



**UCS**

UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**MESTRADO ACADÊMICO**

**FÁBIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA**

**REGULAÇÃO JURÍDICA DA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DE SAÚDE: ESTUDO  
DE CASO SOBRE A EFICÁCIA NORMATIVA NA PROTEÇÃO AMBIENTAL EM  
HOSPITAL DE JOÃO PESSOA/PB**

**CAXIAS DO SUL**

**2025**

**FÁBIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA**

**REGULAÇÃO JURÍDICA DA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DE SAÚDE: ESTUDO  
DE CASO SOBRE A EFICÁCIA NORMATIVA NA PROTEÇÃO AMBIENTAL EM  
HOSPITAL DE JOÃO PESSOA/PB**

Dissertação submetida à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Direito pela Universidade de Caxias do Sul, tendo como Área de Concentração Direito Ambiental, Políticas Públicas e Desenvolvimento Socioeconômico.

Orientador: Prof. Dr. Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira

**CAXIAS DO SUL**

**2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade de Caxias do Sul  
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

C972r Cunha, Fábio Leandro de Alencar

Regulação jurídica da destinação de resíduos de saúde [recurso eletrônico] : estudo de caso sobre a eficácia normativa na proteção ambiental em hospital de João Pessoa/PB / Fábio Leandro de Alencar Cunha. – 2025.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2025.

Orientação: Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Direito ambiental. 2. Resíduos de serviços de saúde. 3. Gestão ambiental. 4. Meio ambiente - Legislação. 5. Brasil. [Constituição (1988)]. 6. Hospitais - João Pessoa (PB) - Eliminação de resíduos. I. Silveira, Clóvis Eduardo Malinverni da, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 349.6:628.4.046

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)  
Márcia Servi Gonçalves - CRB 10/1500

**FÁBIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA**

**REGULAÇÃO JURÍDICA DA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DE SAÚDE: ESTUDO  
DE CASO SOBRE A EFICÁCIA NORMATIVA NA PROTEÇÃO AMBIENTAL EM  
HOSPITAL DE JOÃO PESSOA/PB**

Dissertação Aprovada pela comissão Examinadora em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Prof. Dr. Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira  
Membro da Banca (Avaliador Interno)  
Universidade de Caxias do Sul

---

Profa. Dra. Talissa Truccolo Reato  
Membro da Banca (Avaliadora Interno)  
Universidade de Caxias do Sul

---

Prof. Dr. Fábio Scopel Vanin  
Membro da Banca (Avaliador Interno)  
Universidade de Caxias do Sul

---

Prof. Dr. Talden Queiroz Farias  
Membro da Banca (Avaliador Externo)  
Universidade Federal da Paraíba

**CAXIAS DO SUL**

**2025**

## **AGRADECIMENTOS**

Obrigado, Deus, por tudo. A Ti, todo o meu louvor e agradecimento, por tantas bênçãos e graças em minha vida.

As nossas vitórias nunca são solitárias. Sempre são acompanhadas de pessoas queridas e amigas que nos incentivam e apoiam, e para a conclusão deste meu trabalho, não foi diferente.

Agradeço à minha família, razão maior de minhas lutas e conquistas. À minha esposa Milena e às minhas filhas Letícia e Laís, pela paciência e tolerância com minhas constantes ausências e aflições durante o desenvolvimento deste trabalho. Obrigado por fazerem parte de minha vida.

Aos amigos que conquistei nessa jornada e tanto me incentivaram e me impediram de desistir, Fábio Guru e Laplace, companheiros incansáveis de estudos e atividades.

Ao meu professor e orientador, Dr. Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira, um agradecimento especial e caloroso por toda a atenção e incentivo permanente, não medindo esforços para que eu desenvolvesse o trabalho da melhor forma possível. Sem a sua atenção e disponibilidade, este trabalho não teria êxito.

Por fim, agradeço a toda a equipe do CESAA e da UCS, que foram tão especiais e acolhedores. Servidores e professores dedicados, exemplo a ser seguido. Meus sinceros agradecimentos e gratidão.

A todos, meu mais profundo e sincero obrigado.

## RESUMO

A Constituição Federal de 1988 consagra o meio ambiente como um direito fundamental, conferindo ao Estado e à sociedade a responsabilidade pela sua proteção. No contexto da saúde pública, a gestão adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é essencial não apenas para garantir a segurança sanitária, mas também para assegurar a integridade ambiental. A correta segregação, acondicionamento, armazenamento e destinação final dos RSS é determinada por uma série de normativas legais, como a Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Entretanto, diversos estabelecimentos de saúde ainda enfrentam dificuldades na implementação e monitoramento efetivo dessas exigências legais. Diante disso, a presente dissertação tem como objetivo analisar a eficácia da regulação jurídica e das práticas de destinação de resíduos de saúde em um hospital localizado em João Pessoa - PB, investigando os principais desafios enfrentados no gerenciamento de RSS, seus impactos ambientais e sanitários, bem como propor soluções viáveis para o aprimoramento dessa gestão. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, qualitativo, com caráter descritivo e exploratório, desenvolvido no Hospital Nossa Senhora das Neves (HNSN), referência no atendimento médico-hospitalar na cidade de João Pessoa. A coleta de dados ocorreu por meio da análise documental do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), entrevistas com gestores e técnicos da instituição, visitas técnicas com registro fotográfico e aplicação de um instrumento de avaliação baseado nas legislações vigentes. Os resultados mostraram que o HNSN possui um PGRSS implantado, com rotinas estabelecidas de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos. A instituição conta com abrigos temporários internos e externos organizados por grupo de resíduo (comuns, infectantes e químicos), e utiliza tecnologias como solidificadores para resíduos líquidos. No entanto, foram identificadas algumas falhas, como a ausência de um profissional técnico ambiental legalmente habilitado como responsável pelo plano, falta de comprovação documental do licenciamento ambiental da unidade e da empresa terceirizada, inexistência de programa de monitoramento ambiental e ausência de indicadores de desempenho. Também se observou o posicionamento inadequado de recipientes de resíduos comuns em áreas sensíveis, como próximas a frigobares em suítes de internação, contrariando normas da ANVISA. Conclui-se que, apesar dos avanços pontuais na gestão de RSS, o hospital apresenta fragilidades estruturais e normativas que comprometem a plena eficácia do PGRSS. Recomenda-se a revisão do plano com inclusão de indicadores, designação formal de responsável técnico habilitado, detalhamento das ações de capacitação e implementação de um programa contínuo de educação ambiental e monitoramento. Tais medidas são fundamentais para assegurar a conformidade com as exigências legais e promover práticas mais sustentáveis.

**Palavras-Chave:** Gestão Ambiental. Legislação. Resíduos de Serviços de Saúde.

## ABSTRACT

The 1988 Federal Constitution of Brazil enshrines the environment as a fundamental right, assigning both the State and society the responsibility for its protection. In the context of public health, the proper management of Healthcare Waste (HCW) is essential not only to ensure sanitary safety but also to preserve environmental integrity. The correct segregation, packaging, storage, and final disposal of HCW is mandated by several legal regulations, such as ANVISA Resolution RDC No. 222/2018 and the National Solid Waste Policy (Law No. 12,305/2010). However, many healthcare institutions still face challenges in effectively implementing and monitoring these legal requirements. In this context, the present dissertation aims to analyze the effectiveness of legal regulation and waste disposal practices in a hospital located in João Pessoa, Paraíba (PB), investigating the main challenges faced in HCW management, its environmental and health impacts, and proposing viable solutions to improve such management. To achieve this, a qualitative case study with a descriptive and exploratory character was conducted at Hospital Nossa Senhora das Neves (HNSN), a reference medical institution in João Pessoa. Data collection involved document analysis of the Healthcare Waste Management Plan (PGRSS), interviews with hospital managers and technicians, on-site visits with photographic documentation, and the application of an evaluation instrument based on current legislation. The results showed that HNSN has an implemented PGRSS, with established routines for segregation, packaging, and storage of waste. The institution operates internal and external temporary storage shelters organized by waste group (general, infectious, and chemical), and employs technologies such as solidifiers for liquid waste. However, significant shortcomings were identified, including the absence of a legally qualified environmental professional as the plan's responsible technician, lack of documented environmental licensing for both the hospital and its third-party service provider, the absence of an environmental monitoring program, and a lack of performance indicators. In addition, improper placement of general waste containers in sensitive areas—such as near refrigerators in inpatient suites—was observed, violating ANVISA regulations. In conclusion, despite some progress in HCW management, the hospital exhibits structural and regulatory weaknesses that hinder the full effectiveness of its PGRSS. It is recommended that the plan be revised to include performance indicators, the formal designation of a qualified environmental professional, detailed training actions, and the implementation of a continuous environmental education and monitoring program. These measures are essential to ensure legal compliance and promote more sustainable practices.

