hospitalar, é necessária a sensibilização dos funcionários em relação

ao descarte desses resíduos. Esse processo está conexo às campanhas educativas, capacitações para funcionários, acompanhantes e pacientes, além de monitoramento dos indicadores de geração de resíduos do grupo A, B e E.

Os resíduos perfurocortantes são os materiais como as lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (BRASIL, 2018).

Os resíduos do grupo E recebem o mesmo tratamento dos resíduos do grupo A, comumente o tratamento ocorre por incineração. O montante de resíduos perfurocortantes gerado no hospital é de 449,2 kg/semana, correspondendo a 5,72% do total de resíduos. Dentre os acidentes de trabalho ocasionados no hospital em estudo com material biológico, os de maior proporção foram materiais perfurocortantes.

Foi observado que a taxa de geração de resíduos do grupo E para o hospital pesquisado (com 292 leitos), foi de 0,21 kg. leito⁻¹/dia⁻¹. De acordo com os funcionários, devido ao descarte incorreto desse tipo de resíduos já ocorreram diversos acidentes ocupacionais.

Em sua pesquisa, Dias *et al.* (2017) cita que a geração de resíduos perfurocortantes foi de 0,102 kg/leito⁻¹/dia⁻¹, observa-se que o hospital estudado tem produção maior (0,21 kg.leito.dia⁻¹) em relação ao hospital universitário, já que é um hospital geral, e obtendo uma elevada taxa de descarte de material perfurocortante, colocando em riscos os funcionários e os catadores de materiais recicláveis que manuseiam esse tipo de material.

Os resíduos do grupo D, os resíduos comuns, são recolhidos pelo órgão municipal competente, que realiza a coleta diariamente. A disposição final ocorre no aterro sanitário de Campina Grande, que fica localizado em Catolé de Boa Vista na zona rural. Os resíduos do grupo D com condições para reciclagem são coletados pelas organizações de catadores de materiais recicláveis da cidade de Campina Grande-PB.

5.2 Acondicionamento e destinação final de resíduos de serviço de saúde gerados numa instituição pública de saúde

Em conformidade com os dados coletados, no hospital em estudo, o acondicionamento dos RSS ocorre de acordo com o seu tipo e com a quantidade que é produzida para cada grupo de RSS. O hospital dispõe de coletores de 15, 25, 50, 75 e 100 L.

Os resíduos do grupo A e D são acondicionados em coletores de cor branca, com pedal, evitando assim, o contato do trabalhador com o mesmo; é constituído por material resistente à punctura, vazamento e ruptura e com tampas acopladas. Os resíduos do grupo E são acondicionados em caixas de paredes rígidas de papelão ondulado, reforçado internamente e possui alça dupla.

Os coletores estão distribuídos de acordo com *layout* do local, tipo e quantidade do resíduo produzida. Os coletores de 15 e 25 L, geralmente, ficam localizados em ambientes de pouca geração de resíduos, como nas pias dos corredores das Alas de internação dos enfermos, nos setores administrativos e nos banheiros. Os coletores de 50 e de 100 L, comumente estão situados em local de maior produção de resíduos, como em salas de armazenamento interno de RSS, postos de enfermagem, banheiros onde há a desparamentação de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) pelos profissionais.

Os sacos usados para acondicionar os RSS dependem do tipo de resíduo gerado. Os resíduos infectados devem ser colocados em sacos brancos e os resíduos comuns em sacos pretos de acordo com a NBR 9191/2000 da ABNT, que legisla sobre os sacos plásticos para o acondicionamento dos resíduos.

Neste trabalho, foram encontrados resíduos acondicionados em sacos em desacordo com a legislação vigente. Além de expressar o descumprimento das normas previstas para a gestão desses resíduos, constitui um ato que potencializa os riscos de contaminação e de poluição ambiental, aumenta a quantidade de material que se transforma em rejeitos, põe em risco a saúde humana, sobretudo dos trabalhadores que lidam direta e indiretamente com os

resíduos sólidos, causam prejuízos severos a toda a cadeia de manejo desses resíduos e dos demais tipos de resíduos.

A maioria dos coletores foi disposta no hospital no início do gerenciamento dos RSS, em 2011. Logo, o número de atendimento e de internação era bem menor comparado com o atual quantitativo. Com o aumento da demanda, principalmente no período pandêmico, em que houve um crescimento do volume de resíduos, principalmente os resíduos infectados, já que os resíduos comuns que eram produzidos pelos pacientes suspeitos e portadores da COVID-19 são considerados infectantes, devido ao alto potencial de contaminação do coronavírus.

Setores como a UTI infantil e emergências vão precisar de coletores com uma capacidade maior do que a existente, evitando-se o transbordamento e o aumento dos riscos inerentes a esses tipos de resíduos.

Além desses coletores, na instituição possui conjuntos de coletores para a coleta seletiva com capacidade de 100 L e com cores que estão de acordo com o resíduo sólido reciclável segregado. Esses estão instalados em locais estratégicos de maior produção e de maior trânsito de pessoas, pois essa necessidade de colocar os coletores para os resíduos recicláveis em ambiente hospitalar, mostra que em um ambiente hospitalar não só se gera resíduos infectáveis, como também resíduos passíveis de reaproveitamento e reutilização.

No entanto, observou-se que a segregação dos resíduos sólidos não acontece de forma padronizada conforme preconiza a resolução 222/18. Há setores com coletores quebrados, sem tampa, pedal sem funcionar, enferrujado, de modelo diferente e de quantitativo menor que a demanda, como mostra a Figura 5, abaixo.

Figura 5 - Coletores enferrujados e sem a tampa acoplada ao recipiente



Fonte: Registro da pesquisadora (2020).

Cenário lamentável que contribui para aumentar os riscos de contaminação dos trabalhadores que manipulam esses materiais.

Os recipientes de acondicionamento dos RSS no centro cirúrgico são todos desprovidos de tampas, o que está de acordo com as recomendações, da RDC 222/18, mas dificultam a segregação na fonte pois, como os coletores ficam sem tampa, a identificação é fixada na parte inferior do coletor, dificultando a segregação na hora do descarte.

Para um melhor acondicionamento e identificação dos RSS no centro cirúrgico, já que esses coletores podem estar desprovidos das tampas de acordo com a norma, é sugerido que, para o descarte de cada tipo de resíduo, esses materiais sejam acondicionados em coletores com cores diferenciadas e padronizadas para a utilização no Centro cirúrgico, além da identificação em cada coletor.

A disposição final dos resíduos do grupo A, B e E acontece por meio do processo de incineração. Os resíduos são acondicionados em bombonas com tampa rosqueada com capacidade de 25 L e recolhidos por uma empresa terceirizada e especializada em transporte desse tipo de resíduos. Os resíduos do grupo D, os rejeitos, são recolhidos diariamente pela coleta urbana municipal, e os resíduos do grupo D recicláveis são coletados pelas organizações de catadores de materiais recicláveis, em escala de rodízio semestral entre as cooperativas ou associações, como institui os Decreto Federal 5.940/2006 (BRASIL, 2006).

Destaca-se que esses profissionais não recebem pelos serviços prestados à instituição hospitalar e ao município de Campina Grande, mesmo com grandes avanços que beneficiam os catadores através leis e decretos. Dentre esses mecanismos legais, temos o decreto estadual 5.940, de 25 de outubro de 2006, que institui a separação dos materiais recicláveis em instituições públicas e que sua destinação final deve ser as cooperativas e associações de materiais recicláveis, assim como a Lei 12.3055/10 com a implantação da coleta seletiva e a inserção dos catadores de materiais recicláveis. Apesar desse aparato legal, ainda assim, esses trabalhadores não foram contemplados com uma melhor condição de trabalho.

No manejo dos RSS, se for apresentado algum erro ou falha em alguma etapa, o erro permanecerá até a disposição final, aumentando o risco de acidentes de trabalho, diminuindo a massa de resíduos recicláveis, disposição final dos resíduos contaminados de forma inadequada e esses resíduos vão passar por coletas e tratamentos diferentes do que é recomendado pela legislação.

A norma técnica brasileira NBR 9191/2008, da ABNT, regulariza padronização dos sacos plásticos para o acondicionamento dos resíduos, em relação à matéria prima, amostragem, métodos de ensaio, marcação, rotulagem e embalagem, no qual devem ser respeitados o limite e a capacidade de cada saco. A norma institui a classificação dos sacos para acondicionamento dos resíduos em:

Quadro 3 - Acondicionamento dos RSS de acordo com o tipo de resíduo conforme ABNT (2008)

SACOS PLÁSTICOS PARA O ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS ABNT NBR 9191:2008		
CLASSE	COR	TIPO DE RESÍDUO
I	Preto	Resíduo comum
II	Branco	Resíduo infectante

Fonte: Elaboração própria com base em ABNT (2008).

Para manter as boas práticas no gerenciamento dos RSS a RDC 222/18 recomenda que esses resíduos devem ser acondicionados em recipientes com a capacidade compatível com a geração diária, os sacos que embalam esses materiais devem estar de acordo com a sua classificação e não ultrapassar 2/3 do volume do coletor, ao contrário do que foi verificado em vários setores da instituição, onde foram encontrados coletores muito cheios, fora do padrão

permitido, além dos sacos serem constituídos por um material muito fraco, facilitando, assim, ruptura, colocando em risco a saúde do trabalhador da coleta.

Sabendo que os RSS podem ser encaminhados para associação e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, é necessário que esses resíduos estejam devidamente separados e, só assim, terão uma destinação final correta.

Os serviços de saúde apresentaram nas últimas décadas em várias etapas dos procedimentos médico-hospitalares a introdução de materiais descartáveis nesses estabelecimentos, com o objetivo de diminuir o grau de contaminação dos pacientes por organismos patogênicos (PEREIRA, 2010).

Foi averiguado, em alguns setores do hospital, que os sacos que embalavam os resíduos não estavam de acordo com o tipo de resíduo acondicionado, e os tamanhos não estavam em conformidade com os recipientes, como a NBR 9191/2008 recomenda, conforme demonstrado na Figura 6.

A falta de gestão e de segregação de resíduos na fonte geradora vai aumentar os impactos negativos sobre a saúde dos catadores de materiais recicláveis, pois esse tipo de atividade é considerado de risco se os resíduos não forem acondicionados e destinados de forma correta (CAVALCANTE; SILVA; LIMA, 2016).

Identificou-se que alguns coletores estavam danificados e fora do padrão instituído pela instituição, não estabelecendo os padrões de segurança do equipamento, como prevê a RDC nº 222/18. Além dos coletores e os sacos inadequados, foram constatados coletores e carros coletores com excesso de resíduos, não sendo compatível a capacidade correta do recipiente pois, de acordo com leis vigentes, os resíduos não devem ultrapassar 2/3 do volume dos recipientes.

De acordo com as Resoluções CONAMA nº 358/05 e a RDC nº 222/18 da ANVISA, a segregação deve ser realizada no momento da geração do resíduo. Os sacos deverão ser substituídos quando ele estiver atingido 2/3 de sua capacidade e pelo menos uma a cada 24 horas.

Foram encontrados no hospital o carrinho coletor e contêiner de resíduos com o acondicionamento de resíduos acima da capacidade permitida, não atendendo às exigências das legislações.

Durante a análise realizada na instituição em estudo, foi verificado que alguns setores não cumprem com as legislações vigentes, determinada pela ANVISA, CONAMA e normas técnicas. O acondicionamento inadequado está relacionado com a falta de segregação dos resíduos na fonte geradora e foi constatada a mistura de resíduos recicláveis com os rejeitos, bem como resíduos de grupo A juntamente com os resíduos do grupo D. Coletores sem a tampa acoplada ao coletor e além de coletores com formação de ferrugem por serem de aço, situação essa que pode prejudicar o manejo dos resíduos produzidos, conseqüentemente, acarretar diversos prejuízos ambientais e sociais. Na figura 6, são apresentadas as formas e as condições de acondicionamento e identificações dos coletores do hospital estudado.

Figura 6 – Acondicionamento inadequados dos RSS, coletores com identificação danificada e excesso de resíduo nos coletores



Fonte: Registro da pesquisadora (2020).

A RDC nº 222/18 estabelece que materiais perfurocortantes do grupo E como agulhas, lâminas de bisturi, e os demais resíduos perfurantes devem ser

acondicionados em caixas específicas, obedecendo ao limite de armazenamento do recipiente. Foi identificado que, em algumas enfermarias, o acondicionamento estava incorreto com sobrecarga da caixa além do descarte de resíduos comuns e embalagens de medicações nas caixas de perfurocortantes (Figura 7).

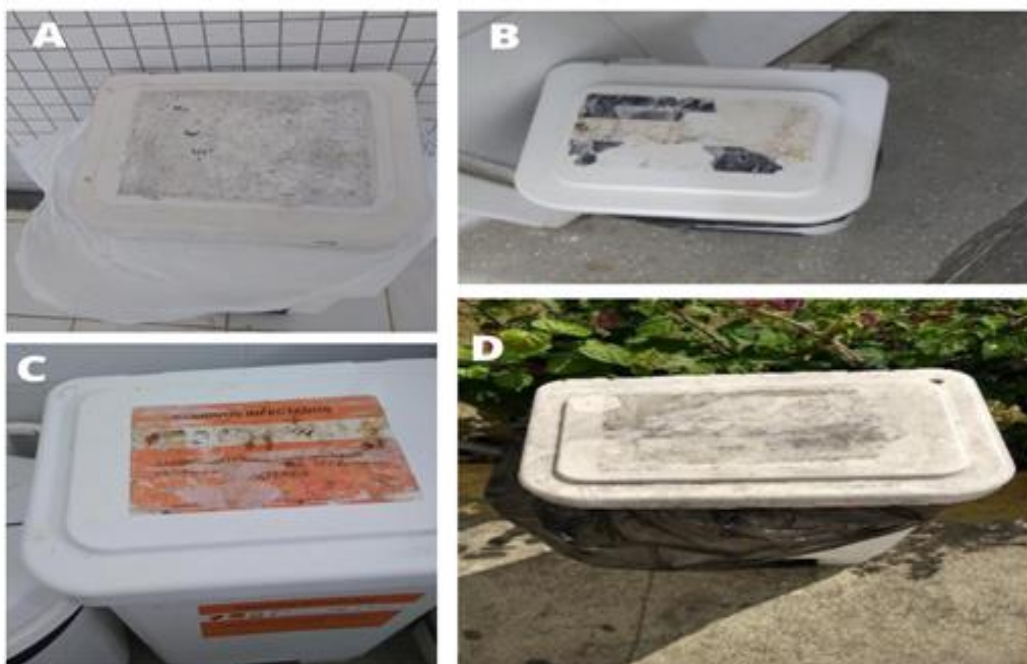
Figura 7 - Material perfurocortante acima da capacidade da caixa



Fonte: Registro da pesquisadora (2020).

Constatou-se também que as identificações de alguns recipientes destinadas ao acondicionamento dos resíduos estavam inadequadas e, em outras, não existia nem a identificação no coletor, dificultando, assim, o descarte correto desses resíduos, o que configura o descumprimento da NBR 7500/2005 relacionada ao padrão de cores e símbolos dos resíduos, de acordo com a Figura 8.

Figura 8 – Identificações danificadas dos coletores dos RSS



Fonte: Registro da pesquisadora (2020).

O acondicionamento quando realizado de forma inadequada vai afetar a saúde e segurança dos funcionários e dos catadores de materiais recicláveis que recolhem esses materiais, encarece o processo de tratamento desses resíduos pois, com o descarte impróprio, muitos dos resíduos vão receber o tratamento que não é apropriado para as suas características, além de contribuir com a degradação ambiental.

Cada tipo de resíduos produzido no hospital tem uma forma de disposição final diferente. No caso dos rejeitos, devem ser acondicionados no aterro sanitário, os resíduos recicláveis os catadores de materiais recicláveis recolhem todo o material na própria instituição, e os resíduos contaminados devem ser incinerados. Caso esses resíduos sejam acondicionados de forma incorreta, vai comprometer e contaminar o material reciclável, o meio ambiente e aumentar os custos com o tratamento desses resíduos.

No manejo dos RSS, se forem segregados na fonte e acondicionados de forma correta, não será necessária a realização de um tratamento prévio para a sua disposição final. Conforme Schneider *et. al.* (2013), o resíduo reciclável proveniente dos estabelecimentos de saúde pode ser reaproveitado, e o

resíduo comum, se não estiver contaminado com outros tipos, como biológico e químico, pode ser disposto em aterros sanitários.

5.3 Potencialidades e fragilidades referentes à gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública de saúde em município de grande porte da Paraíba

O gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde no hospital em estudo existe desde o ano de 2011, e foi um dos primeiros hospitais na cidade de Campina Grande a iniciar a gestão de resíduos em seu estabelecimento. Nesse mesmo período, foi implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), documento esse que descreve todo o manejo RSS na instituição, contemplando os aspectos financeiros, ambientais e sociais (PARAÍBA, 2011).

No período da realização da pesquisa, foram constatadas potencialidades e fragilidades na instituição em relação ao manejo dos RSS, pois, mesmo com o Gerenciamento dos RSS implementado, ainda existem ações que não estão de acordo com as normas vigentes. Essas estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Potencialidades e fragilidades identificadas no manejo de resíduos de serviço de saúde em hospital público estadual situado em município de grande porte

Segregação na fonte geradora			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Art. 11- Os RSS devem ser segregados no momento de sua geração, conforme classificação por Grupos.	Segregação de acordo com as características dos resíduos em alguns setores do hospital.	Falta de segregação na fonte geradora - resíduos comuns misturados aos contaminados.	Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes.
Acondicionamento nos leitos			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Os resíduos do grupo A devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos e em	Resíduos produzidos pelos pacientes nas enfermarias descartados em coletores localizados nas portas das	Acondicionamento incorreto dos RSS - mistura desses materiais.	Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os

<p>coletores resistentes à punctura, ruptura, vazamento e com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual.</p> <p>Os resíduos do grupo D devem ser acondicionados em saco de cor preta e em coletores resistentes à punctura, ruptura, vazamento com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual.</p> <p>Os resíduos do grupo E devem ser descartados em recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento.</p>	<p>enfermarias ou no banheiro sanitário. Coletores identificados de acordo com sua classificação.</p>		<p>funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes.</p>
Acondicionamento nos setores administrativos			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
<p>ANVISA RDC 222/18 Os resíduos provenientes de áreas administrativas são considerados resíduos do grupo D, Resíduos comum.</p>	<p>Resíduos descartados em coletores com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento.</p>	<p>Ausência de padronização de coletores. Coletores quebrados e sem a tampas. Descarte errado de resíduos.</p>	<p>Planejamento anual para aquisição de equipamentos para coleta seletiva. Substituição de coletores quebrados e sem tampas. Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários e estudantes.</p>
Acondicionamento na cozinha			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
<p>ANVISA RDC 222/18 Os resíduos provenientes sobras de alimentos e do preparo de alimentos, e resto alimentar de refeitório são considerados resíduos do grupo D, Resíduos comum. Como acondicionamento</p>	<p>Resíduos acondicionados em coletores com a capacidade volumétrica apropriada.</p>	<p>Mistura de resíduos sólidos recicláveis secos com os recicláveis úmidos (orgânicos). Uso de sacos frágeis, de fácil ruptura.</p>	<p>Aquisição e uso de sacos resistentes com volume adequado à quantidade de resíduos produzida na cozinha. Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os</p>

em coletores rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento.			funcionários e estudantes.
Acondicionamento nas áreas externas do hospital			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Os resíduos provenientes de varrição, flores, podas e jardins são considerados resíduos comuns, com acondicionamento em coletores rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento.	Coletores localizados na parte externa do hospital.	Coletores com identificações danificadas e/ou sem identificação. Conjunto de coletores de coleta seletiva quebrado. Destinação de resíduos sem segregação. EPIs descartados em jardins e estacionamento.	Substituição dos coletores quebrados. Inserir a identificação nos coletores conforme legislação. Inspeção regular e criteriosa nas áreas de geração de resíduos. Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes.
Armazenamento temporário - Abrigo de resíduos			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Art.27: No armazenamento temporário e externo de RSS é obrigatório manter os sacos acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada.	Abrigo para acondicionamento de RSS. Resíduos contaminados acondicionados em "bombonas" de 25 L com tampa rosqueada.	Resíduos comuns e parte dos recicláveis acondicionados em sacos dispostos diretamente no piso. Resíduos não recicláveis acondicionados misturados aos recicláveis e infectados.	Inspeção regular e criteriosa nas áreas de geração de resíduos e no abrigo. Notificação dos responsáveis pelo acondicionamento indevido. Aquisição de coletores adequados para o setor. Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários e estudantes.
Identificação			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Art. 22: a identificação dos RSS deve estar afixada nos carros de coleta, nos locais de armazenamento e nos sacos que acondicionam os resíduos.	Identificações padronizadas, com classificação e figuras do tipo de resíduo acondicionado.	Coletores com falhas na identificação e/ou com ausência de identificação.	Identificação afixada nos coletores e nos locais de armazenamento. Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os

			funcionários e estudantes.
Transporte interno			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Art. 26: o coletor utilizado para transporte interno deve ser constituído de material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados.	Coleta interna realizada em carrinhos coletores, e utilizados apenas dentro do hospital.	Transporte de resíduos misturados no mesmo carrinho coletor.	Monitoramento e Inspeção regular e criteriosa do transporte de resíduos. Notificação aos responsáveis pelo acondicionamento e transporte indevidos. Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários e estudantes.
Armazenamento temporário			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Art. 27: no armazenamento temporário e externo de RSS é obrigatório manter os sacos acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada.	Resíduos comuns e contaminados após a coleta do setor, armazenados temporariamente em salas próximas ao ponto de geração.	Sacos com resíduos comuns e contaminados dispostos diretamente no piso. Ausência de coletores para o armazenamento temporário.	Disponibilização de coletores para os resíduos do grupo A e D. Inspeção regular do local de armazenamento temporário. Notificação aos responsáveis pelo acondicionamento temporário. Manutenção da área de armazenamento temporário de RSS. Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários.
Destinação final			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
Lei nº 12.305/10 Art. 36: estabelece o sistema de coleta seletiva.	Resíduos recicláveis recolhidos por cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.	Falta de segregação dos RSS. Contaminação dos resíduos recicláveis. Transformação de resíduos sólidos recicláveis em rejeitos.	Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários e estudantes, visando a separação na fonte geradora. Inspeção regular nos locais de geração de

			resíduos. Notificação aos responsáveis pelo setor onde ocorre o manejo incorreto dos RSS.
Tratamento			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Art. 46: as culturas e os estoques de microrganismos; os resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os de medicamentos hemoderivados; os meios de cultura e 32 os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; e os resíduos de laboratórios de manipulação genética devem ser tratados.	Resíduos contaminados e perfurocortantes (Grupo A E grupo E) tratados com aplicação técnica de incineração.	Incineração de resíduos não contaminados.	Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes para separação na fonte geradora. Inspeção regular nos locais de geração de resíduos. Inspeção no local de armazenamento temporário de RSS – abrigo externo. Notificação aos responsáveis pelo setor onde ocorre o manejo incorreto dos RSS.
Armazenamento externo			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
ANVISA RDC 222/18 Art. 27: no armazenamento temporário e externo de RSS é obrigatório manter os sacos acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada.	Abrigo externo, com salas de acondicionamento temporário para cada grupo de resíduo com acesso para veículos de coleta externa.	Portas das salas que constituem o abrigo externo quebradas. Ausência de recipientes coletores para acondicionamento de resíduos comuns.	Substituição das portas quebradas. Manutenção e inspeção contínua do abrigo externo. Aquisição de coletores para os resíduos comuns.
Disposição final			
Norma	Potencialidade	Fragilidade	Recomendação
Lei nº 12.305/10 Art. 3: disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à	Resíduos comuns encaminhados ao aterro sanitário. Resíduos do grupo A e E coletados e tratados por empresa terceirizada licenciada.	Encaminhamento de resíduos sólidos recicláveis ao aterro sanitário. Incineração de resíduos sólidos recicláveis misturados aos contaminados.	Implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes para separação na fonte geradora. Inspeção regular nos

segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.			locais de geração de resíduos. Notificação aos responsáveis pelo setor onde ocorre o manejo incorreto dos RSS.
--	--	--	---

Fonte: Elaboração própria (2020).

Analisando-se os dados expostos no Quadro 4, constata-se que no estabelecimento hospitalar foco desse trabalho, pioneiro na elaboração e implantação do PGRSS, há o gerenciamento de RSS em todos os setores que o constituem, no entanto, há fragilidades (falhas), que devem ser superadas, visando atender à legislação vigente e alcançar os objetivos e metas inerentes à gestão de resíduos sólidos.

Segregação

Na primeira etapa de manejo de RSS, a segregação, notou-se a falta de separação dos RSS nos setores de emergências, centro cirúrgico, enfermarias e até mesmo nos coletores situados na parte externo do hospital. Nesses setores, os resíduos recicláveis encontravam-se misturados aos contaminados e rejeitos. Entretanto, nas enfermarias da pediatria e na ala neuro-buco identificou-se a segregação correta dos RSS gerados naqueles setores.

Como forma de sanar essa problemática, sugere-se evidenciar mais projetos de Educação Ambiental de forma permanente e contínua pois, com a alta rotatividade de estudantes, funcionários e estagiários, há a necessidade de contemplar todos esses profissionais, melhorando, assim, a percepção do profissional da saúde sobre o manejo correto dos RSS no ambiente hospitalar e favorecendo a prevenção e/ou mitigação de diferentes impactos negativos, sobretudo na saúde ambiental e humana.