**Keywords:** Environmental Management. Legislation. Healthcare Waste.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Descrição dos Subgrupos do Grupo A de Resíduos de Serviços de Saúde. ....	40
<b>Quadro 2:</b> Descrição dos Grupos B, C, D e E de Resíduos de Serviços de Saúde .	42
<b>Quadro 3:</b> Primeira parte do Instrumento da Avaliação da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves .....	69
<b>Quadro 4:</b> Segunda parte do Instrumento da Avaliação da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves .....	80
<b>Quadro 5:</b> Terceira parte do Instrumento da Avaliação da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves.....	83

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde. ....	44
<b>Figura 2:</b> Localização do Município de João Pessoa – PB.....	62
<b>Figura 3:</b> Diagrama das Etapas da Pesquisa .....	64
<b>Figura 4:</b> Recepção do pesquisador pela equipe técnica do Hospital .....	68
<b>Figura 5:</b> Abrigos temporários internos para armazenamento de RSS nos pavimentos do Hospital Nossa Senhora das Neves.....	70
<b>Figura 6:</b> Armazenamento inicial de resíduos perfurocortantes em coletor rígido nas salas de enfermaria do Hospital. ....	71
<b>Figura 7:</b> Armazenamento de resíduos comuns nas suítes de internação do Hospital Nossa Senhora das Neves.....	72
<b>Figura 8:</b> Abrigos temporários externos para armazenamento de RSS nos pavimentos do Hospital Nossa Senhora das Neves .....	73
<b>Figura 9:</b> Sala de armazenamento temporário de resíduos infectantes no Hospital Nossa Senhora das Neves.....	74
<b>Figura 10:</b> Sala de armazenamento temporário de resíduos comum no Hospital. ...	75
<b>Figura 11:</b> Sala de armazenamento temporário de resíduos químicos no Hospital. 76	
<b>Figura 12:</b> Cartaz informativo sobre o descarte correto de resíduos químicos do Grupo B no Hospital Nossa Senhora das Neves.....	77
<b>Figura 13:</b> Embalagem do solidificador utilizado pela instituição.....	78
<b>Figura 14:</b> Colaborador responsável pela coleta dos RSS no Hospital. ....	79

## LISTA DE SIGLAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA  
Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT  
Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente – ABRELPE  
Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ  
Centro de Especialidades Médicas de Alta Complexidade – CEMAC  
Comissão de Ética em Pesquisa – CEP  
Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA  
Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA  
Educação Ambiental – EA  
Equipamento de Proteção Individual – EPI  
Hospital Nossa Senhora das Neves – HNSN  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Instituto de Polícia Científica da Paraíba – IPHAEP  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB  
Ministério da Saúde – MS  
Norma Brasileira – NBR  
Norma Regulamentadora – NR  
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC  
Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS  
Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR  
Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA  
Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS  
Resíduos de Serviços de Saúde – RSS  
Resíduos Sólidos – RS  
Resolução da Diretoria Colegiada – RDC  
Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT  
Serviço de Apoio Administrativo – SAA  
Serviço de Controle de Infecção Hospitalar – SCIH  
Sistema Único de Saúde – SUS

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 – PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE (RSS)</b> .....	22
2.1 PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL DO MEIO AMBIENTE .....	22
2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	29
2.3 LEGISLAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE.....	38
2.4 IMPACTOS DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO MEIO AMBIENTE .....	48
2.5 TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS PARA O TRATAMENTO DOS RSS.....	51
2.6 ESTUDOS CORRELATOS SOBRE GERENCIAMENTO RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE .....	54
2.7 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE EM JOÃO PESSOA – PB E LEGISLAÇÃO APLICADA À DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RSS .....	58
<b>3 – PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	61
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	61
3.2 LOCAL DO ESTUDO .....	62
3.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	62
3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	64
3.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA .....	65
<b>4 – ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO LEGAL-AMBIENTAL</b> .....	68
4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO .....	68
4.2 ANÁLISE DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS) .....	85
4.3 PROPOSTAS DE MELHORIA E RECOMENDAÇÕES LEGAIS-AMBIENTAIS ..	89
<b>5 – CONCLUSÕES</b> .....	95
<b>REFERENCIAS</b> .....	100
<b>APÊNDICES</b> .....	111
<b>ANEXOS</b> .....	120

## 1 – INTRODUÇÃO

A interligação entre o sistema capitalista e os emergentes padrões de consumo tem desempenhado um papel significativo no aumento das taxas de produção de Resíduos Sólidos (RS). Estimativas indicam que a produção global de RS já ultrapassa a marca dos 2 bilhões de toneladas anuais, representando uma ameaça substancial à preservação do meio ambiente. Projeções sugerem que esse número poderá dobrar nos próximos anos, agravando ainda mais os desafios ambientais que o planeta suporta. Este cenário ressalta a necessidade premente de uma análise abrangente e a implementação de estratégias eficazes para lidar com o crescente problema dos RS, que vai muito além da simples gestão de resíduos, demandando uma reflexão mais profunda sobre os modelos econômicos e padrões de consumo que perpetuam essa realidade (Oliveira, Klafke; Chaerki, 2022).

No entanto, Santos (2018) observa uma crescente tendência global em direção ao reaproveitamento de materiais pós-consumo para a fabricação de novos produtos, seja através da reciclagem ou outras formas de reutilização. Esta abordagem reflete uma conscientização cada vez maior sobre a importância da economia circular e da redução do desperdício. Por outro lado, no contexto atual, o Brasil sozinho gera aproximadamente 90 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos (RS) anualmente, conforme dados da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABRELPE) (2021). Este volume expressivo destaca a urgência de medidas eficazes de gestão de resíduos e de fomento à adoção de práticas sustentáveis em todos os setores da sociedade.

A Constituição Federal do Brasil, em seu artigo 225, caput I, consagra a preservação do meio ambiente como um direito fundamental. Este dispositivo reflete uma visão integrada e holística do meio ambiente, reconhecendo-o não apenas como a soma de recursos naturais, mas como um sistema complexo de condições, interações e influências essenciais para a sustentação da vida (Brasil, 1988). Essa concepção foi consolidada juridicamente com a promulgação da Lei 6.938/1981, que estabelece as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente no Brasil (Brasil, 1981).

No Brasil, havia uma necessidade premente de consolidar em um único corpo legislativo a vasta gama de normas dispersas entre diferentes órgãos governamentais, tanto em nível federal, estadual e até municipal, que regulavam a gestão de resíduos

sólidos. Assim, foi formulada a legislação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2 de agosto de 2010, a Lei nº 12.305 foi finalmente promulgada pelo Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, para abranger os conceitos essenciais relacionados ao tema e esclarecer as definições necessárias para uma compreensão mais clara do papel de cada um na proteção do meio ambiente (Brasil, 2010).

No entanto, essa promulgação veio após um processo excepcionalmente longo de quase 21 anos de tramitação no Congresso Nacional (Brasil, 2010). A extensão desse período de tramitação reflete a complexidade considerável do tema, especialmente em um país federal com características regionais distintas, típicas do Brasil, e também a necessidade de cumprir rituais burocráticos excessivamente exigentes (Godoy, 2013).

A promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi notável por sua inclusão de diversos princípios teóricos, organizacionais e orientadores sobre a gestão de resíduos, representando uma abordagem inovadora ao encarar esses materiais como uma questão global que envolve não apenas os empresários responsáveis pela produção de bens e serviços, mas também o setor público encarregado da gestão e a sociedade como um todo, que é tanto consumidora quanto geradora dos objetos e serviços consumidos (Zago; Barros, 2019).

O debate em torno da questão dos resíduos sólidos no Brasil tem sido uma preocupação contínua da sociedade ao longo dos anos, especialmente porque transcende o âmbito do saneamento ambiental, afetando também outros setores como o social e o econômico. Diante desse contexto amplo e multifacetado, esta pesquisa visa explorar a eficácia das normativas existentes e a sua aplicação na gestão dos resíduos sólidos de saúde, com foco especial na proteção do meio ambiente. Será analisada a legislação pertinente, bem como as práticas adotadas pelos diversos atores envolvidos, desde os geradores de resíduos até os responsáveis pela sua destinação final. Pretende-se também investigar os desafios enfrentados na implementação das políticas de gestão de resíduos, identificando possíveis lacunas e propondo soluções para uma abordagem mais efetiva e sustentável.

A hipótese é que muitos hospitais no Brasil não seguem completamente a legislação vigente sobre a destinação de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), resultando em práticas de gestão inadequadas que têm impactos ambientais significativos. A conformidade com as normas legais e a implementação de práticas

de destinação apropriadas são essenciais para mitigar os efeitos ambientais adversos causados pelos RSS. Especificamente, presume-se que essa realidade também possa estar presente em um hospital em João Pessoa, onde a pesquisa será realizada.

Projeções baseadas em dados históricos indicam que o país poderá atingir uma produção anual de 100 milhões de toneladas por volta de 2030, conforme apontado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2018). Na região Nordeste, a situação é ainda mais alarmante, com cerca de 62,7% das cidades fazendo uma destinação inadequada dos resíduos, de acordo com a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA) (2023). Isso evidencia um problema desde a etapa de geração até a forma como os resíduos são dispostos.

Conforme observado por Hensel (2016), abordar o desafio dos resíduos sólidos implica em lidar de forma mais direta com a cultura de consumo, o que levanta questionamentos sobre a estrutura social e cultural vigente. A cultura organizacional moderna promove uma noção de tempo cada vez mais acelerada, onde os produtos são consumidos e descartados rapidamente para permitir uma reposição constante dos bens.

A produção de resíduos não é uma peculiaridade exclusiva da espécie humana, pois é um processo natural relacionado ao metabolismo e à geração de subprodutos, comum tanto no reino animal quanto no vegetal. No entanto, a diferença fundamental reside no impacto que os resíduos gerados pelas atividades humanas têm nos ecossistemas, transformando-os de maneira significativa (Santos, 2009).

Isso ocorre por diversas razões: a decomposição natural desses resíduos é extremamente lenta, especialmente em áreas urbanas onde a quantidade gerada diariamente é imensa; muitos desses resíduos são perigosos e contribuem para a poluição do solo e do subsolo; o consumo acelerado de recursos naturais supera a capacidade da natureza de reciclar esses resíduos; e a simples eliminação dos resíduos resulta em desperdício de materiais que poderiam ser reaproveitados, contribuindo para o esgotamento dos recursos ambientais, entre outros fatores (Santos, 2009).