O setor de Gerenciamento de RSS do hospital promove a entrega de brindes através de sorteios para os setores que realizam a segregação dos resíduos de forma correta. Os brindes são toucas, porta talheres, lixeiras de carro, confeccionados com retalhos da produção do enxoval do hospital que é fabricado no próprio estabelecimento de saúde. Essa iniciativa é uma forma de

motivar o funcionário para que eles realizem um manejo dos RSS correto, além de impulsionar o reaproveitamento dos retalhados produzidos.

Acondicionamento

Acondicionamento nos leitos

O acondicionamento nos leitos, como é chamado de acondicionamento “beira leito” não acontece no interior das enfermarias do hospital em estudo, pois o setor de gerenciamento de RSS optou por instalar coletores nas portas das enfermarias e nos banheiros sanitários, com o propósito de motivar a separação na fonte geradora e diminuir a mistura dos resíduos produzidos nas enfermarias.

Essa decisão levou em conta que os pacientes e acompanhantes não detêm a percepção correta sobre o manejo desses resíduos, além de evitar a contaminação dentro das enfermarias. Essa iniciativa, porém, não evitou o acondicionamento errado de RSS nos corredores e banheiros desses ambientes.

Sabe-se que a mudança de percepção sobre determinado ambiente ou objeto demanda amplo processo de educação ambiental e ainda requer a compreensão do princípio de responsabilidade compartilhada, haja vista que todos são responsáveis pelos resíduos sólidos que produzem.

Programas e projetos de educação ambiental devem ser implantados e ampliados aos pacientes e acompanhantes. Para despertar esses atores sociais sobre o manejo correto dos resíduos sólidos por eles gerados, são necessárias aplicações de diferentes estratégias em educação ambiental que tenham como base o princípio da ludicidade e criticidade, dentre as quais, a disponibilização de folhetos explicativos, com predominância de textos não verbais, exposição de cartazes em locais de ampla circulação, contendo informações sobre a forma correta de segregação e os riscos à saúde do meio ambiente e dos próprios pacientes e acompanhantes, realização de palestras curtas, elaboração de aplicativos, peças teatrais curtas e anúncios sonoros.

Acondicionamento nos setores administrativos

Os resíduos provenientes dos setores administrativos são considerados compatíveis com os domiciliares, resíduos comuns. A falta de padronização e a existência coletores quebrados prejudica o devido descarte desses materiais.

A substituição dos coletores quebrados e sem tampa é essencial e urgente, haja vista que o gerador de resíduos sólidos, nesse caso o estabelecimento hospitalar em estudo, é responsável pela destinação e disposição final dos resíduos gerados, a ausência desse compromisso, causa severos impactos ambientais, sociais e econômicos e distancia a missão principal desse tipo de ambiente, que é garantir condições de saúde de pacientes, acompanhantes, funcionários e estudantes. Constitui o não cumprimento da legislação vigente.

A implantação de Programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários e estudantes, é um ponto de partida significativo não apenas para separar os resíduos sólidos na fonte geradora, mas para a manutenção e conservação dos coletores.

Somam-se às estratégias citadas, o planejamento anual do quantitativo de insumos permanente necessário, de acordo com a produção de resíduos de cada setor, para suprir suas necessidades e demandas.

Acondicionamento na cozinha

No setor da cozinha são produzidos resíduos sólidos provenientes do preparo e da sobra de alimentos (resíduos sólidos recicláveis úmidos ou orgânicos), a exemplo de cascas de frutas e de verduras e restos de alimentos. São gerados também resíduos comuns (recicláveis secos e não recicláveis) e luvas. Durante o estudo, constatou-se a mistura de resíduos sólidos recicláveis úmidos (orgânicos) com os secos e o acondicionamento desses resíduos em sacos frágeis e de fácil ruptura. Um cenário preocupante, considerando-se os impactos negativos originados por essa prática, principalmente, quando é considerada a carga patogênica, comum, porém, invisível, presente nesses resíduos, como citam Silva *et al.* (2020).

Para minimizar os impactos adversos ocasionados por essa prática, é recomendada a aquisição de sacos resistentes e de alta durabilidade para o

acondiçãoamento dos resíduos conforme preconiza as legislações, além da implantação de programas e projetos em educação ambiental para promover a sensibilização dos profissionais envolvidos *in loco*, especialmente por meio de cursos de curta duração, palestras, oficinas, entrega de folhetos informativos, dentre outros. Recomenda-se também o desenvolvimento de estratégias motivacionais que premiem os setores que se destacarem no manejo correto dos resíduos sólidos.

Acondiçõamento em áreas externas

A produção de resíduos nesse local é muito diversificada por compreender o local onde ficam localizadas as ambulâncias e os profissionais do SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) para o desembarque de pacientes. Nessa área, há o descarte de resíduos comuns e de resíduos dos grupos A, com a presença de sangue e fluidos corpóreos.

Foi percebido que, nessa área, não havia coletor para resíduos contaminado. Os coletores observados não continham identificação, ocasionando, assim, o descarte de resíduos sem segregação correta, principalmente, de acordo com a classe. O conjunto para coleta seletiva encontra-se danificado, sem as tampas tipo basculantes e sem identificação. Foi identificada também a presença de EPIs descartados sem o devido cuidado. Esse tipo de procedimento contraria a legislação vigente e potencializa os riscos de contaminação, tanto para os profissionais, quanto para os pacientes e acompanhantes.

Destaca-se que esse tipo de prática representa uma ameaça à saúde pública, sobretudo em tempos de pandemias, como está acontecendo no atual cenário com a COVID-19.

Entre as alternativas urgentes necessárias para reduzir os riscos e favorecer a gestão dos resíduos sólidos, conforme legislação vigente, é fundamental substituir os coletores quebrados, inserir a identificação nos coletores conforme legislação, realizar inspeção regular e criteriosa nas áreas de geração de resíduos, sinalizar os riscos por meio de cartazes, implantar Programas e projetos de Educação Ambiental para os profissionais direta e indiretamente ligados a essa área.

Pode ainda serem oferecidos momentos de capacitação *in loco*, como também utilizar de instrumentos de comunicação, como mensagens educativas enviadas pelo celular e através do sistema de som do hospital. No caso da persistência do problema, será imperativo notificar os profissionais envolvidos.

Armazenamento temporário de resíduos de serviço de saúde

A área do abrigo externo armazena todos os resíduos produzidos no hospital. Uma sala é direcionada aos resíduos recicláveis, duas para os comuns e duas para os contaminados.

Verificou-se que as portas dessas salas estavam quebradas, o conjunto de coletor para coleta seletiva estava quebrado, os coletores encontravam-se com identificações danificadas ou mesmo sem identificação. Foram também visualizados EPIs descartados em jardins e estacionamento próximo a esse setor.

Notou-se que os resíduos comuns e parte dos recicláveis estavam armazenados em sacos dispostos nas salas diretamente no piso, não atendendo à legislação vigente. Os resíduos não recicláveis estavam acondicionados misturados aos recicláveis e aos infectados.

As condições observadas na área do abrigo externo são preocupantes, pois apontam para um cenário propício ao desencadeamento de diferentes impactos negativos e a potencialização de riscos biológicos, físicos, químicos e de acidentes, os quais poderão em curto prazo, provocar prejuízos aos próprios funcionários e aos catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta da parcela reciclável naquele setor.

Recomenda-se, em caráter de emergência, a aquisição de coletores adequados para o setor, a identificação nos coletores conforme prevê a legislação vigente e pertinente. Além de realizar a inspeção criteriosa nas áreas de geração de resíduos e a implantação de Programas e Projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes. Persistindo o cenário, deve-se notificar os responsáveis pelo acondicionamento indevido.

Identificação

As identificações devem estar fixadas diretamente nos coletores e em carrinhos da coleta, para que os resíduos sejam acondicionados e transportados de forma correta, não havendo, assim, contatos com outros tipos de resíduos.

Constatou-se que os coletores situados na parte externa, nos corredores de algumas enfermarias e na cozinha não tinham identificação, comprometendo a concretização dos objetivos previstos para as diferentes etapas do gerenciamento.

Recomenda-se a identificação nos coletores e nos locais de armazenamento dos tipos de resíduos que podem ser acondicionados, bem como inspeções setoriais, observando-se se as etapas da gestão de resíduos sólidos estão em conformidade com a legislação pertinente. Após a inspeção, deve-se identificar as alternativas necessárias para corrigir os erros verificados.

Transporte interno

O transporte interno dos RSS dentro do estabelecimento hospitalar, ocorre em horários que não coincidem com o horário de distribuição de roupas, medicações e alimentação. Não acontece também em horários de grande fluxo de pessoas, a exemplo do período de visitas aos pacientes internados.

Averiguou-se que o estabelecimento hospitalar faz o transporte interno de forma correta. Os horários das coletas e o fluxo era definido conforme preconiza as normas vigentes. No entanto, quanto à segregação dos sacos em cada carrinho coletor, não é realizada apropriadamente, haja vista que num mesmo coletor eram transportados resíduos comuns e resíduos infectados, como também não foi observada a identificação de tipo de resíduos nesses coletores.

O carrinho coletor para o transporte interno dos resíduos deve ter a identificação dos resíduos transportados, além de ser constituído por material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados.

Os resíduos são transportados em carrinhos que apresentam cantos pontiagudos e tem dois desses carrinhos que não têm a tampa acoplada ao coletor, bem como foi constatada a sobrecarga desses carrinhos, isto é, os carrinhos são transportados com limite superior a sua capacidade, expondo os trabalhadores a riscos biológicos, físicos, químicos e de acidente.

A manutenção preventiva e corretiva dos carrinhos empregados para o transporte interno dos RSS deve ser feita com urgência. O monitoramento e a inspeção regular e criteriosa desses carrinhos é uma forma de evitar a materialização dos possíveis perigos enumerados no trabalho ora apresentado. A implantação de programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários e estudantes é essencial para a prevenção e correção dessas fragilidades. Na ausência do atendimento à legislação, urge notificar os responsáveis pelo setor que persiste no erro.

Armazenamento temporário

O armazenamento temporário de resíduos deve acontecer, conforme legislação que disciplina o gerenciamento de resíduos sólidos, em salas de abrigo temporário, acondicionados em sacos e em coletores com tampa fechada.

No estabelecimento hospitalar objeto deste estudo, verificou-se que todos os RSS coletados eram armazenados temporariamente nas salas que constituem o abrigo externo. Os resíduos comuns e contaminados, após a coleta no respectivo setor, eram armazenados temporariamente em salas próximas ao ponto de geração, porém, constatou-se que os sacos com resíduos comuns e contaminados eram dispostos diretamente no piso, porque não havia coletores para o armazenamento temporário.

As falhas identificadas na etapa de armazenamento temporário são indicativos da falta de observância da legislação ambiental e da falta de cuidado com os trabalhadores ligados àquele setor e aos catadores de materiais recicláveis que voluntariamente recolhem duas vezes por semana a parcela reciclável com condições de comercialização. Remete à submissão desses trabalhadores a riscos que ameaçam a sua saúde física e mental.

Ressalta-se que nas UTIs infantil e adulto, na área vermelha do hospital, há coletores nas salas de utilidades. Esses coletores, no entanto, não estão de acordo com o quantitativo de RSS produzido no setor. Há necessidade de substituição desses coletores, de modo a atender o que está previsto nas normas vigentes. Nos demais setores, os sacos com RSS são colocados diretamente no chão, ocasionando a mistura dos resíduos, inviabilizando a coleta da parcela reciclável, aumentando os custos com tratamento e potencializando os riscos já citados neste trabalho.

A disponibilização de coletores para as salas de utilidades de cada setor para receber os sacos de RSS dos grupos A e D de acordo com a sua produção é indispensável à segurança dos profissionais envolvidos nessa etapa, sobretudo, aqueles que recolhem esses resíduos. Urge manutenção e a organização do setor para evitar a mistura desses resíduos. Neste caso, é fundamental a inspeção regular dessa área e a notificação dos responsáveis se prosseguir a problemática.

Soma-se a imprescindível implantação de programas e projetos de Educação Ambiental permanente e continuada para os funcionários.

Destinação final

Os resíduos recicláveis do estabelecimento hospitalar em avaliação são recolhidos por cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis da cidade de Campina Grande-PB, observando-se o critério de alternância a cada seis meses, conforme estabelece a Lei Estadual nº 9.293/2010 (PARAÍBA, 2010).

Os resíduos recicláveis produzidos no hospital, sem a presença de sangue e fluidos corpóreos, como o papelão, frascos de álcool, sabonete líquido, papel, são materiais passíveis de reciclagem. De acordo com a Lei Estadual nº 9.293/10, a cooperativa ou associação de catadores de materiais recicláveis permanece recolhendo os resíduos recicláveis em um período de seis meses, concluído esse período, outra cooperativa ou associação assume o recolhimento desses materiais (PARAÍBA, 2010).

Quando os resíduos passíveis de reciclagem apresentam sinais de contaminação, com a presença de sangue ou fluidos corpóreos, esses resíduos deixam de ser recicláveis e passam a ser resíduo contaminado.

Com a segregação em coletores de resíduos recicláveis de materiais contaminados e perfurocortantes, esses resíduos chegam até o abrigo externo sem nenhuma condição de serem reaproveitados e /ou reciclados, transformam-se, então, em rejeitos. O manejo desses resíduos nessas condições, potencializam os riscos biológicos e de acidentes, ameaçando a integridade física dos profissionais que labutam naquele setor. E, no caso dos catadores de materiais recicláveis associados ou cooperados que atuam no local, a situação torna-se ainda mais grave, devido à ausência de EPIs adequados para aquela atividade. A baixa renda dos catadores de materiais recicláveis e ausência de apoio do próprio hospital no que se refere à disponibilização de EPIs, haja vista que esses profissionais trabalham gratuitamente, concorrem para o aumento de diferentes riscos. Acidentes com catadores de materiais recicláveis já foram notificados em três situações no hospital em estudo, o que demanda mudanças urgentes nas etapas que antecedem e sucedem a destinação dos RSS.

Além da Sensibilização de funcionários e estudantes para a realização da segregação correta diretamente na fonte, é necessária a realização de notificações para os setores que realizem o descarte incorreto desses materiais. A identificação dos sacos coletores por fitas de materiais diferenciadas no fechamento dos sacos, onde cada setor pode ser identificado por um tipo de fita, podendo contribuir para poder reconhecer de qual setor o resíduo foi descartado inadequadamente.

Tratamento

Os resíduos contaminados do grupo A e E devem receber um tratamento prévio antes da disposição final, como preconiza a RDC 222/18. Esses resíduos produzidos no hospital são incinerados por uma empresa terceirizada, especializada e licenciada em coleta de resíduos perigosos, localizada na cidade de João Pessoa - PB. O principal produto da incineração, as cinzas, é descartado no aterro sanitário da mesma cidade.

A incineração tem a vantagem da redução do volume dos resíduos, diminui a periculosidade mas, durante sua operação, libera gases tóxicos ao meio ambiente, dentre os quais, aqueles relativos ao efeito estufa.

A falta da segregação encontrada em vários setores do hospital compreende o principal fator para a contaminação dos resíduos comuns e recicláveis e para o conseqüente aumento do quantitativo de RSS que demanda tratamento. Quanto maior a quantidade de RSS contaminados, maior será a emissão de gases que contribuem para o efeito estufa. Logo, percebe-se que vários impactos negativos ambientais, sociais e econômicos poderiam ser evitados, se se acontecesse com a segregação desses resíduos na fonte geradora.

Salienta-se que, à medida que é majorada a massa de resíduos contaminada, há o aumento de custo para o tratamento, demandando o uso de recursos financeiros rubricados para outros setores e necessidades, prejudicando, desse modo, as condições de assistência à saúde pública.

Por outro lado, a mistura de resíduos recicláveis com os contaminados, amortiza as probabilidades de reaproveitamento desses materiais, acarretando dentre outros impactos negativos, a transformação de material reciclável em rejeitos, impedindo o seu retorno ao setor produtivo, reduzindo a renda dos catadores de materiais recicláveis e ainda os submetendo a riscos biológicos no momento do recolhimento do material na área do abrigo externo.

Para diminuir esses impactos negativos, é fundamental que os envolvidos se certifiquem dos riscos que estão expostos e dos riscos que expõem outros funcionários com o descarte incorreto dos RSS.

Assim como nas demais etapas de gestão dos resíduos sólidos, é importante que sejam implantados programas e projetos de educação ambiental para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes, visando a separação na fonte geradora, especialmente dos recicláveis, não recicláveis, infectados e perfurocortantes. É indispensável também que ocorram inspeções regulares nos locais de geração de resíduos e no local de armazenamento temporário, abrigo externo e em caso de persistirem os problemas, deve-se notificar os responsáveis pelo setor onde ocorre o manejo incorreto dos RSS.

Armazenamento externo

O abrigo externo do estabelecimento hospitalar em estudo é constituído por um ambiente exclusivo armazenar temporariamente os RSS produzidos em diferentes setores. Esse armazenamento é realizado em salas para receber esses resíduos de acordo com a sua classificação, no entanto, foi verificada naquele ambiente a inexistência de coletores nas salas para os resíduos comuns e recicláveis, como recomenda a RDC 222/18 (ANVISA, 2018). Percebeu-se ainda que essas salas não possuíam telas de proteção nas portas para impedir o acesso de animais, a exemplo de roedores e que as portas estavam quebradas. Situação que intensifica os riscos para os trabalhadores lotados naquela área e para os catadores de materiais recicláveis. Estendem também os riscos à população circunvizinha.

Para correção dessas fragilidades identificadas, são imprescindíveis, entre outras ações, a substituição das portas quebradas, manutenção e inspeção regular do abrigo externo e a aquisição de coletores para os resíduos comuns, de acordo com o quantitativo de RSS gerado no hospital.

Disposição final

De acordo com os dados coletados, os rejeitos gerados eram encaminhados ao aterro sanitário localizado em Catolé de Boa Vista, distrito de Campina Grande-PB. Os resíduos do grupo A e E eram coletados e encaminhados por uma empresa especializada no transporte e tratamento de resíduos contaminados. O tipo de tratamento adotado pela empresa constituía a incineração e disposição das cinzas resultantes no aterro sanitário, situado em João Pessoa, capital do estado da Paraíba.

A falta de segregação na fonte, ocasiona a mistura dos resíduos de diferentes classes que, conseqüentemente terá à disposição final ambientalmente inadequada, causando impactos ambientais negativos como a contaminação do solo, da água e do ar, o aumento dos custos da instituição com o tratamento de resíduos não-contaminados, além de diminuir o tempo de vida do aterro sanitário.

Para que os rejeitos tenham a disposição final ambientalmente adequada, é necessário que o profissional de saúde reconheça na fonte a classificação do resíduo que será acondicionado. É fundamental o conhecimento dos profissionais da saúde, dos profissionais da higienização, estudantes e estagiários em relação ao manejo dos RSS desde a segregação até a disposição final. Para isso, é importante mostrar a todos envolvidos a classificação de cada tipo de resíduo gerado no hospital, a sua identificação, a forma correta de acondicionamento e a disposição final determinada pela legislação vigente, alertando a todos que nem todo resíduo produzido em ambiente hospitalar é contaminado.

Seguindo-se o perfil das recomendações anteriores, ratifica-se a importância da implantação de programas e projetos de educação ambiental para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes, realização de inspeções regulares nos locais de geração de resíduos e notificação dos responsáveis pelo setor onde ocorre o manejo incorreto dos RSS.

5.4 Percepção sobre RSS de profissionais do hospital público no município de Campina Grande-PB

No intuito de avaliar a percepção e o conhecimento dos profissionais de diversas categorias que trabalham no estabelecimento de saúde, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas relacionadas ao gerenciamento dos RSS no hospital.

Foram listadas algumas categorias de trabalhadores que tinham o contato com o manejo de diferentes tipos de resíduos produzidos na instituição hospitalar, investigando o conhecimento de cada classe em relação ao manuseio dos RSS.

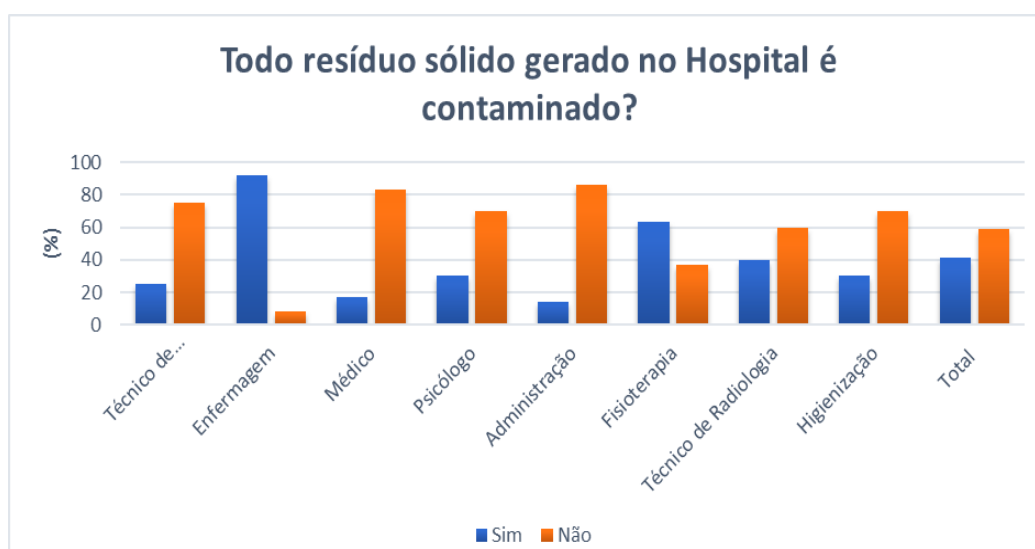
Foi verificado, durante a entrevista, que os entrevistados tinham dificuldade em saber o conceito de RSS e sua classificação. Logo após cada entrevista, eram expostas aos funcionários as informações que eles ficaram com dúvida durante a entrevista, e muitos não sabiam que o hospital produzia resíduos recicláveis, por achar o ambiente hospitalar totalmente insalubre.

De acordo com Camargo (2017), em um estudo realizado em unidades básicas e ambulatórios de saúde em um município da Região Metropolitana de

Sorocaba - SP sobre o Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, na questão sobre classificação dos RSS na entrevista semiestruturada, 47% conhecem superficialmente e 53% desconhecem a classificação dos RSS.

Dentre as perguntas realizadas aos entrevistados, foi questionado em relação à contaminação dos resíduos gerados no hospital e, de acordo com a Figura 9, concebeu-se que os resíduos sólidos produzidos no hospital não são contaminados (59%). No entanto, um percentual significativo ainda não compreende que a separação na fonte geradora pode reduzir a contaminação, evitando assim riscos ao meio ambiente e à sociedade (41%).

Figura 9 - Pergunta relacionada a contaminação dos resíduos gerados no hospital



Fonte: Elaboração própria (2020).

Entre os atores sociais envolvidos nessa pesquisa, os profissionais da Enfermagem e da Fisioterapia foram aqueles que prevaleceram entre os que indicaram que todos os resíduos são contaminados, denotando o desconhecimento sobre as características e classificação dos resíduos produzidos.

Foi percebida certa analogia de RSS com resíduos contaminados, justificando que:

“Todo resíduo produzido é contaminado, porque toda área hospitalar é contaminada” (cód.07).

“Por que há agentes contaminantes envolvidos na sua produção” (cód.05).

“Pelo fato de o hospital ser um local de grande movimento e com muitos contaminantes” (cód.06).

Conhecendo o processo de Gerenciamento dos RSS na unidade hospitalar, verifica-se que nem tudo que é produzido no estabelecimento de saúde vai ser considerado contaminado, pois as etapas que contemplam o gerenciamento dos RSS devem ser todas seguidas rigorosamente, contribuindo para o aumento dos resíduos recicláveis, diminuição do volume dos resíduos infectados além do aumento de vida útil do aterro sanitário.

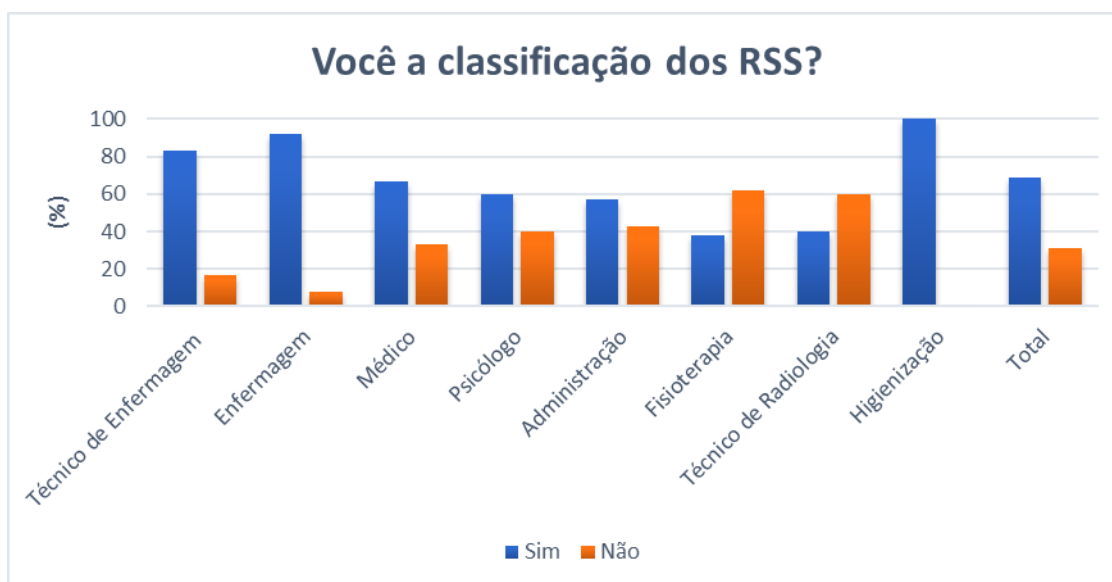
Possivelmente, esse resultado deve-se à falta de compreensão mais ampliada dos profissionais em relação a questões ambientais, além do desconhecimento relacionado ao tipo de resíduo que é gerado no ambiente de trabalho.