Embora não seja um problema novo para a humanidade, a questão dos resíduos sólidos assumiu uma relevância cada vez maior no contexto ambiental atual, devido à rápida urbanização e à intensificação dos sistemas de produção. Os resíduos sólidos tornaram-se uma fonte significativa de contaminação ambiental, afetando

diretamente a qualidade de vida das populações e exigindo uma intervenção urgente por parte do Poder Público para uma gestão adequada. Enfrentar esse desafio tornou-se uma prioridade inegável (Santos, 2009).

Nesse cenário, o Direito assume uma importância significativa, fornecendo soluções institucionais inovadoras para os desafios urbanos, que precisam estar em conformidade com as exigências de responsabilidade fiscal e com os avanços tecnológicos. O Direito não apenas molda os sistemas de gestão urbana, mas também define os papéis e as responsabilidades na construção de uma nova ordem para o século XXI (Reali, 1995).

Como disciplina voltada para a organização da vida em sociedade e para a proteção das condições essenciais para o seu desenvolvimento livre, o Direito não pode ignorar os inúmeros desafios ambientais e a urgência de garantir um futuro sustentável e digno no planeta Terra (Santos, 2009).

Alaôr Café Alves (2005) enfatiza a responsabilidade dos juristas na formulação e construção do próprio objeto de estudo do Direito, destacando que este não é um campo estático e acabado. Portanto, cabe aos aplicadores do Direito interpretar as normas de maneira apropriada às situações concretas e imprevisíveis, adaptando-as às necessidades e realidades específicas da sociedade.

Nesse contexto, destaca-se a problemática dessa pesquisa: Como a legislação atual regula a destinação final dos Resíduos Sólidos de Saúde em um Hospital em João Pessoa e se essa regulamentação efetivamente protege o meio ambiente? Uma vez identificada a falta de efetividade, é crucial compreender se essa lacuna decorre de uma regulação inadequada ou de outros fatores sociais e econômicos que comprometem a aplicabilidade das normas regulamentadoras, investigando suas responsabilidades. Além disso, quais seriam as soluções mais viáveis para garantir um descarte seguro dos RSS? É inegável a relevância do problema de pesquisa proposto para as áreas de saúde, sustentabilidade e gestão de resíduos, e acredita-se que esta pesquisa poderá contribuir de forma significativa para o avanço do conhecimento existente e para a implementação de práticas efetivas para essa realidade.

Conforme estabelecido na Constituição Federal de 1988, os municípios têm a responsabilidade de gerir os resíduos sólidos urbanos domésticos, assumindo os encargos relativos à coleta, transporte, tratamento e/ou disposição final segura desses resíduos (Brasil, 1988; Besen et al., 2014). Embora a legislação determine a cobrança

por esses serviços, alguns municípios, por motivos políticos, deixam de implementá-los, carecendo ainda de estruturas administrativas e operacionais adequadas para atender às exigências dessa tarefa complexa. Além disso, para cumprir as disposições da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os municípios são obrigados a implantar infraestruturas para realizar a coleta seletiva, transporte, tratamento e/ou disposição final adequada dos rejeitos.

A legislação em vigor incorpora o princípio da responsabilidade compartilhada entre os diversos níveis de governo, reconhecendo que os esforços mais significativos para a gestão dos resíduos sólidos são desempenhados pelos governos locais. Essa abordagem decorre da proximidade desses governos com a realidade e as necessidades da população (Silva, 2011; Reis; Mattos; Silva, 2016). No entanto, conforme observado por Pinho (2011), as prefeituras brasileiras frequentemente priorizam as etapas de coleta e transporte, optando por afastar os resíduos para áreas distantes dos centros urbanos sem considerar os impactos resultantes da disposição inadequada dos resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece uma classificação dos resíduos de acordo com sua origem, dividindo-os em várias categorias, incluindo resíduos urbanos, comerciais, industriais, de serviços públicos de saneamento, construção civil, agrossilvopastoris, serviços de transporte, mineração e serviços de saúde (Brasil, 2010). Os resíduos de saúde, por sua vez, são aqueles gerados em estabelecimentos de saúde e exigem um manejo e gerenciamento específicos, cumprindo requisitos de tratamento prévio e disposição final ambientalmente adequada (Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2008). As fontes geradoras desses resíduos são variadas e incluem atividades médico-assistenciais humanas ou veterinárias, como hospitais, clínicas veterinárias, consultórios odontológicos, farmácias, centros de pesquisa em saúde, necrotérios, funerárias, postos de saúde e laboratórios (Brasil, 2006; Rizzon; Nodari; Reis, 2015).

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) representam uma parcela significativa dos resíduos sólidos, não tanto em termos de quantidade gerada, mas devido ao seu potencial de periculosidade, que pode representar riscos à saúde humana e ao meio ambiente se não forem adequadamente manejados. Esses resíduos contêm características patogênicas que podem comprometer a qualidade do solo e da água, além de causar doenças em seres humanos, animais e plantas (NBR 10004, 2004; Silva; Von Sperling; Barros, 2014). Portanto, é essencial que esses resíduos recebam

uma atenção especial em seu gerenciamento, abrangendo todas as etapas desde a segregação até a disposição final, a fim de minimizar os impactos na saúde e no meio ambiente (Ramos et al., 2011).

Os RSS apresentam uma variedade de riscos, incluindo biológicos, físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes. Esses riscos se intensificam quando os resíduos são manuseados, armazenados ou descartados de forma inadequada, facilitando a exposição a agentes perigosos (Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2008). Alguns autores (Ferreira, 2017; Silva et al., 2013) questionam a necessidade de um sistema de gerenciamento diferenciado para os RSS em comparação com os resíduos domiciliares, argumentando que ambos compartilham características similares. Ferreira (2017) sustenta que os resíduos domiciliares e hospitalares têm semelhanças razoáveis e que a ideia de tratamento diferenciado dos RSS é mais comum em países desenvolvidos e pode ser difícil de aplicar em países em desenvolvimento, que muitas vezes carecem de recursos e pessoal capacitado. Embora ambos os tipos de resíduos contenham elementos que representam riscos para a saúde pública e a qualidade ambiental, os resíduos hospitalares tendem a conter uma proporção maior de resíduos perigosos em comparação com os resíduos domiciliares (Pimentel, 2006).

O manejo adequado dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) compreende várias etapas, que incluem geração, segregação, armazenamento temporário, coleta interna, tratamento interno, armazenamento externo, coleta externa, tratamento externo e destinação final. Essas etapas devem ser detalhadas em um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), elaborado conforme as diretrizes estabelecidas pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e pela Resolução nº 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Oliveria, 2017).

Com base na análise preliminar, a hipótese de pesquisa sugere que a ineficácia na gestão dos Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) em estabelecimentos de saúde, especialmente em hospitais, pode ser atribuída a uma série de fatores, incluindo lacunas na legislação, deficiências na fiscalização e falta de recursos financeiros. Essas falhas no cumprimento das normas legais podem resultar em impactos ambientais significativos, como o descarte inadequado de materiais cirúrgicos, causando danos ambientais locais. Além disso, supõe-se que a análise crítica da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil pode revelar pontos

positivos e negativos que influenciam diretamente a eficácia da gestão dos RSS. Ao investigar o estado atual da gestão de RSS em hospitais de médio porte em João Pessoa, busca-se identificar dificuldades e limitações enfrentadas por essas instituições, bem como possíveis soluções para melhorar a gestão desses resíduos, visando à eficiência, sustentabilidade e conformidade com regulamentações. Essa hipótese servirá como base para a pesquisa, orientando as investigações e análises ao longo do estudo.

Os hospitais são reconhecidos como os principais produtores de resíduos de serviços de saúde (RSS), o que resulta em uma quantidade crescente desses resíduos. Vários fatores contribuem para esse aumento, incluindo o uso frequente de materiais descartáveis, o avanço da tecnologia na assistência médica e a intensificação do consumo, além da segregação inadequada dos resíduos (Sisinho; Moreira, 2005; Inhumá et al., 2021).

A crescente produção de resíduos contaminados está diretamente ligada à falta de gestão adequada dos RSS. Quando há uma segregação inadequada na fonte, os resíduos comuns acabam se misturando com os resíduos infectantes, aumentando assim a geração de resíduos contaminados e os riscos à saúde dos profissionais envolvidos em todas as etapas do manejo (André et al., 2016).

O principal objetivo do PGRSS é regulamentar as ações dos profissionais de saúde, padronizando os procedimentos desde a geração até a destinação final dos resíduos. Além disso, busca-se reduzir a geração de resíduos, promover a reciclagem, evitar a segregação inadequada e, conseqüentemente, diminuir os custos com tratamento, bem como os riscos ambientais e à saúde. Esses riscos abrangem não apenas os profissionais de saúde, higienizadores e pacientes dentro das instalações hospitalares, mas também o pessoal envolvido na coleta externa, tratamento e disposição final dos resíduos, assim como os catadores e recicladores. Portanto, o PGRSS representa uma importante ferramenta de apoio para os profissionais que atuam na área da saúde (Oliveria, 2017).

Nesse contexto, a presente tem como objetivo geral analisar a eficácia da regulação jurídica e das práticas de destinação de resíduos de saúde em um hospital localizado em João Pessoa - PB, investigando os problemas enfrentados por essas instituições no que se refere à destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), seus impactos ambientais e sanitários. Além disso, discutir soluções de médio e longo prazo para o efetivo descarte final desses resíduos e as responsabilidades incidentes,

visando contribuir para a melhoria da gestão ambiental e sanitária nesses estabelecimentos de saúde.