Quando os profissionais compreendem que nem todo tipo de resíduo sólido que é produzido no hospital é contaminado, eles adotam o hábito de separá-los no momento de descarte, favorecendo, desse modo, com a redução de custos com o tratamento. Cada tipo de resíduo vai ter sua disposição final ambientalmente correta de acordo com sua classificação, a coleta seletiva diferenciada, a destinação desses materiais aos catadores de materiais recicláveis, contribuindo assim para o sustento de diversas famílias.

De acordo com a literatura, apenas 15% do que é produzido em um ambiente hospitalar é considerado infectado, desde que os resíduos sejam separados adequadamente (OMS, 2014).

Sobre a classificação dos RSS (Figura 10), a maioria dos profissionais entrevistados responderam que conheciam essa classificação (69%). Todavia, seguindo o perfil anterior, um percentual expressivo não conhece (31%). Entre os profissionais que não têm conhecimento, destacaram-se os da Fisioterapia e Radiologia.

Figura 10 - Questão sobre a classificação dos resíduos produzidos



Fonte: Elaboração própria (2020).

Quando um profissional que atua em hospital desconhece a classificação dos resíduos sólidos gerados, há dificuldade para o alcance dos objetivos previstos para a coleta seletiva e, conseqüentemente, o Plano de Gerenciamento não atende às metas definidas. Por conseguinte, há uma série de prejuízos para o meio ambiente, sociedade e para o próprio profissional.

O desconhecimento dos tipos de resíduos sólidos produzidos no ambiente de trabalho expressa o descuido que os seres humanos têm com o meio ambiente. Ratificando a afirmativa de Silva (2020): o ser humano não se sente meio ambiente, e por isso, não o cuida devidamente.

Esse tipo de percepção distorce o princípio de corresponsabilidade e de sustentabilidade. Conforme a Lei 12.305/2010, todos são responsáveis pelos resíduos sólidos que geram. Somam-se a esse cenário, os riscos biológicos que esses profissionais estão submetendo os demais profissionais, os pacientes, estudantes e acompanhantes.

Segundo Amarante *et al.* (2016), que realizou uma análise interdisciplinar entre Saúde e Meio Ambiente, na graduação da área de Saúde, as falhas na formação acadêmica desses profissionais e a ausência de cursos para aperfeiçoamento, são os principais responsáveis para que haja falhas contínuas no gerenciamento dos RSS.

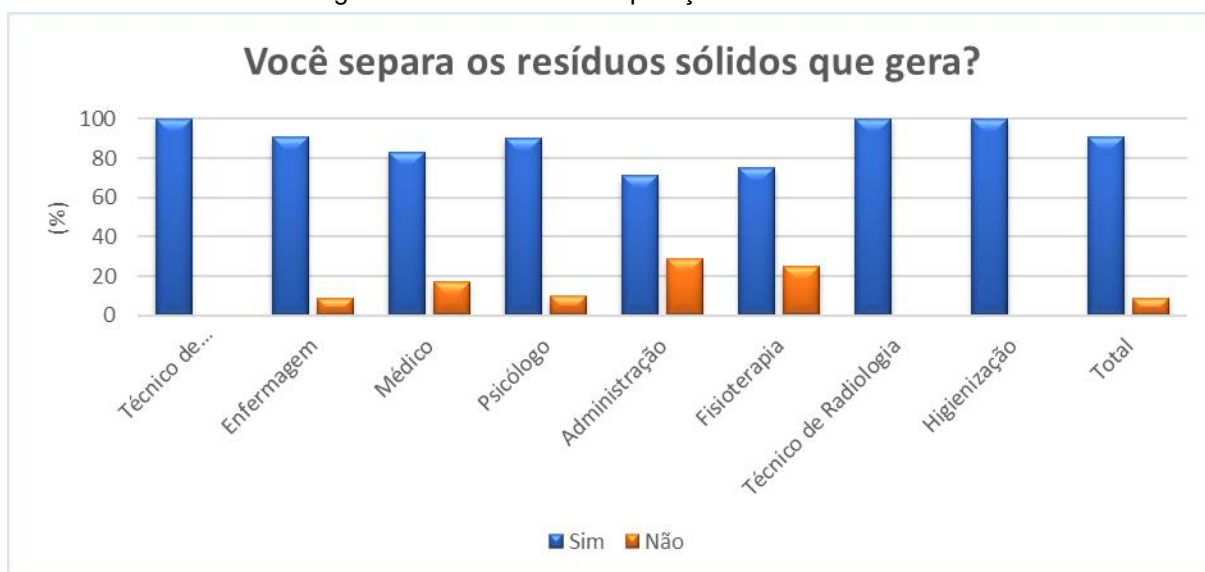
A falta de conhecimento dos profissionais que manipulam esses resíduos pode ocasionar falhas nas etapas do gerenciamento dos RSS, pois esse fator pode também estar relacionado a falhas na formação acadêmica, não só dos profissionais, mas também dos acadêmicos que realizam estágios supervisionados no hospital.

Como o hospital recebe estudantes de diversos cursos da área de saúde para a realização de estágios supervisionados, acompanhados de seu preceptor, é necessário que haja o conhecimento por parte do docente, juntamente com os acadêmicos em relação ao gerenciamento dos RSS e a classificação correta dos resíduos gerados.

O não conhecimento da classificação dos RSS conforme suas características no ambiente laboral, por parte dos trabalhadores, dificulta o manejo desses materiais, ocasionando o descarte errado, prejudicando, assim, todo o ciclo do manejo dos RSS.

Quando questionados sobre a separação dos resíduos sólidos produzidos no hospital (Figura 11), a maioria declarou que separava (91%). Um percentual pequeno, mas significativo no que se refere à gestão de RSS, ainda não pratica a coleta seletiva (9%). Entre os profissionais que não praticam a coleta seletiva, sobressaem aqueles da Administração e da Fisioterapia.

Figura 11 - Item sobre a separação dos RSS



Fonte: Elaboração própria (2020).

Nota-se que os profissionais da Fisioterapia, no universo estudado, destacam-se na falta de cuidado com os resíduos sólidos gerados no ambiente de trabalho.

Esse perfil constitui um entrave à obtenção dos objetivos e metas contidas no PGRSS, compreende um obstáculo à redução dos resíduos sólidos que se transformam em rejeitos, aumenta a quantidade de resíduos sólidos que requer tratamento, majorando as despesas do próprio hospital e põe em risco os seus colegas de trabalho, os catadores de materiais recicláveis, os pacientes e os acompanhantes.

Esse tipo de comportamento está diretamente relacionado à falta de sensibilização e de conhecimento sobre os tipos de resíduos sólidos gerados no ambiente hospitalar.

A segregação é uma das etapas fundamentais para o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos, o qual consiste em separar ou selecionar apropriadamente os resíduos segundo a classificação adotada (BRASIL, 2018).

A separação desses materiais favorece o aumento de produção de materiais recicláveis e a diminuição de resíduos infectados e perfurocortantes, redução de acidentes de trabalho com os profissionais e catadores, além do encaminhamento apenas dos rejeitos para o aterro sanitário, aumentando sua vida útil.

A Lei Federal n. 12.305 de 2010 institui a coleta seletiva como um dos instrumentos juntamente com os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A mesma lei ainda relata sobre a implantação da coleta seletiva, recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a gestão de resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais em Planos Estaduais de Resíduos Sólidos.

Para a implementação de ações de reciclagem dos resíduos, inicialmente, deve-se pensar em programas de coleta seletiva eficazes, facilitando, dessa forma, a destinação dos resíduos gerados (ZAJAC,2016).

Os serviços prestados pela equipe de saúde, que vai desde a promoção, recuperação e assistência ao paciente, no qual vão ser realizados procedimentos do mais simples até os mais complexos, geram diferentes classificações de resíduos. É necessária a percepção por parte dos profissionais em relação à classificação dos resíduos gerados, pois assim é possível a realização de uma coleta seletiva de forma efetiva, aumentando a massa de resíduos comuns recicláveis.

Quando os profissionais foram indagados sobre resíduos sólidos recicláveis, a maioria respondeu que no hospital eram gerados esses resíduos (80%), no entanto, uma quantidade considerável (20%) mencionou que não eram produzidos. Entre os profissionais que contestaram, sobressaem os da Medicina e da Fisioterapia.

Esse resultado justifica os dados anteriores em relação à contaminação dos RSS, à classificação desses resíduos e à separação na fonte geradora.

A percepção de que em hospitais não há produção de resíduos sólidos recicláveis, favorece a não separação na fonte e constitui entrave às etapas que compreendem o PGRSS.

Os prejuízos provocados por esse entendimento são vários e demandam atenção daqueles que são responsáveis pela gestão de resíduos sólidos do hospital em estudo.

Em um estudo realizado por Melo (2019), que avaliou os descartes de resíduos passíveis de reciclagem ou o reaproveitamento dos coletores infectantes na maternidade de um hospital público de São Paulo, mostrou que o aproveitamento do resíduo comum em um ambiente hospitalar é uma forma de atender às normas e diretrizes legais.

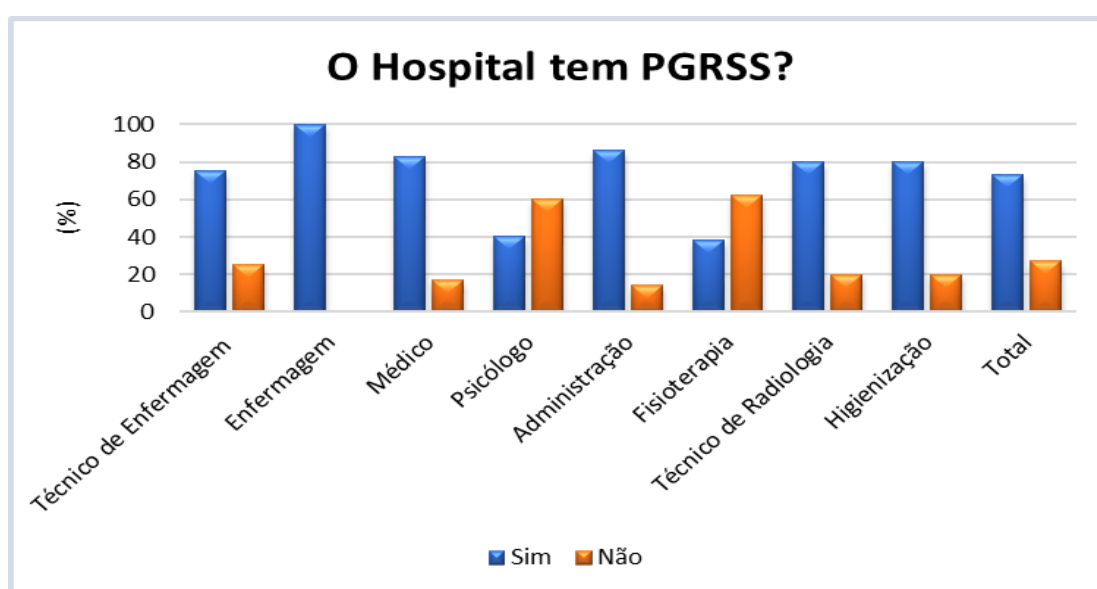
A reciclagem com a implantação de programas de coleta seletiva eficiente possibilita a introdução de matéria-prima no sistema produtivo, redução do consumo de energia, diminuição da massa de resíduos em aterros sanitários, diminuição de impactos negativos sobre o meio ambiente, além de gerar renda para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

De acordo com Araújo (2018) o processo da reciclagem ainda é uma prática desconhecida nos estabelecimentos de saúde, pois a destinação desses materiais surge como uma técnica discreta nos hospitais. Nesse

contexto, essa prática pode ser ampliada já que uma parcela desses resíduos é potencialmente reciclável.

Perguntou-se também se o hospital tinha PGRSS (Figura 12). A maioria afirmou que o hospital contava com o referido plano (73%), em contrapartida, um percentual notável citou que não havia PGRSS (27%). Seguindo o perfil dos dados anteriores, entre aqueles que não sabiam do PGRSS, prevaleceram os profissionais da Fisioterapia, seguidos da Psicologia.