Os objetivos específicos deste estudo foram delineados de forma a garantir a articulação coerente com os capítulos que compõem o desenvolvimento do trabalho. Inicialmente, se buscará estudar os fundamentos constitucionais e legais relacionados à proteção do meio ambiente e da saúde, com foco nos instrumentos jurídicos que orientam a gestão dos RSS e nos obstáculos à sua implementação efetiva. Esse objetivo será explorado nos subcapítulos 2.1 e 2.3, que abordam a proteção constitucional do meio ambiente e a legislação específica sobre RSS.

Além disso, propõe-se uma análise crítica da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com o objetivo de identificar seus avanços, limitações e eventuais lacunas no que se refere à regulação da destinação adequada dos RSS. Essa abordagem será desenvolvida no subcapítulo 2.2, onde se examinam os fundamentos e diretrizes da PNRS à luz da realidade hospitalar. Em seguida, pretende-se investigar os impactos ambientais decorrentes da gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), com ênfase na emissão de poluentes atmosféricos e na liberação de substâncias químicas perigosas no solo e na água. Essa análise será aprofundada no subcapítulo 2.4, que discute os impactos dos RSS no meio ambiente.

Outro objetivo específico consiste na avaliação do estado atual da gestão de RSS em um hospital de médio porte localizado em João Pessoa, observando as práticas institucionais de coleta, segregação, armazenamento, transporte e tratamento dos resíduos, bem como os principais desafios enfrentados. Essa avaliação será conduzida com base nos dados empíricos apresentados no capítulo 4, especialmente nos subcapítulos 4.1 e 4.2, que tratam da análise da pesquisa de campo e do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) da instituição.

Por fim, com base nos resultados obtidos ao longo da pesquisa, pretende-se apresentar diretrizes e estratégias práticas voltadas à melhoria da gestão dos RSS nos hospitais de João Pessoa, visando à conformidade com a legislação vigente, à promoção da sustentabilidade e à proteção da saúde coletiva. Essas propostas serão sistematizadas no subcapítulo 4.3, que reúne as recomendações legais e ambientais elaboradas a partir da análise crítica realizada.

A metodologia utilizada neste estudo será apresentada em uma seção separada, detalhando os procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados.

Nesta seção, serão descritos os métodos empregados, incluindo a realização de entrevista baseadas na legislação vigente para avaliar a conformidade legal dos hospitais, visitas aos locais para observação direta com registros fotográficos e análise documental dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

A justificativa desse estudo, reside na necessidade de debater a conjuntura socioambiental do município, especialmente considerando que a gestão adequada dos resíduos de serviços de saúde pode se tornar um meio de sustentabilidade econômica e social. Menezes (2014) destaca que a produção de resíduos está diretamente relacionada à urbanização e ao desenvolvimento econômico, sendo que sociedades mais urbanizadas e de maior renda tendem a gerar mais resíduos. No entanto, quando os resíduos de Serviços de Saúde não recebem o tratamento e a destinação adequados, isso resulta em diversos impactos negativos no ambiente, afetando aspectos sociais, sanitários e ecológicos. Phillip Jr. (2017) ressalta que o acúmulo de resíduos a céu aberto propicia a proliferação de vetores e doenças, além de poluir a atmosfera, o solo e os recursos naturais.

Além disso, os resíduos de serviços de saúde (RSS), assim como os domiciliares, apresentam elementos que representam riscos tanto para a saúde humana quanto para o ambiente, embora não necessariamente em concentrações semelhantes. Vale destacar a existência de leis, decretos e portarias que tratam do gerenciamento dos resíduos sólidos em nosso país. No entanto, os dispositivos legais em vigor que orientam o gerenciamento dos RSS estão dispersos em legislações fragmentadas e, em alguns casos, contraditórias, em diferentes esferas de governo. Essa fragmentação legislativa dificulta a fiscalização adequada da destinação dada pelos diversos estabelecimentos hospitalares e odontológicos a esses resíduos, o que evidencia a necessidade de uma abordagem mais integrada e eficaz na regulação desse setor.

Pearce (2007) relata que um dos problemas associados ao descarte inadequado de resíduos é a emissão de metano (CH<sub>4</sub>), um gás altamente nocivo para o meio ambiente. Pearce (2007) ainda afirma que o metano é cerca de 20 vezes mais prejudicial para o aquecimento global do que o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Portanto, a gestão adequada dos resíduos é essencial para mitigar os riscos que o lixo representa para o meio ambiente e a saúde pública, devido às suas propriedades físicas,

químicas e infecciosas. Obladen (2003) destaca a importância de políticas e diretrizes eficazes para lidar com esse problema e proteger a qualidade de vida da população.

Nesse contexto, é fundamental desenvolver alternativas de gerenciamento adaptadas às características específicas do município, auxiliando os gestores públicos na resolução desse desafio. Além disso, é preciso promover mudanças institucionais que permitam compatibilizar a produção crescente de resíduos com a capacidade de suporte do ecossistema urbano e a qualidade de vida da população. Compreender a problemática dos resíduos de Serviços de Saúde na perspectiva socioambiental é crucial, considerando sua importância para a vida da população e para o desenvolvimento social e econômico.

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Caxias do Sul (PPGDir/UCS), a presente dissertação alinha-se à área de concentração em Direito Ambiental e Sociedade, com especial aderência à linha de pesquisa “Direito Ambiental, Políticas Públicas e Desenvolvimento Socioeconômico”. Esta linha, ao lado de “Direito Ambiental e Novos Direitos”, estrutura-se de forma a permitir uma abordagem abrangente e integrada dos desafios contemporâneos enfrentados pelas sociedades na relação entre ordenamento jurídico, sustentabilidade ambiental e políticas públicas (Silveira, 2018). Ao considerar os aspectos legais e institucionais envolvidos na destinação final dos RSS, a pesquisa contribui para o fortalecimento do diálogo interdisciplinar e da sinergia proposta entre os projetos desenvolvidos no PPGDir/UCS, fomentando a construção de soluções jurídicas mais eficazes e sensíveis às especificidades territoriais e ambientais do Brasil.

Este trabalho é composto por cinco capítulos, incluindo esta introdução, com apresentação do tema, definição do problema de pesquisa, objetivos gerais e específicos, justificativa, como também a distribuição dos capítulos.

O segundo capítulo, **Proteção do meio ambiente e destinação dos Resíduos Sólidos de Saúde (RSS)**, serão explorados os seguintes tópicos: Proteção Constitucional do Meio Ambiente, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Destinação dos Resíduos Sólidos de Saúde: Impactos Ambientais e Sanitários, e Tecnologias Disponíveis para o Tratamento dos RSS.

O terceiro capítulo, intitulado **Percorso metodológico**, destina-se a apresentar a metodologia da pesquisa, destacando suas etapas, dados e informações coletados e analisados.

Já no quarto capítulo, **Análise dos dados e interpretação legal-ambiental**, apresentam-se as análises das discussões, levando em consideração a seleção da amostra; coleta e análise dos dados. Nesse capítulo também apresentará os problemas enfrentados, legislação aplicada à destinação adequada dos RSS em João Pessoa, soluções a médio e longo prazo para conter os impactos dos RSS no meio ambiente, e cumprimento da legislação e aplicação das punições previstas.

O último capítulo, **Considerações Finais**, expõe-se a conclusão sobre os resultados, acerca do processo de gestão dos resíduos de serviços de saúde em hospitais, incluindo algumas sugestões para sua melhoria.

## **2 – PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE (RSS)**

Este capítulo aborda a proteção constitucional do meio ambiente, detalhando a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a legislação específica sobre a destinação dos resíduos sólidos de saúde. Explora os impactos que os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) têm no meio ambiente e as tecnologias disponíveis para o tratamento desses resíduos. Além disso, apresenta a caracterização dos serviços de saúde em João Pessoa – PB e a legislação aplicada à destinação adequada dos RSS no município. O capítulo também inclui uma revisão de estudos correlatos sobre o gerenciamento de resíduos sólidos de saúde, oferecendo uma visão sobre as práticas e desafios na área.

### **2.1 PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL DO MEIO AMBIENTE**

Os seres humanos são naturalmente inclinados à convivência em comunidade, pois o desenvolvimento individual se dá em grande parte por meio das interações sociais. Contudo, essa convivência não está isenta de conflitos, que podem surgir em várias áreas e demandam resolução. Na esfera ambiental, há um debate amplo sobre o acesso aos recursos naturais e a necessidade legal de protegê-los, especialmente para assegurar a vida das futuras gerações (Oliveira; Melo, 2023).

Diante da crescente incidência de danos ao meio ambiente e do agravamento da degradação ambiental, surge a necessidade de adotar um novo modelo de desenvolvimento baseado no Estado de Direito Constitucional. Esse novo paradigma busca oferecer diretrizes e opções para enfrentar a crise ambiental. A construção desse Estado requer uma democracia ambiental e social, que seja guiada por princípios constitucionais e que incorpore formas inovadoras de participação da população (Nesello, 2014).

Diante das preocupações sobre o futuro da vida no planeta e a dignidade de todas as formas de vida, surgem novos valores essenciais que devem ser adotados tanto pelo Estado quanto pela sociedade, através de compromissos compartilhados. Esse contexto demanda uma revisão do papel da comunidade na proteção ambiental, dentro de um Estado Socioambiental de Direito, especialmente na atribuição aos indivíduos do dever fundamental de preservar o meio ambiente. Nessa perspectiva, é

necessário analisar se os princípios fundamentais da Constituição de 1988 refletem a consolidação de um Estado Socioambiental de Direito na estrutura jurídica brasileira e se o texto constitucional reconhece o meio ambiente como um direito fundamental (Santos, 2016).

Antes da promulgação da Constituição Federal de 1988, nenhuma das anteriores tratou especificamente da proteção do meio ambiente. A Constituição do Império de 1824, por exemplo, apenas proibiu atividades que afetassem a saúde dos cidadãos. A Constituição republicana de 1891 atribuiu à União a competência sobre suas terras e minas, sem abordar questões ambientais (Scariot, 2021, p. 10).

Em contrapartida, a Constituição de 1934 foi a primeira a mencionar a proteção das belezas naturais, do patrimônio histórico, artístico e cultural, além de conceder à União competência sobre recursos naturais como águas, florestas, mineração, e entre outros. As constituições subsequentes, como a de 1937, 1946, 1967 e 1969, mantiveram ou ampliaram algumas disposições, introduzindo também a noção de função social da propriedade (Oliveira; Melo, 2023).

A Emenda Constitucional de 1969, por sua vez, trouxe pela primeira vez o termo "ecológico" em textos legais, e estabeleceu que o mau uso da terra poderia privar o proprietário de incentivos do governo. No entanto, mesmo com essas evoluções, as constituições anteriores não abordaram diretamente a proteção ambiental, mas sim questões relacionadas de forma indireta, revelando a gradual incorporação de preocupações ambientais no arcabouço constitucional brasileiro, ainda que de maneira indireta (Andrade, 2016).

Contudo, vale ressaltar que o marco inicial da legislação ambiental brasileira não foi a Constituição de 1988, mas sim a Lei nº 6.938/81, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (Brasil, 1981). Esta legislação foi fundamentada nos princípios expressos na Declaração sobre o Meio Ambiente Humano de 1972. Conforme Fiorillo (2020, p. 39), a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente foi um avanço significativo na proteção dos direitos coletivos, sendo que posteriormente a Constituição autorizou não apenas a proteção dos direitos individuais, mas também dos coletivos.

Foi somente com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que o termo "meio ambiente" foi oficialmente reconhecido como um direito, ampliando sua importância não apenas para o presente, mas também para o futuro. Esse reconhecimento refletiu a interseção entre a discussão ambiental e os direitos

humanos, especialmente na formulação de políticas estatais que garantam o acesso a um ambiente saudável (Oliveira; Melo, 2023). Nádia Awad Scariot (2021, p. 16) destaca que o Estado Constitucional se baseia principalmente na separação de poderes e na proteção dos direitos humanos, ambos consagrados em uma constituição. Ao definir o meio ambiente de forma abrangente e holística, considerando não apenas os recursos naturais, mas também a qualidade de vida e o equilíbrio ecológico, o legislador brasileiro incorporou valores essenciais ao conceito de meio ambiente.

Segundo Grau (1994, p. 256), o meio ambiente é considerado um bem público, diferenciando-se dos bens privados por ser objeto de proteção jurídica que não visa apenas o interesse de um único indivíduo. Outros autores, por sua vez, preferem caracterizar esse bem não como público nem privado, mas sim como difuso, definido como transindividual e de natureza indivisível, como previsto no Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.078/90, art. 81, parágrafo único, inciso I) (Brasil, 1990). De acordo com Fiorillo (2020, p. 41), os direitos difusos são aqueles que vão além do indivíduo, transcendendo a esfera de direitos e obrigações individuais, possuindo titularidade indeterminada e sendo de interesse coletivo.

Os direitos difusos, também conhecidos como supraindividuais, pertencem a um número indeterminado de pessoas, sendo sua proteção benéfica para toda a sociedade, enquanto sua violação prejudica a todos indiscriminadamente. Esta categoria se diferencia dos direitos coletivos, que possuem titularidade definida e origem em uma relação jurídica base, e dos direitos individuais homogêneos, que derivam de uma origem comum (Antunes, 2015; Mukai, 2016).

Silva (2019, p. 30) destaca que a proteção do meio ambiente surgiu em resposta à ameaça à sobrevivência humana, à qualidade de vida e ao bem-estar causados pela sua degradação. O objetivo da tutela jurídica não é apenas proteger os elementos constitutivos do meio ambiente, mas sim garantir a sua qualidade em função da qualidade de vida. Assim, a Constituição Federal de 1988 organizou a proteção ambiental de forma abrangente, visando assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado como um direito fundamental (Silva, 2019, p. 85).

Nesse contexto, o constituinte de 1988 foi notável ao elevar a proteção ambiental ao nível constitucional. Esse movimento foi parte de um fenômeno global, no qual mais de um terço dos países revisaram suas constituições para integrar princípios ambientais. Cada nação adaptou sua carta magna de acordo com suas

características únicas, refletindo suas perspectivas individuais sobre ambiente, preservação e uso sustentável do território. Essa diversidade refletiu as distintas relações culturais entre as sociedades humanas e o ambiente, evidenciando que cada grupo tem suas próprias abordagens, algumas mais sustentáveis do que outras (Varella; Leuzinger, 2008).

Machado (2020, p. 134) destaca que a Constituição acertadamente atribui tanto ao Poder Público quanto à coletividade um papel essencial na proteção e preservação do meio ambiente. Ele enfatiza que não é apenas responsabilidade do Estado cuidar do meio ambiente, pois essa tarefa requer a colaboração de toda a sociedade. Tanto o governo quanto os cidadãos têm o dever de proteger e preservar um ambiente ecologicamente equilibrado, conforme estabelecido na Constituição. Qualquer ação que contribua para o desequilíbrio ambiental é contrária aos princípios constitucionais, seja por parte do Estado ou da sociedade.

A Constituição Federal de 1988 conferiu ao meio ambiente um status de valor primordial na ordem social, dedicando-lhe um capítulo próprio e estabelecendo o direito a um ambiente saudável como um direito fundamental, como disposto no Art. 225:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

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

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

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

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

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

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

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

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

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

No artigo 225, a Constituição reconheceu o meio ambiente como um direito público garantido, declarando-o como um bem de uso coletivo. Além disso, a Carta Magna definiu o meio ambiente equilibrado como um elemento crucial para garantir uma qualidade de vida saudável, evidenciando que a proteção ambiental é um requisito essencial para salvaguardar outro valor fundamental: o direito à vida.

Nas palavras de Silveira; Nascimento e Soares (2024, p. 286) os incisos mencionados no artigo 225 da Constituição Federal apresentam uma série de comandos normativos que atribuem ao Estado o papel de agente responsável pela tutela ambiental. Isso se evidencia nos verbos utilizados, como preservar, definir, exigir, controlar, promover e defender (Silveira; Santin, 2024). Conforme observa Sarlet e Fensterseifer (2020, p. 18), além da regra geral presente no caput do artigo — que impõe deveres de proteção ambiental ao poder público —, o § 1º explicita uma lista exemplificativa de atribuições destinadas aos entes estatais. Dessa forma, a Constituição de 1988 delinea uma arquitetura institucional voltada à distribuição de responsabilidades entre os diversos níveis de governo, com o intuito de garantir a efetividade da proteção ambiental (Silveira; Nascimento; Soares, 2024, p. 286).

Importa destacar que o princípio da intervenção estatal na defesa do meio ambiente não se limita ao texto constitucional. Ele também se manifesta em diversas normas infraconstitucionais, especialmente na legislação administrativa, que orientam a atuação dos entes federativos frente aos inúmeros temas relacionados à gestão ambiental. Essas normas reforçam o dever do Estado em adotar medidas concretas que assegurem a sustentabilidade e a integridade dos recursos naturais (Silveira; Nascimento; Soares, 2024, p. 286).

Nesse sentido, a abordagem constitucional do meio ambiente é holística, visando garantir a máxima proteção de um ambiente equilibrado tanto para os cidadãos do presente quanto para as futuras gerações. Isso ressalta a importância fundamental do ser humano na preservação ambiental, uma vez que a proteção do meio ambiente é crucial para assegurar a qualidade de vida e o bem-estar das pessoas. A ausência de um ambiente ecologicamente equilibrado afeta diretamente o direito à vida dos cidadãos, pois impede a manutenção de uma vida digna, saudável e com bem-estar. Em casos extremos, pode até mesmo levar à incapacidade da espécie humana de sobreviver em um ambiente severamente degradado, seja devido à poluição do ar ou a desastres ambientais (Maldaner, 2021, p. 17).

Esse cuidado refletido na Constituição Federal revela que a preocupação com a questão ambiental transcende os movimentos ambientalistas, tornando-se uma problemática de relevância global para a sociedade humana como um todo (Bertaso, 2020, p. 364-365). Discutir a proteção ao meio ambiente não se limita apenas à preservação da natureza, mas aborda diversos aspectos que incluem uma crise social, cultural, econômica e ambiental (Bertaso, 2020, p. 367).

José Afonso da Silva (2019, p. 52) ilustre doutrinador propõe uma análise segmentada do artigo 225 da Constituição Federal de 1988. Em sua interpretação, ele identifica três partes que compõem esse dispositivo constitucional.

No primeiro segmento, contido no *caput*, está estabelecida a norma-princípio, que proclama o direito fundamental de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Essa é a base fundamental que orienta toda a legislação ambiental no país, reconhecendo a importância vital do meio ambiente para o bem-estar humano e a sustentabilidade do planeta (Silva, 2019).

A segunda parte, delineada no parágrafo 1º e seus incisos, aborda os instrumentos destinados a assegurar a efetivação do direito ambiental proclamado no *caput*. Nesse sentido, esses dispositivos não se limitam a aspectos meramente procedimentais; eles também funcionam como mecanismos integradores do princípio estabelecido no *caput*, garantindo sua aplicação prática. Além disso, essas normas conferem direitos e impõem deveres relacionados aos diversos setores e recursos ambientais abordados (Silva, 2019).