Figura 12 - Pergunta relacionada ao conhecimento dos profissionais sobre o PGRSS



Fonte: Elaboração própria (2020).

O desconhecimento de um PGRSS do hospital onde o profissional atua, influencia negativamente na sua ação cotidiana direcionada a abarcar as metas e os objetivos previstos no próprio plano, impactando adversamente todas as etapas que compreendem o plano. Com isso, reafirma-se que o princípio de corresponsabilidade ou mesmo de responsabilidade compartilhada não é posto em prática. Por outro lado, alerta para as fragilidades na etapa de capacitação e de sensibilização contida no PGRSS. Nesse contexto, deve-se observar onde estão essas falhas, uma vez que, sem a devida correção, os problemas identificados ao longo desse trabalho persistirão.

Segundo Barros (2020), ao analisar a percepção dos profissionais de saúde acerca da gestão de resíduos de serviço saúde, no Hospital Geral e

Unidades Básicas de saúde em um município da Zona da Mata de Pernambuco, em relação ao conhecimento desses profissionais sobre o PGRSS, foi verificado que 47% dos funcionários não conhecia a existência do Plano de Gerenciamento e 35% responderam saber que existia, embora ele não tenha sido apresentado durante o desenvolvimento da pesquisa.

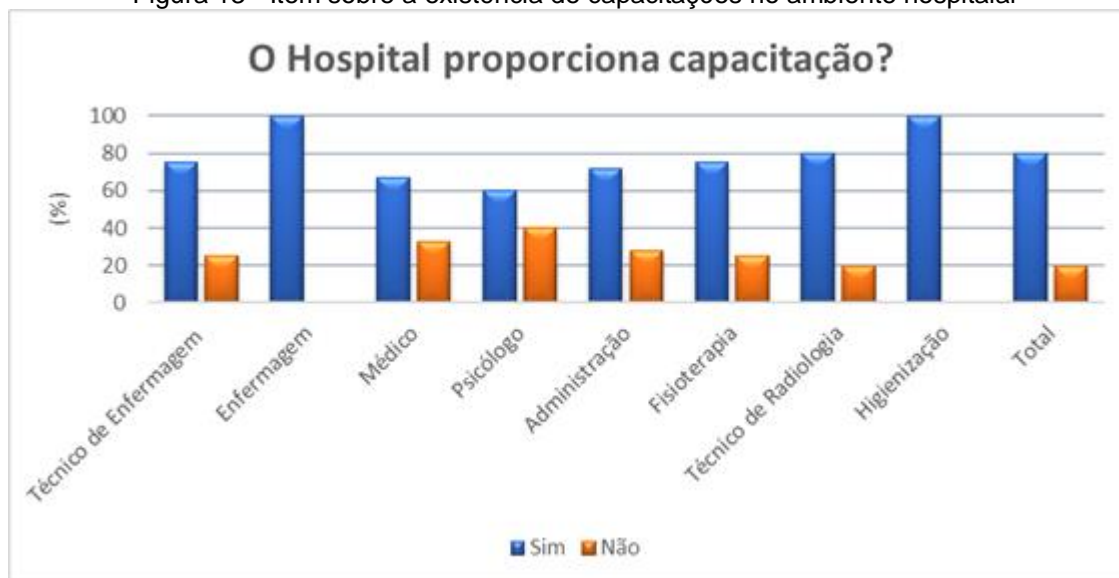
Corroborando com a mesma ideia, Vieira (2019) afirma que 69% dos servidores entrevistados em um hospital público não tinham o conhecimento sobre o PGRSS, mesmo esse documento existindo na instituição hospitalar em estudo.

O planejamento do PGRSS deve ter o envolvimento coletivo, pois o programa deve ser elaborado incluindo todos os setores do estabelecimento e os funcionários que nele atuam. Nele, são determinadas as obrigações e responsabilidades de cada um em relação a riscos das atividades realizadas (RORIZ, 2020).

O PGRSS, conforme a RDC 222/18, deve ser monitorado e atualizado, estimar a quantidade de resíduos gerados, estar em conformidade com as normas e as rotinas e os processos de higienização e limpeza. Deve ter as ações adotadas em emergências e acidentes resultantes do gerenciamento dos RSS. Além de que o gerador de RSS deve manter uma cópia do PGRSS disponível para consulta dos órgãos de vigilância sanitária ou ambientais, funcionários e o público em geral.

Em relação à capacitação, a maioria dos profissionais afirmou que a direção do hospital oferecia cursos de capacitação para os funcionários (80%), porém, 20% dos profissionais desconheciam esse procedimento (Figura 13). Entre esses, sobressaíram os profissionais da Psicologia e da Medicina.

Figura 13 - Item sobre a existência de capacitações no ambiente hospitalar



Fonte: Elaboração própria (2020).

Esses dados apontam para falhas na etapa de capacitação e de sensibilização contida no PGRSS, uma vez que 100% dos profissionais entrevistados consideram que a capacitação é importante e necessária. Logo, se eles não estão sabendo dos eventos de capacitação, eles não estão participando. Se não há a devida divulgação e a necessária motivação, os profissionais não se sentem envolvidos e empoderados para compartilhar de uma etapa tão importante.

As falhas na etapa de capacitação influenciarão adversamente em todas as demais etapas e provocarão prejuízos ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública.

Em sua pesquisa, Matos *et al.* (2018), através de dados sobre o Gerenciamento de RSS, verificaram a necessidade da capacitação de todos os profissionais de saúde, para que os RSS sejam manipulados em todas as etapas nos quais estejam envolvidos, principalmente os profissionais de Enfermagem que têm maior contato com materiais contaminados e são mais interligados aos pacientes.

Segundo Allevato (2014), em sua pesquisa sobre o conhecimento dos profissionais em relação aos RSS no contexto hospitalar, quando questionados sobre a realização de educação continuada ou palestra na instituição em estudo, 28 profissionais responderam não existir na instituição ou não saber, e apenas 3 profissionais alegaram existir. O mesmo autor ainda relata que

mesmo os profissionais sejam de ensino superior ainda existe um desconhecimento ou um saber superficial em relação aos RSS.

Santana (2013) menciona em seu estudo que é importante os profissionais obterem mais informações sobre os RSS, com a criação de uma disciplina nesta área em instituições de ensino formadoras de profissionais de saúde, mostrando aos acadêmicos a importância das etapas do gerenciamento, para ter maior compreensão e um melhor enfrentamento e qualidade no processo.

Conforme Coswosk (2018), a educação continuada para os profissionais de saúde tem o objetivo de qualificar, aprimorar o exercício profissional com mais segurança e qualidade, através da obtenção de novos conceitos além da atualização de seus conhecimentos, garantindo uma mão de obra qualificada e um ambiente de trabalho mais seguro.

A falta de conhecimento e comprometimento de alguns profissionais em relação ao manuseio dos RSS, pode ocasionar diversos malefícios e riscos, principalmente para quem manipula, como os profissionais que coletam esses resíduos intra e extra estabelecimento, como também para os catadores de resíduos recicláveis.

6 CONCLUSÃO

Constatou-se que, diariamente, a média de produção de RSS é 1.122,4 kg e a média por leito é de 3,8 kg. As características desses resíduos requerem cuidados da geração à disposição final e demonstram que, mesmo em hospital desse porte que atende urgências, emergências e traumas, a maior parte dos resíduos gerada não é infectante ou perfurocortante. Do total gerado, 60,3% eram resíduos comuns (D), 21,9% resíduos infectados (A), 11,9% recicláveis e 5,7% perfurocortantes (E).

A predominância de resíduos do tipo D, que são os resíduos comuns, em um ambiente hospitalar, ocorre em todas as etapas do atendimento ao paciente, desde a consulta com o médico, a internação em um leito, em centro cirúrgico, no setor administrativo, até a alta desse paciente.

A geração de resíduos comuns (rejeito e recicláveis) aumenta em função da elevação da ampliação do número de atendimento, internações, cirurgias, número de leitos, complexidade do hospital, e de procedimentos realizados em cada paciente.

A segregação, quando é realizada de forma incorreta, prejudica o alcance dos objetivos da gestão de resíduos sólidos. Os materiais recicláveis deixam de ser encaminhados às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis e a mistura com material infectante tornam-nos resíduos do grupo A. Na instituição hospitalar estudada, a produção de resíduos sólidos recicláveis ainda é pequena em relação ao quantitativo produzido, devido ao descarte e acondicionamento incorretos.

Apenas 12% dos atores sociais entrevistados apresentaram conceito correto de resíduos sólidos. No entanto, em relação a outros questionamentos, a maioria expressou percepção ou comportamento de acordo com as premissas da gestão de resíduos sólidos: 88% falaram que separam os resíduos sólidos que produzem no hospital; 80% disseram que entre os RSS há uma parcela reciclável; 73% têm conhecimento do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde; e 75% afirmaram que no hospital há capacitação.

A gestão do RSS implantada no hospital está de parcialmente acordo com as normas e legislações vigentes pois, apesar de ser um dos primeiros hospitais do município a apresentar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, existem fragilidades nas suas diferentes etapas, especialmente em relação à segregação na fonte geradora, à manutenção e à aquisição de coletores com capacidade volumétrica em consonância com a geração de resíduos do setor onde for instalado, à identificação correta dos coletores, à manutenção e à inspeção do local onde ficam armazenados temporariamente os RSS, à implantação de programas e projetos em educação ambiental envolvendo profissionais, estudantes, estagiários, pacientes e acompanhantes, à redução da quantidade de RSS que se transformam em rejeitos ou são contaminados, demandando aumento de despesas com o transporte, tratamento e disposição final, ao apoio às associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atuam recolhendo os resíduos recicláveis.

Recomenda-se a implantação de programas e projetos em educação ambiental de forma permanente e continuada para os funcionários, estudantes, pacientes e acompanhantes, no sentido de promover mudanças de percepção e motivar a adoção do princípio de responsabilidade compartilhada para separação na fonte geradora. Recomenda-se também a realização de inspeções regulares nos locais de geração, acondicionamento e de armazenamento temporário para monitorar e adotar medidas preventivas e corretivas. No caso de persistir as fragilidades, é essencial notificar os responsáveis pelo setor onde ocorre o manejo incorreto dos RSS.

REFERÊNCIAS

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

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2019.

ADUAN, Saulo Alves *et al.* (2014). Avaliação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A em hospitais de Vitória (ES). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 133-141.

ALBANO, L. B.; SCOTON, E. J.; BATTISTELLE, R. A. G. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos no Brasil após a política nacional dos resíduos sólidos a partir de dados do SNIS. *In*: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE–CONRESOL, I, 2018, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: IBEAS-Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2018.

ALLEVATO, Christiane Garcia. **Resíduos de serviços de saúde: o conhecimento dos profissionais que atuam no contexto hospitalar**. 2014. 52 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

AMARANTE, J. A. S. RECH, T. D.; SIEGLOCH, A. E. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos e demais resíduos de serviços de saúde na Região Serrana de Santa Catarina. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, m. 2, p. 317-326, 2017.

ANDRÉ, Sílvia Carla da Silva. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais do município de Ribeirão Preto-SP: diagnóstico da situação**. 2014. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

ANDRÉ, S. C.S.; VEIGA, T. B.; TAKAYANAGUI, A.M.M. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em Hospitais do Município de Ribeirão Preto-SP. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 124-144, 2016.

ARAÚJO, E.C.S. **Organismos que participam das diferentes fases do tratamento aeróbio de resíduos sólidos orgânicos domiciliares**. 2018. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

ARAÚJO, Elizabeth Sousa de. **Avaliação da gestão dos resíduos sólidos de serviços de saúde em hospitais do município de João Pessoa-PB**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

BACKES, M.T.S.; BACKES, D.S.; DRAGO, L.C.; KOERICH, M.S.; ERDMANN, A.L. Do antropocentrismo ao ecologicentrismo: formação para o cuidado ecológico na saúde. **Rev. Gaúcha Enfermagem**, v. 32, n. 2, p. 263-269, 2011.

BARROS, P. M. G. A.; MELO, D. C. P.; LINS, E. A. M.; SILVA, R. F. 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.

BARROS, Paula Montenegro Gonçalves de Alencar *et al.* 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.

BASSO, T. V. P *et al.* Efetividade de um programa de prevenção e capacitação para redução de acidentes ocupacionais por material biológico. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 17, n. 3, p. 387-393, 2019.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, D. J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC / USP, 1999.

BNDES - BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. 2013. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galeria/s/Arquivos/produtos/download/chamada_publica_residuos_solidos_Relat_Final.pdf . Acesso em: 23 maio 2019.

BRASIL. **Informações sobre a Gestão Resíduos Sólidos no Brasil**. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão Resíduos Sólidos - SINIR. [s.d]. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br> . Acesso em: 17 fev. 2020.