Por fim, a terceira parte engloba uma série de determinações específicas presentes nos parágrafos 2º a 6º do artigo 225, com destaque para o parágrafo 4º. Nestes casos, a aplicação do princípio enunciado no *caput* é de suma importância e

urgência, pois diz respeito a elementos sensíveis que demandam proteção imediata e regulação constitucional direta. Essa regulamentação é essencial para garantir que a utilização desses recursos, mesmo que necessária para o progresso socioeconômico, seja realizada de forma a preservar e não prejudicar o meio ambiente (Silva, 2019).

O Supremo Tribunal Federal destacou de forma inequívoca a íntima relação entre o direito ambiental constitucional e os direitos humanos. O Ministro Celso de Mello, responsável pelo caso, ressaltou que:

O direito à integridade do meio ambiente - típico direito de terceira geração - constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído, não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas, num sentido verdadeiramente mais abrangente, à própria coletividade social. Enquanto os direitos de primeira geração (direitos civis e políticos) - que compreendem as liberdades clássicas, negativas ou formais - realçam o princípio da liberdade e os direitos da segunda geração (direitos econômicos, sociais e culturais) - que se identifica com as liberdades positivas, reais ou concretas - acentuam o princípio da igualdade, os direitos de terceira geração, que materializam poderes de titularidade coletiva atribuídos genericamente a todas as formações sociais, consagram o princípio da solidariedade e constituem um momento importante no processo de desenvolvimento, expansão e reconhecimento do direitos humanos, caracterizados, enquanto valores fundamentais indisponíveis, pela nota de uma essencial inexauribilidade (STF, Pleno, rel. Min. Celso de Mello, DJU de 17-11-95, p. 39. 2006 do MS 22.164 – SP).

Além dos dispositivos específicos que destacam a importância do meio ambiente, o inciso LXXIII do artigo 5º, permite a qualquer cidadão propor ação popular para anular atos prejudiciais ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, outros artigos também ressaltam essa preocupação. Por exemplo, o artigo 20, inciso II, considera as terras devolutas como bens da União, especialmente quando são essenciais para a preservação ambiental. O artigo 23 reconhece a competência compartilhada entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios para proteger as paisagens naturais, combater a poluição e preservar a fauna, flora e florestas, entre outras referências implícitas ao meio ambiente (Brasil, 1988; Nesello, 2014).

Além disso, o artigo 129, III, da Constituição Federal, atribui ao Ministério Público a função de promover o inquérito civil e a ação civil pública para proteger o patrimônio público, o meio ambiente e outros interesses difusos e coletivos. No entanto, embora haja uma clara necessidade de envolvimento da sociedade na preservação ambiental, o texto constitucional não especifica um instrumento que legitime a participação da sociedade civil organizada nesse dever de proteção

ambiental. A única referência a essa legitimidade é encontrada na Lei nº 7.437/85, conhecida como Lei da Ação Civil Pública, que permite às associações civis propor esse tipo de instrumento em defesa do meio ambiente (Brasil, 1985; Brasil, 1988; Nunes, 2014).

É inegável que a Constituição não pode ser apenas um instrumento político, mas sim um verdadeiro dispositivo normativo, com a genuína intenção de ter eficácia (Hesse, 1991, p. 15-20). Conforme argumentado por Konrad Hesse (1991), somente uma Constituição capaz de harmonizar a normatização com a situação histórica concreta e seus desafios pode evoluir, sendo parte de sua força normativa dependente de uma adaptação inteligente à realidade. Portanto, é justo que o Estado Democrático e Social de Direito incorpore novas responsabilidades diante das mudanças sociais, garantindo a proteção dos direitos fundamentais (Hesse, 1991; Cunha; Otero; Oliveira, 2024).

A incorporação de novas demandas, especialmente no campo ambiental, é inevitável em face das transformações sociais. Essas demandas englobam questões que abrangem temas como saúde, economia e justiça social, e é essencial que os ordenamentos jurídicos as reconheçam e as protejam. A criação de normas claras e a implementação de instituições eficazes são necessárias para garantir que medidas em prol do meio ambiente, como aquelas estabelecidas na Agenda para o Desenvolvimento Sustentável de 2030, sejam efetivamente implementadas (Cunha; Otero; Oliveira, 2024).

Em última análise, é a própria Constituição que confere um status jurídico de destaque ao reconhecer o direito-função essencial de um meio ambiente saudável. Conforme destacado por Dworkin (2022), a Constituição não é meramente um conjunto de regras para orientar os julgadores, mas sim a base fundamental para assegurar a Justiça. É através da interpretação constitucional que serão encontrados os meios para promover o desenvolvimento dos direitos fundamentais.

## 2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Até o início da década de 1990 o Brasil necessitava de diretrizes gerais detentoras de princípios, instrumentos e metas que abordassem a temática dos resíduos sólidos, ou seja, não havia no País um marco legal que estabelecesse diretrizes gerais aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos (Almeida; Silva, 2021). Desse

modo, nasceram lacunas quanto ao cumprimento legal dessas práticas, e diante dessa situação foi instituída a aplicação de normas legais que pudessem auxiliar e estimular os gestores quanto à correta gestão dos resíduos sólidos.

Diante da necessidade de se instituir um ordenamento jurídico legal, com a finalidade de orientar os Estados e os Municípios na implementação de procedimentos ambientalmente corretos de gerenciamento de resíduos sólidos, o Congresso Nacional criou o Projeto de Lei nº 203 de 1991, que tramitou por 10 anos no Congresso Nacional e depois transformou-se na Lei Ordinária 12.305, de 2010 (Brasil, 2010), instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Arantes et al., 2021). Este processo de consolidação da PNRS contou com a participação das mais diversas entidades, fazendo com que se caracterize como uma política integrada e articulada.

As disputas de interesses e conflitos marcaram o processo de formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 (Brasil, 2010), o que pôde ser evidenciado pela longa tramitação do projeto, de quase 20 anos, entre sua proposição em 1991 até sua sanção pela Presidência da República, em 2010 (Almeida et al., 2018).

A Lei, caracterizada por sua brevidade e clareza, compreende um total de 49 artigos permanentes e oito transitórios, delineando diretrizes fundamentais para sua aplicação. Estes aspectos genéricos abordam princípios, objetivos, responsabilidades e definições de conceitos essenciais, assim como a introdução de instrumentos econômicos e a imposição de certas proibições. Contudo, é através de leis complementares, decretos e outras medidas emanadas pelos órgãos governamentais que a Lei é efetivamente implementada e executada.

Ao iniciar sua redação, a Lei estabelece a gestão integrada dos resíduos sólidos, englobando também os resíduos perigosos, embora os resíduos radioativos estejam sujeitos a uma legislação específica. Além disso, são definidos 19 termos de uso comum ao longo do texto, facilitando a compreensão e aplicação adequada de seus preceitos. Esses termos são considerados fundamentais para uma interpretação precisa dos princípios estabelecidos na Lei (Brasil, 2017).

A operacionalização efetiva da Lei, contudo, é determinada por leis complementares, decretos e outras disposições emitidas pelos órgãos administrativos dos três níveis de governo. Este arcabouço normativo é essencial para a instrumentalização e execução prática das diretrizes e princípios delineados na Lei, assegurando sua implementação eficiente e coerente em todo o âmbito governamental.

Dentre os princípios que norteiam a PNRS estão os seguintes:

- a) Prevenção e precaução, ou seja, ter os cuidados necessários com antecedência quanto aos riscos apresentados pelos resíduos, caso seu manuseio seja incorreto;
- b) Poluidor-pagador e protetor-receptor, penalizando aqueles que impactam o meio ambiente, recompensando aqueles que o protegem;
- c) Visão sistêmica, reunindo as variáveis meio ambiente, sociedade, cultura, economia, tecnologia e saúde pública;
- d) Desenvolvimento sustentado, considerando o crescimento futuro de bens e serviços para as comunidades;
- e) Ecoeficiência, pela qual uma sociedade desenvolveria sua qualidade de vida sem impactar o meio ambiente;
- f) Cooperação entre poder público, setor empresarial e sociedade;
- g) Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos objetos;
- h) Reconhecer que os resíduos possuem um valor econômico de interesse social;
- i) Respeito pela diversidade local e regional;
- j) Direito da sociedade à informação e mecanismos de controle;
- k) Razoabilidade e proporcionalidade na cobrança de taxas e impostos relativos aos resíduos (Brasil, 2017).

A destinação final dos objetos inúteis ou resíduos, caberá a seus fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que, além disso, deverão arcar com os custos de fabricação de novos materiais inofensivos, pequenos consumidores de matéria e energia, são recicláveis, além de receber de volta contêineres, vasilhames e embalagens usados, obedecendo ao princípio da logística reversa (Oliveira, 2017).

No art. 8º da Lei 12.305, de 2010, estabelece diversos instrumentos para sua implementação efetiva:

- I - os planos de resíduos sólidos;
- II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - a pesquisa científica e tecnológica;
- VIII - a educação ambiental;

IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVI - os acordos setoriais;

XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:

a) os padrões de qualidade ambiental;

b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

d) a avaliação de impactos ambientais;

e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);

f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;

XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (Brasil, 2010).

Esses instrumentos abrangem desde a elaboração de planos específicos até a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de novas tecnologias de gestão de resíduos. Dentre os instrumentos destacados, é possível observar a ênfase na responsabilidade compartilhada ao longo do ciclo de vida dos produtos, com medidas como a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e o incentivo à criação de cooperativas de catadores. Além disso, a legislação prevê a importância do monitoramento e fiscalização ambiental, o estímulo à pesquisa científica e tecnológica, a educação ambiental e o estabelecimento de incentivos fiscais e financeiros.

Esta lei apresenta uma série de conceitos inovadores. Um deles é o de resíduo sólido como material que pode ser reutilizado e reaproveitado. O segundo identifica o rejeito como insumo inservível como matéria prima em uma cadeia produtiva. Para tanto, a PNRS definiu no Art. 9º definindo que:

Art. 9º Na gestão e gerenciamento 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.

§ 1 Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2 A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no caput e no § 1o deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Observa-se, conforme apontado por Oliveira e Galvão Júnior (2016), que os processos de não geração, redução e reutilização de resíduos sólidos demandam um período prolongado para gerar impacto, uma vez que requerem um forte componente de educação ambiental e estão intrinsecamente ligados a mudanças comportamentais e culturais da sociedade. Quanto à reciclagem, embora já ocorra no país, é realizada em uma escala reduzida e de maneira pouco organizada, mas apresenta potencial para expansão devido aos incentivos proporcionados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Segundo Razzolini Filho e Berté (2020), a PNRS estabelece o compartilhamento de responsabilidades ao longo do ciclo de vida dos produtos, delineando uma série de obrigações específicas e interligadas para fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e prestadores de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Seu objetivo é minimizar a quantidade de resíduos sólidos e rejeitos gerados, além de reduzir os impactos negativos à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, conforme estabelecido pela legislação.

O gerenciamento adequado de resíduos sólidos pode trazer benefícios socioambientais significativos. No entanto, ainda existe uma discrepância na integração desses benefícios com o meio ambiente e os impactos resultantes do ciclo de vida desses resíduos. Entre esses benefícios, destacam-se cidades mais limpas, redução da contaminação de alimentos, economia nos gastos com limpeza urbana, geração de renda e emprego para famílias, redução da propagação de doenças e melhoria da qualidade de vida da população (Coelho, 2009).

É essencial analisar o ciclo de vida dos resíduos, pois é necessário implementar mudanças nas formas de alocação, coleta, classificação, rotulagem e fragmentação para que os benefícios sociais sejam plenamente realizados. Conforme ressaltado por Zago e Barros (2019), essa análise abrange diversos aspectos que vão desde a produção até o descarte final, exigindo medidas adequadas para mitigar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana.

Ao utilizar recursos naturais, inevitavelmente causa-se um impacto ambiental, independentemente de sua magnitude. Portanto, é incorreto afirmar que atividades baseadas em recursos naturais não têm impacto. A geração de resíduos apresenta uma série de características que demandam atenção, como a diversidade de resíduos produzidos, a gestão espacial dos locais de descarte, as emissões associadas ao transporte e processamento, as quais requerem tratamento ambiental adequado e análise dos impactos dessas emissões na saúde humana e no meio ambiente (Shmelev, 2006).

Para Mueller (2012) a utilização de recursos naturais para a produção de bens implica na dissipação de energia e na geração de resíduos. O descarte inadequado desses resíduos pode acarretar danos ambientais, tanto em escala local quanto global, caso o ecossistema não seja capaz de absorvê-los.

A promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi marcada pela incorporação de diversos princípios teóricos, organizacionais e orientadores relacionados aos resíduos. Essa legislação reconhece os resíduos como um problema multidimensional, envolvendo não apenas os empresários produtores de bens e serviços, mas também o Poder Público, responsável pela gestão do setor, e a sociedade como um todo, enquanto consumidora e geradora dos objetos e serviços consumidos (Zago; Barros, 2019).

Outros impactos adicionais surgem, tais como poluição visual, congestionamentos de tráfego, despesas com saúde pública e, em última análise, a degradação da qualidade de vida nas áreas urbanas. Por isso, a emissão de uma legislação abrangente e de alcance multissetorial é considerada crucial. Moro (2018) aponta que essa abordagem completa é também um grande obstáculo para a implementação efetiva da PNRS, devido às deficiências e contradições de um país vasto e em desenvolvimento.

Entretanto, lidar com uma questão tão complexa vai além da simples promulgação de normas e leis. Barbosa (2019) destaca que a PNRS é muito mais do que

apenas um conjunto de regras; ela é considerada um verdadeiro código ou lei de diretrizes básicas sobre resíduos. Assim, é classificada como inclusiva, pois abrange aspectos relacionados aos resíduos sólidos e contribui para uma gestão adequada desses materiais, uma abordagem que é inovadora em comparação com a maioria das legislações globais.

A legislação atualiza e revisa antigas determinações brasileiras sobre o tema, introduzindo princípios inovadores. Esses princípios orientadores, como prevenção e precaução, poluidor-pagador e protetor-receptor, ciclo de vida dos produtos e a interação entre o poder público, o setor empresarial e a sociedade, eram anteriormente pouco conhecidos na prática. Além disso, a PNRS reconhece os materiais recicláveis como bens econômicos de valor social, capazes de gerar renda, entre outros novos princípios introduzidos (Barbosa, 2019).

Para assegurar a efetivação de suas diretrizes, a PNRS optou por prazos mais alargados, em geral, estipulando quatro anos para a maioria de suas disposições, e dois anos para a elaboração e execução dos planos estaduais e municipais. Contudo, tal período é visto por muitos como inadequado, dadas as características físicas, sociais e institucionais do Brasil (Barbosa, 2019). Apesar desses prazos, a implementação ainda enfrenta desafios consideráveis, como revela um relatório da Agência Brasil (2020), indicando que apenas metade dos municípios brasileiros realiza o descarte adequado de resíduos sólidos.

A legislação impõe ao Poder Público a incumbência de estabelecer modalidades de incentivo econômico para atender às demandas por novas infraestruturas, sistemas de prevenção e redução de resíduos, novos métodos de gestão, implementação de coleta seletiva e logística reversa, limpeza de áreas contaminadas, bem como fomento à pesquisa científica e tecnológica (Barbosa, 2019). Destaca-se também o estímulo à formação de consórcios, especialmente em áreas urbanas com limitações de espaço, além da imposição de proibições, sobretudo em relação às práticas prejudiciais frequentemente associadas aos lixões tradicionais. Adicionalmente, a lei define obrigações ambientais de relevância e estipula prazos para o cumprimento de suas disposições (Brasil, 2017).

A intenção legislativa de abordar os resíduos como uma questão global é clara, incorporando-os integralmente nas preocupações ambientais e sociais, em vez de tratá-los como entidades isoladas. Isso reflete-se em regulamentações abrangentes que abordam tanto os aspectos visíveis, como a poluição do espaço público, quanto

os problemas invisíveis, como os impactos nos lixões, com medidas voltadas para a saúde pública e a proteção ambiental.

Essa legislação representa uma tentativa de reconstruir a abordagem da Administração Pública e seus setores pertinentes, com base em princípios de planejamento e gestão integrados, todos voltados para a preservação ambiental, a utilização sustentável dos recursos e a proteção da população em um contexto geográfico amplo e holístico.

Um aspecto social proeminente dessa abordagem é sua origem no processo de redemocratização do Brasil. Ela atribui à sociedade um papel fundamental na tomada de decisões, facilitando sua participação em consultas e deliberações. Isso capacita a sociedade a agir como fiscalizadora das ações do Poder Público, demandando serviços de gestão de resíduos eficientes e ambientalmente responsáveis, transformando-a de uma mera paciente passiva em uma agente ativa na resolução desses problemas.

Em uma perspectiva global, vemos exemplos inspiradores de boas práticas. A Alemanha, por exemplo, implementou medidas como a proibição do transporte de resíduos não tratados para aterros sanitários em 2005, além de aprovar a Lei da Economia Circular em 2012. Essas iniciativas têm sido cruciais para o manejo adequado dos resíduos no país, com cerca de 13% deles sendo reciclados. A indústria alemã também adota uma cadeia de gerenciamento de resíduos que emprega mais de 250 mil pessoas, e muitos de seus produtos são fabricados com material reciclado (Silva; Capanema, 2019).

O Japão é outro exemplo notável, começando a incentivar a coleta seletiva e a reciclagem já em 1995. Como resultado, o país produz garrafas PET feitas com 100% de materiais reciclados, reduzindo drasticamente o uso de plásticos novos e diminuindo as emissões de dióxido de carbono em 60% (Silva; Capanema, 2019).

Em cidades como Estocolmo, na Suécia, vemos sistemas avançados de coleta de resíduos. Lá, 100% dos domicílios são coletados seletivamente por meio de uma rede de dutos subterrâneos, onde sensores detectam quando os contentores estão cheios e encaminham o lixo para o local de processamento. São Francisco, nos Estados Unidos, também implementou programas eficazes de reciclagem e compostagem, reduzindo significativamente as emissões de gases de efeito estufa da cidade (Silva; Capanema, 2019).

Esses exemplos demonstram que o desenvolvimento sustentável não se trata apenas de conciliar o crescimento econômico com a preservação ambiental, mas também de adotar uma abordagem holística e inclusiva. É sobre integrar os potenciais do ecossistema com tecnologias inovadoras e práticas culturais tradicionais para promover uma melhor qualidade de vida para todos.

O estudo de Suzin (2023) contribui de maneira significativa para a compreensão da responsabilidade civil ambiental dos entes municipais, ao analisar de forma crítica o papel do poder executivo frente à destinação inadequada dos resíduos sólidos urbanos no estado do Rio Grande do Sul (Suzin, 2023).