BRASIL. **Conheça O Snis** - Série Histórica. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. [s.d]. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 14 mar. 2019.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2018.

BRASIL. **Manual de Saneamento**. Brasília: Ministério da Saúde / Funasa, 2017.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre pesquisa em seres humanos e atualização do decreto 196 de 1996. **Diário Oficial da União**. Brasília: 2012.

BRASIL. **Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental, distribuição de competências entre união, estados e

municípios. Brasília: Ministério do Meio Ambiente / Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2012 a.

BRASIL. **NR 32** - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr32.htm>. Acesso em: 19 abr. 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010, dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 15 ago. 2018.

BRASIL. **Classificação de risco dos agentes biológicos**. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde. Comissão de Biossegurança em Saúde, 2010.

BRASIL. Lei nº 11.445/07, dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília-DF, 05 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 18 abr. 2019.

BRASIL. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde / Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2006.

BRASIL. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 maio 2005.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 dez. 2004.

BRASIL. Lei 9.795/99, dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 15 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 6.938/81, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 02 de set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 18 abr. 2019.

CAMARGO, A. R.; MELO, I. B. N. A percepção profissional sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em unidades básicas e ambulatorios de saúde em um município da Região Metropolitana de Sorocaba, SP, Brasil. **Revista O Mundo da Saúde**, v. 41, n. 4, p. 633-643, 2017.

CANZONIERI, Ana Maria. **Metodologia da pesquisa qualitativa na saúde**. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CAVALCANTE, L.P.S.; SILVA, M.M.P.; LIMA, V.L.A. Risks inherent to work environment of formal and informal recyclable material collectors. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais – RICA*, v.7, n.2, maio 2016.

CAVALCANTE, Livia Poliana Santana. **Riscos ambientais que estão submetidos catadores de materiais recicláveis: uma contribuição à gestão integrada de resíduos sólidos**. 2018. 282 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

CAVALCANTE, Livia Poliana Santana; DA SILVA, Monica Maria Pereira; DE LIMA, Vera Lúcia Antunes. Análise comparativa de riscos ergonômicos e de acidentes que envolvem catadores de materiais recicláveis organizados e informais. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL*, 2014, Belo Horizonte. **Anais[...]**, Belo Horizonte, 2014.

COSTA, Wesley Moreira; DA FONSECA, Maria Christina Grimaldi. A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente. **Hygeia**, v. 5, n. 9, p 82 - 105, 2009.

COSWOSK, E. D. et al. Educação continuada para o profissional de saúde no gerenciamento de resíduos de Saúde. **Rev. bras. anal. clin**, p. 288-296, 2018.

DIAS G. L.; SARTURI F.; CAMPONOGARA, S. *et al.* Análise da taxa de geração de resíduos de serviços de saúde em um hospital universitário. **Rev Fund Care Online**, v. 9, n.1, p. 92-98, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i1.92-98>. Acesso em: 23 maio 2019.

DE MELO, S. B.; ZAJAC, M. A. L.; DE MOURA REGIS, M.; DOS SANTOS LOVATTE, C. A. Recuperação de papel reciclável: aspectos da reciclagem em ambiente hospitalar. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 8, n.2, p. 151-164, 2019.

FÉLIX, Milene de Freitas. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde no ESF IV em Caçapava do Sul-RS**. 2016. 73 f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária) - Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, 2016.

FRANCISCHETTO, G. P. P.; PINHEIRO, P. T. A política nacional de resíduos sólidos como mecanismo de fortalecimento das associações de catadores de materiais recicláveis. **Derecho y cambio social**, v. 43, p. 1-24, 2016.

FUNDACENTRO. **Coletores de descarte de perfurocortantes em serviços de saúde**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2017.

GOMES, L. P.; ESTEVES R.V. R. Análise do sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos municípios da bacia hidrográfica do Rio dos

Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.17, n. 4, p. 377-844, 2012.

GOMES, P. A. M.; GARBIN, A. J. I.; ARCIERI, R. M.; ROVIDA, T. A.; GARBIN, C. A. S. Saúde e segurança no trabalho: as implicações do processo de gerenciamento dos resíduos de saúde no serviço público. **Archives of Health Investigation**, v.4, n.4, p.44-49, 2015.

GUEDES, Wagner de Aguiar. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**: aspectos legais, técnicos e de conformidade de produtos relacionados com os mesmos. 2016. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. [s.d] Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/campina-grande.html>? . Acesso em: 18 abr. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/campina-grande.html>? . Acesso em: 18 abr. 2019.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde**. Relatório de pesquisa. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120806_relatorio_residuos_solidos.pdf . Acesso em: 01 jun. 2019.

JUCÁ, J. F. T. **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. 1. ed. Recife: CCS Gráfica Editora Ltda., 2013.

JURAS, L. A. G. M. **Legislação sobre resíduos sólidos**: comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. 2012. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/9268> . Acesso em: 18 abr. 2019.

KUMARASINGHE, U.; SAKAMOTO, Y.; SAITO, T.; NAGAMORI, M.; KALPAGE, C.S.; HERATH, G. B.; MOWJOOD, M. I. M.; KAWAMOTO, K. Effectiveness of permeable reactive barrier (PRB) on heavy metal trap in aquifer at solid waste dumpsite: a simulation study. **International Journal of Geomate**. v.15, n.51, p. 225-232, 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEMOS, K. I. L.; SILVA, M. G. C.; PINTO, F. J. M. Produção de Resíduos em Hospitais Públicos e Filantrópicos no município de Fortaleza (CE). **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 34, n. 2, p. 321-332.

LINHARES, H.J.; BARBOSA, E. M.; DA SILVA, M. M P. Análise nacional e internacional da legislação ambiental sobre resíduos sólidos. **Revista ESPACIOS**, v. 37, n. 19, 2016.

MADERS, G. R.; CUNHA, H. F. A. Análise da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) do Hospital de Emergência de Macapá, Amapá, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, p. 379-388, 2015.

MAIA, H. J. L.; BARBOSA, E. M.; SILVA, M. M. P. Análise nacional e internacional da Legislação Ambiental sobre Resíduos Sólidos. **Revista Espacios**, Caracas, v. 37, n. 19, p. 24-44, 2016.

MAGAGNINI, M. A. M.; ROCHA, S. A.; AYRES, J. A. O significado do acidente de trabalho com material biológico para os profissionais de enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 32, n. 2, p. 302-308, 2011.

MAHLER, C.F.; MOURA, L. M. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): Uma abordagem qualitativa. **RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 23, p. 46-60, set. 2017.

MANCHESTER TRIAGE GROUP. **Emergency Triage**: third edition. Wiley Blackwell, 2014.

MARSIGLIA, Regina Maria Giffoni. Perfil dos Trabalhadores da Atenção Básica em Saúde no Município de São Paulo: região norte e central da cidade. **Saúde Soc.**, São Paulo, v.20, n.4, p. 900-911, 2011. Disponível em: <http://br.123dok.com/document/ky6rkn4y-perfil-dos-trabalhadores-da-atencao-basica-em-saude-no-municipio-de-sao-paulo-regiao-norte-e-central-da-cidade.html>. Acesso em: 24 ago. 2018.

MATOS, M.C.B.; OLIVEIRA, L.B.; QUEIROZ, A.A.F.L.N.; SOUSA, A.F.L.; VALLE, A.R.M.C.; ANDRADE D., *et al.* Conhecimento de profissionais da Enfermagem sobre o gerenciamento de resíduos produzidos na atenção primária. **Rev Bras Enferm**, v. 71, n. (Suppl 6), p. 2728-34, 2018.

MAVROPOULOS, A. **Estudo para a Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde no Brasil**. EPEM S.A. Environmental Planning Engineering and Management 2010. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/arqfonts/estudo_gestao_saude.pdf . Acesso em: 24 ago. 2018.

MENDES, Walkiria de Carvalho *et al.* Conhecimento e prática de trabalhadores, profissionais e gestores sobre os resíduos de serviços de saúde. **Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental**, v. 7, n. 4, p. 3216-3226, 2015.

NAZARI, Mateus Torres *et al.* Incidência de resíduos de serviços de saúde em cooperativas de triagem de materiais recicláveis. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 2, p. 271-279, 2020.

OLIVEIRA, C.R.D.R.; PANDOLFO, A.; MARTINS, M. S., GOMES, A. P.; DAL MORO, L. Gestão de resíduos de serviços de saúde: Avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé - RS. **HOLOS**, v. 2, n. 29, p. 251-274, 2013.

OLIVEIRA, L. P.; SANTOS M., I. V.; GOMES, S. C. S.; CALDAS, A. D. J. M. Fatores associados ao manejo adequado de resíduos de serviços de saúde entre profissionais de enfermagem. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 32, n.1, p. 85-105, 2018.

PAIZ, J. C.; BIGOLIN, M.; SCHNEIDER, V. E.; STEDILE, N. L. R. Applying Nightingale charts to evaluate the heterogeneity of biomedical waste in a Hospital. **Revista latino-americana de enfermagem**, v.22, n.6, p. 942-949, 2014.

PARAÍBA. **Lei nº 9.293**, de 23 de dezembro de 2010. Disponível em: http://sapl.ai.pb.leg.br/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/11077_texto_integral. Acesso em: 14 mar. 2019.

PEREIRA, S. S.; LUCENA, L. L.; FERNANDES, A. Resíduos de serviço de saúde em um hospital de Campina Grande/PB: gestão e percepção ambiental. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 6, n. 3, p. 55-78, 2010.

PINHEIRO, Lucimar Antunes; SILVA, Elmo Rodrigues. Estudos sobre resíduos sólidos de serviços de saúde e a educação ambiental. **Revista Internacional de Ciências**, v. 6, n. 1, p. 21-28, 2016.

PITANGA, A. F. O enfrentamento da crise socioambiental: Um diálogo em Enrique Leff sobre a Racionalidade e o Saber Ambiental. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 32, n. 1, p. 158-171, 2015.

RAMOS, D. A. B. Impasses e dificuldades na gestão de resíduos de serviços de saúde em Unidades Básicas de Saúde: estudo de caso no município de Araçatuba, SP. 2013. 86 f. **Dissertação** (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

RAUBER, Marcos Eduardo. Apontamentos sobre a política nacional de resíduos sólidos, instituída pela Lei Federal n 12.305, de 02.08. 2010. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 4, n. 4, p. 01-24, 2011.

RIBEIRO, P. A. M.; NEVES, A.C.; MOL, M. P. G. Quantitative estimation of healthcare wastes generated by Brazilian hospitals: a literature review. **Environmental Engineering and Management Journal**, Romênia, v. 19, n. 7, p. 1143-1156, 2020.

RORIZ DOS SANTOS, Giulia; TOLENTINO, Júlia; MOL, Marcos. Percepção de funcionários em uma instituição pública acerca da gestão de resíduos sólidos e

dos seus riscos à saúde humana. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 15, n. 2, 2020.

SANTANA, Júlio César Batista *et al.* Rotina dos profissionais de enfermagem no trabalho com resíduos em saúde em um hospital público. **Rev Enferm UFPE**, Recife, v. 7, n. 5. p.1333-41, maio 2013. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/revista/enfermagem/index.php/revista/article/download/3804/6069>. Acesso em: 16 nov. 2019.

SCHNEIDER, V. E.; STEDILE, N. L. R., BIGOLIN, M., PAIZ, J. C. Sistema de informações gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos custos de tratamento. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 166-188, 2013.

SILVA, L. U. **Disposição final de resíduos sólidos urbanos e a responsabilidade dos geradores e do poder público**. 2015. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira 2015.

SILVA, M. M. P. **Manual de educação ambiental: uma contribuição a formação de agentes multiplicadores em educação ambiental**. Curitiba: Appris, 2020.

SILVA, Michele Salles da *et al.* Conhecimento de profissionais sobre o gerenciamento de resíduos de um hospital do Centro-Oeste. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 9, n. 4, p. 262-281, 2015.

SILVA, R. C. P.; COSTA, A. R. S.; MELLO, D.P.; SILVA, R.G.; EL-DEIR, S. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no exterior e no Brasil: uma análise comparativa do case em Recife-PE. *In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS*, 8, 2016. **Anais [...]**. Porto Alegre, 2016.

SILVA, M. M. P.; SOUSA, J. T., C.; LEITE, V. D.; SILVA FEITOSA, W. B.; ANDRADE A. E. Educação Ambiental: Instrumento para sustentabilidade de Tecnologias para tratamento de lodos de esgotos. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, n. 1, p. 101 – 112, 2009.

SILVA, M. M. P.; SOUSA, R. K. S.; SOARES, L. M. P; ALMEIDA, P. S. Aplicação em escala piloto de sistema de gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares no Bairro de Santa rosa, Campina Grande-PB. *In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL - AIDIS*, XXXIII, 2012, Salvador. **Anais [...]**. Salvador, 2012.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, p. 1-21, jan/jun. 2008.

SILVA, M. M. P.; RIBEIRO, L. A.; CAVALCANTE, L. P. S.; OLIVEIRA, A. G.; SOUSA, R. T. M.; OLIVEIRA, J. V. Quando Educação Ambiental faz a diferença, vidas são transformadas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, p. 388-402, jan/jun. 2012.

SOARES, E.S. **Plano de prevenção para controle e eliminação de riscos ocupacionais de catadores de materiais recicláveis**. Campina Grande, PB. 2019. 167p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

SOARES DA SILVA, Ilisdayne Thallita; BONFADA, Diego. Resíduos sólidos de serviços de saúde e meio ambiente: percepção da equipe de Enfermagem. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 13, n. 3, p. 650-657, 2012

SODRÉ, Manoela Sobreira; LEMOS, Carlos Fernando. O cenário do gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde no Brasil. *In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS*, 9, 2017, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre, 2017.

SOUSA, M. U. **Gestão de resíduos sólidos sob a ótica da tecnologia social: uma experiência em Campina Grande-PB**. 197f. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SOUZA, E. L. Contaminação Ambiental pelos Resíduos de Serviços de Saúde. **Rev. Fafibe**, Bebedouro, v. 2, n. 2, p.1-8, 2015. Disponível em:<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/10/19042010093412.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro 2019.

SOUZA, T. C.; OLIVEIRA, C. F. de; SARTORI, H. J. F. Diagnóstico do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos públicos de municípios que recebem Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços ecológico no Estado de Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 4, p. 571-580, 2015.

SOUZA, R.; L.; A.; N. **Avaliação do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: Um estudo de caso do hospital municipal de Jucurutu/RN**. 36 f. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Enfermagem) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

SZCZERBOWSKI, A. C.; MORAIS, C. R. Manejo de resíduos sólidos em unidade básica de saúde da cidade de Estrela do Sul, Minas Gerais, Brasil. **Getec**, v. 6, n.11, p. 29-40, 2017.

THAKUR, V.; RAMESH, A. Healthcare waste management research: A structured analysis and review (2005–2014). **Waste Management & Research**, v.33 n.10, p.855-870, out. 2015.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. 16ª edição. São Paulo: Cortez, 2008.

VALENTE, B. S.; XAVIER, E. G., RODRIGUES, J. M.; KIVEL, T. H. Impactos ambientais dos resíduos sólidos no município de Pelotas/RS: Um olhar fotográfico. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 20, n.1, p. 97-104, 2016.

VIEIRA, Francisco Cavalcante. **Gestão de resíduos de serviços de saúde na percepção dos profissionais da assistência em saúde de um hospital público de Pau dos Ferros-RN**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional – Profiap) - Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, Sousa, 2019.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Safe management of wastes from healthcare activities**. Editado por Y. Charter *et al.* 2ª Ed. 2014. Disponível em: <http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/files/OMS.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.

XIN, Y. Comparison of hospital medical waste generation rate based on diagnosis-related groups. **Journal of Cleaner Production**, v. 100, p. 202-207, 2015.

ZAJAC, M.A.L.; FERNANDES, R.O.; DAVID, C.J.; AQUINO, S. Logística reversa de resíduos classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no hospital infantil Cândido Fontoura. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.5, n.1, p.78-93, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

1.0 Identificação:

1.1 Nome do Entrevistado:

1.2 Sexo:

a. Feminino

b. Masculino

1.2 Endereço:

2.0 Qualificação profissional

2.1 Escolaridade

Fundamental incompleto

Fundamental completo

Curso Técnico

Médio Incompleto

Médio Completo

Superior Incompleto

Superior Completo

Nome do Curso:

2.2 Profissão

3.0 Resíduos Sólidos de Serviço de saúde (RSS)

3.1 Definição de RSS

3.2 Todo resíduos produzido no hospital é contaminado

Sim Não

Por que?

3.3 Classificação dos RSS

3.4 Conhece as identificações para cada tipo de resíduo?

Sim Não

3.5 Você separa e acondiciona o seu resíduo de acordo com sua classificação?
() Sim () Não

3.6 Quais os prejuízos e danos existentes quando os RSS são mal acondicionados?

3.7 O hospital tem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde?

() Sim () Não

4.0 Educação Continuada

4.1 O hospital proporciona capacitação para os funcionários?

() Sim () Não

Se sim, você já participou de alguma?

4.2 Você acha necessário a realização de capacitações sobre o Manejo de RSS para os funcionários?

() Sim () Não

Por quê?

5.0 Resíduos Recicláveis

5.1 O hospital produz resíduos recicláveis?

() Sim () Não

Obrigada pela sua contribuição.

APÊNDICE B - Tabelas da entrevista semiestruturada relacionada a pergunta sobre a capacitação

Atores Sociais		
	Sim	Não
Técnico de Enfermagem	12	0
Enfermagem	12	0
Médico	6	0
Psicólogo	10	0
Administração	7	0
Fisioterapia	8	0
Técnico de Radiologia	10	0
Higienização	10	0
Total	75	0

Atores Sociais		
	Sim	Não
Técnico de Enfermagem	100	0
Enfermagem	100	0
Médico	100	0
Psicólogo	100	0
Administração	100	0
Fisioterapia	100	0
Técnico de Radiologia	100	0
Higienização	100	0
Total	100%	

ANEXOS**ANEXO 1 - DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA COM PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública: contribuições ambientais e sociais.

Eu, **Janailma Patrícia Morais Ferreira**, Estudante, mestranda da UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA- UEPB portador (a) do RG: 2488833 declaro que estou ciente do referido Projeto de Pesquisa e comprometo-me em acompanhar seu desenvolvimento no sentido de que se possam cumprir integralmente as diretrizes da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Campina Grande, 04 de fevereiro de 2020.

Monica Maria Pereira da Silva
Orientadora

Janailma Patrícia morais Ferreira
Pesquisador Responsável

(Mestranda em Ciência e Tecnologia Ambiental/UEPB)

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado,

O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA: CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS** sob a responsabilidade de: da orientadora Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, de forma totalmente voluntária.

Antes de decidir sobre sua permissão para a participação na pesquisa, é importante que entenda a finalidade da mesma e como ela se realizará. Portanto, leia atentamente as informações que seguem.

Compreende-se que a implantação e a efetivação de um plano de gerenciamento em instituição de saúde pública em conformidade com os princípios e normas que disciplinam o manejo destes resíduos, reduz e/ou mitiga os riscos ambientais, como também, aumenta a quantidade de resíduos sólidos recicláveis secos que pode ser recuperada pelos catadores de materiais recicláveis, gerando renda para estes profissionais e diminuindo os impactos ambientais negativos.

O gerenciamento dos RSS quando realizado de forma correta em todo manejo nos locais onde são gerados, pode trazer diversos benefícios, tanto social, econômico e ambiental, como a diminuição da geração de resíduos, minimização de riscos ocupacionais, reaproveitamento e reciclagem de materiais gerados através da segregação, além de evitar a superlotação de aterros sanitários colaborando assim com o meio ambiente.

A avaliação do PGRSS em uma instituição hospitalar é uma alternativa de grande importância para todos que participam do manejo desses resíduos, pois esse documento vai averiguar se o manuseio desses resíduos está realizado de forma correta conforme as normas e leis que regem.

A pesquisa tem o objetivo de analisar a gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública de saúde em município de grande porte da Paraíba no tocante à legislação vigente, favorecendo diminuição de riscos

ambientais e aumento da quantidade de resíduos sólidos recicláveis recuperada pelos catadores de materiais recicláveis.

Para realizar essa pesquisa Gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública: contribuições ambientais e sociais, apenas com sua autorização realizaremos a coleta dos dados.

Para a avaliação da gestão de resíduos de serviço de saúde na instituição em estudo, é necessário a realização da coleta de dados que será através de um questionário semiestruturado, que será respondido por parte dos funcionários que faz parte do corpo funcional do hospital.

De acordo com Resolução CNS Nº 466, de 12 do Ministério da Saúde toda pesquisa vai oferecer riscos podendo ser mínimo ou risco maior que o mínimo. Nesse estudo o risco empregado será o risco mínimo, por apresentar estudos que empregam técnicas e métodos retrospectivos de pesquisa e aqueles em que não se realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos indivíduos que participam no estudo, entre os quais se consideram: questionários, entrevistas, revisão de prontuários clínicos e outros, nos quais não se identifique nem seja invasivo à intimidade do indivíduo.

O estudo terá a presença de um questionário semiestruturado, onde os participantes irão responder perguntas sobre a Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde da instituição estudada. Os participantes desta pesquisa não deverão se preocupar com os possíveis riscos decorrente da realização desse questionário, como a divulgação de dados e da imagem, pois serão assegurados o sigilo e a preservação da privacidade das informações de todos os participantes.

O presente trabalho terá como benefício a efetivação de um plano de gerenciamento em instituição de saúde pública em conformidade com os princípios e normas que disciplinam o manejo destes resíduos há diminuição de riscos ambientais e aumento da quantidade de resíduos sólidos recuperada pelos catadores de materiais recicláveis.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo. O participante terá assistência e acompanhamento durante o desenvolvimento da pesquisa de acordo com Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Os dados individuais serão mantidos sob sigilo absoluto e será garantida a privacidade dos participantes, antes, durante e após a finalização do estudo. Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem qualquer meio de identificação dos participantes, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito das condições estudadas.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável. Desta forma, garante-se que todos os encargos financeiros, se houverem, ficarão sob responsabilidade do pesquisador (Res. 466/12 IV 3.g e h).

- Em metodologia experimental: Vide Resolução 466/2012, IV 4.

Será garantido que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em caso de dúvidas, você poderá obter maiores informações entrando em contato com Janailma Patrícia Morais Ferreira através dos telefones (83) 98806-6368 ou através dos e-mails:janailmapatricia@yahoo.com.br. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB e da CONEP (quando pertinente).

CONSENTIMENTO

Após ter sido informado sobre a finalidade da pesquisa Gestão de resíduos de serviço de saúde de uma instituição pública: contribuições ambientais e sociais ter lido os esclarecimentos prestados no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu **JANAILMA PATRÍCIA MORAIS FERREIRA** autorizo a participação no estudo, como também dou permissão para que os dados obtidos sejam utilizados para os fins estabelecidos, preservando a nossa identidade. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

Campina Grande.

Assinatura do Pesquisador

ANEXO 3 - TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO**GOVERNO
DA PARAIBA****SECRETARIA DA SAÚDE**HOSPITAL DE EMERGÊNCIA E TRAUMA DE CAMPINA GRANDE DOM LUÍS GONZAGA FERNANDES
DIREÇÃO TÉCNICA**TERMO DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins que a pesquisa intitulada "**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA: CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS**" a ser desenvolvida pela pesquisadora **JANAILMA PATRÍCIA MORAIS FERREIRA**, sob orientação e responsabilidade da docente **MÔNICA MARIA PEREIRA DA SILVA**, está autorizada para ser realizada junto a este serviço.

Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do CNS. Este serviço estadual de saúde está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados.

Outrossim, informamos que para ter acesso a qualquer Serviço da Rede Estadual de Saúde da Paraíba, fica condicionada a apresentação da Certidão de Aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, devidamente credenciada junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, ao Serviço que receberá a pesquisa antes do início da mesma.

Atenciosamente,

CAMPINA GRANDE PB, 21/11/2019



Dr. GILNEY SILVA PORTO
DIRETOR TÉCNICO

Hospital de Emergência e Trauma
de C. Grande Dom Luís Gonzaga Fernandes

Dr. Gilney Silva Porto
CRM 0542 Diretor Técnico - Tel. 3310.791-1



Av. Floriano Peixoto, 4700 – Malvinas, CEP: 58, 432-809, Campina Grande-PB
Fone: 3310-5850/3310-5878-Fax 3310-5869

ANEXO 4 - FOLHA ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 89			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 3. Engenharias , Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: JANAILMA PATRICIA MORAIS FERREIRA			
6. CPF: 009.078.624-62		7. Endereço (Rua, n.º): GOVERNADOR AGAMENON MAGALHAES ,595,apto 302 LAURITZEN CAMPINA GRANDE PARAIBA 58401378	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: 83988066368	10. Outro Telefone:
		11. Email: janailmapatricia@yahoo.com.br	
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>11</u> / <u>12</u> / <u>19</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB		13. CNPJ: 12.671.814/0001-37	14. Unidade/Orgão:
15. Telefone: (83) 3315-3373		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>WILTON SILVA LOPES</u>		CPF: <u>020.647.214-52</u>	
Cargo/Função: <u>COORDENADOR PPGCTA</u>		 UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA <small>Coordenador do Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia</small> Prof. Dr. Wilton Silva Lopes Mat. 122400-0 Assinatura	
Data: <u>11</u> / <u>12</u> / <u>19</u>			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO

APÊNDICE