A autora demonstra que, apesar da existência de um arcabouço normativo robusto — como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e os princípios constitucionais da prevenção e da precaução —, muitos municípios ainda falham na implementação de ações eficazes para coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada desses resíduos. A pesquisa enfatiza que tais omissões configuram condutas ilícitas passíveis de responsabilização civil objetiva, conforme consolidado pelo Superior Tribunal de Justiça. Suzin também destaca o protagonismo do Ministério Público na proposição de ações civis públicas, utilizando o inquérito civil como instrumento de apuração e responsabilização, sendo essas iniciativas fundamentais para a correção das condutas omissivas e a reparação dos danos causados ao meio ambiente e à saúde coletiva (Suzin, 2023).

Os achados de Schneider (2014) reforçam a compreensão de que a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos está diretamente relacionada à atuação efetiva do poder público local, especialmente no que se refere à implementação de políticas públicas ambientalmente responsáveis. Em sua análise sobre municípios do Rio Grande do Sul, o autor destaca que a ausência de planejamento estratégico e de mecanismos de fiscalização contribui para a continuidade de práticas inadequadas de destinação final dos resíduos, como o uso de lixões e o despejo em áreas ambientalmente sensíveis (Schneider, 2014).

Schneider (2014) salienta ainda que a mitigação dos impactos ambientais causados pelos resíduos depende da articulação entre educação ambiental, investimentos em infraestrutura e o fortalecimento da participação social. Esses elementos, segundo o autor, são essenciais para transformar a gestão dos resíduos em um vetor de promoção do desenvolvimento sustentável, reduzindo riscos ambientais e promovendo a saúde coletiva — aspectos que se mostram convergentes com os desafios

enfrentados pelo município de Passo Fundo (RS), conforme evidenciado na pesquisa em questão (Schneider, 2014).

### 2.3 LEGISLAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Com o avanço da medicina e o uso cada vez mais frequente de tecnologias e produtos químicos nos tratamentos de saúde, é vital adotar medidas para controlar a geração e o descarte dos resíduos gerados por serviços de saúde. O Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), órgão responsável por assuntos ambientais no Brasil, aprovou a Resolução nº 05 em 1993, visando regulamentar o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, assim como de portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários. Essa iniciativa buscou evitar práticas inadequadas, como a queima a céu aberto e o descarte em lixões, que representam sérios riscos para o meio ambiente e para a saúde pública (Conama, 1993; Camargo et al., 2009).

Essas ações regulatórias refletem a concretização do princípio da precaução, que, embora recente, tornou-se central no Direito Ambiental contemporâneo justamente para enfrentar os riscos potenciais e incertos decorrentes do progresso técnico e científico. Esse princípio tem como finalidade orientar a adoção de medidas protetivas mesmo diante da ausência de certeza científica absoluta, pautando-se na responsabilidade intergeracional e na necessidade de evitar danos graves ou irreversíveis. Oficialmente reconhecido na Declaração do Rio de Janeiro de 1992, em seu Princípio 15, a precaução passou a nortear não apenas o Direito Ambiental, mas também áreas como o Direito Sanitário e Alimentar, fortalecendo a gestão de riscos e a atuação preventiva dos entes públicos (Bühning; Fuhrmann; Tabarelli, 2018, p. 196).

A legislação brasileira, juntamente com instituições como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), estabelecem diretrizes para os geradores de resíduos de serviços de saúde (RSS). Essas diretrizes indicam que certas classes de RSS, que apresentam riscos como toxicidade e patogenicidade, requerem tratamento prévio antes de sua disposição final. No entanto, aproximadamente 27,5% dos municípios brasileiros ainda não declaram o tratamento prévio dado a esses resíduos (ABRELPE, 2018).

Os geradores de RSS são definidos como estabelecimentos envolvidos em atividades relacionadas à saúde humana ou animal, abrangendo desde serviços de

assistência domiciliar até hospitais e unidades de pronto atendimento. A Anvisa e o Conama são responsáveis por normatizar e regulamentar todos os aspectos relacionados aos RSS. Esses órgãos federais desempenham um papel crucial no Brasil ao orientar e estabelecer regras para a geração e manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde (Anvisa, 2018).

O termo "resíduo de serviços de saúde" abrange todos os resíduos produzidos em estabelecimentos de saúde, laboratórios médicos e centros de pesquisa. Esses resíduos podem ter origem principal em locais como hospitais, clínicas e laboratórios, ou secundária, como consultórios médicos, odontológicos e mesmo os gerados em cuidados de saúde domiciliares, como diálises e administração de insulina (Araújo, 2017).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004, recentemente atualizada pela RDC nº 222/2018, estabelece as obrigações legais dos estabelecimentos de saúde em relação à gestão adequada dos resíduos gerados. Ela define os critérios para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e os procedimentos de acompanhamento e avaliação que os gestores de saúde devem seguir de acordo com a realidade de cada estabelecimento.

O PGRSS é um documento de gestão que permite aos serviços de saúde reduzir custos, implementar práticas sustentáveis, contribuir para a preservação ambiental, garantir a segurança dos trabalhadores e promover a qualidade de vida da população (Mendonça et al., 2017). Para que isso aconteça de forma eficaz, o gerenciamento dos resíduos de saúde deve ser adaptado às características específicas de cada serviço de saúde e aos tipos de resíduos gerados.

Além disso, é fundamental que os trabalhadores estejam envolvidos no processo de gerenciamento dos resíduos de saúde, para que compreendam a importância e os impactos de uma gestão inadequada. Somente através de um gerenciamento correto e da conscientização dos profissionais de saúde, serão possíveis repercussões positivas na saúde e no meio ambiente no futuro (Odoncor; Mahami, 2020).

A classificação inicial dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) foi feita pela ABNT/NBR nº 12.808/1993, dividindo-os em três categorias: Classe A, que engloba resíduos infectantes, incluindo materiais biológicos, cirúrgicos e perfurocortantes; Classe B, contendo resíduos especiais como rejeitos radioativos e produtos

farmacêuticos ou químicos perigosos; e Classe C, composta por resíduos comuns, semelhantes aos resíduos domésticos (Araújo, 2017).

No quadro 1 é destacado o grupo A de Resíduos de Serviços de Saúde.

**Quadro 1:** Descrição dos Subgrupos do Grupo A de Resíduos de Serviços de Saúde

Grupo	Descrição
<b>A1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culturas e os estoques de microrganismos;</li> <li>• Resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os de medicamentos hemoderivados;</li> <li>• Meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas;</li> <li>• Resíduos de laboratórios de manipulação genética;</li> <li>• Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos, atenuados ou inativados incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado ou com restos do produto e seringas, quando desconectadas;</li> <li>• Os RSS resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, por microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação, causadores de doença emergente que se tornem epidemiologicamente importantes, ou cujos mecanismos de transmissão sejam desconhecidos;</li> <li>• Bolsas de sangue e de hemocomponentes rejeitadas por contaminação, por má conservação, com prazo de validade vencido e oriundas de coleta incompleta;</li> <li>• Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos;</li> <li>• Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;</li> </ul>
<b>A2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.</li> </ul>
<b>A3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;</li> <li>• Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;</li> <li>• 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</li> </ul>

<b>A4</b>	<p>classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</li> <li>• Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</li> <li>• Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.</li> <li>• Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos.</li> <li>• Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão</li> </ul>
<b>A5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons.</li> <li>• Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Araújo (2017, p. 20).

Cada subgrupo aborda especificamente os tipos de resíduos incluídos e suas características. É importante ressaltar que esses resíduos apresentam diferentes níveis de risco biológico e exigem procedimentos específicos de manejo, tratamento e descarte para garantir a segurança dos trabalhadores de saúde, do meio ambiente e da população em geral. Portanto, a correta identificação e segregação dos resíduos de acordo com esses subgrupos são fundamentais para o adequado gerenciamento dos RSS em instituições de saúde.

Esses materiais não podem sair da unidade geradora sem um tratamento prévio. Inicialmente, os resíduos devem ser acondicionados de forma compatível com o método de descontaminação que será utilizado. Após a descontaminação, eles devem ser colocados em sacos brancos leitosos, resistentes a rupturas e vazamentos, impermeáveis, conforme a norma NBR 9191/2000 da ABNT e suas atualizações, respeitando os limites de peso de cada saco. O saco deve ser preenchido até 2/3 de sua capacidade, sendo proibido esvaziá-lo ou reutilizá-lo. A identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte pode ser feita com adesivos,

desde que esses adesivos resistam aos processos normais de manuseio dos sacos e recipientes (Anvisa, 2018).

Os resíduos dos demais grupos não são subdivididos. As características e tipologias desses resíduos estão detalhadas no Quadro 2.

**Quadro 2:** Descrição dos Grupos B, C, D e E de Resíduos de Serviços de Saúde

Grupo	Descrição
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtos farmacêuticos</li> <li>• Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.</li> <li>• Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</li> <li>• Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.</li> <li>• Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejeito radioativo, proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia</li> </ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1;</li> <li>• Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</li> <li>• Resto alimentar de refeitório;</li> <li>• Resíduos provenientes das áreas administrativas;</li> <li>• Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;</li> <li>• Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde;</li> <li>• Forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado;</li> <li>• Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada;</li> <li>• Pelos de animais</li> </ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 e outros similares.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Araújo (2017, p. 20).

O Grupo B inclui produtos farmacêuticos, resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes, efluentes de processadores de imagem, efluentes de equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas, além de outros produtos perigosos como substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis e reativas.

Os resíduos do Grupo B devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, apropriados para o tipo de substância química, respeitando suas características físico-químicas e seu estado físico. Esses recipientes devem ser identificados com o símbolo de risco correspondente, conforme a norma NBR 7500 da ABNT, além de incluir a discriminação da substância química e frases de risco.

Já no Grupo C abrange rejeitos radioativos originários de laboratórios de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia. Estes resíduos obedecerão às exigências definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

No Grupo D estão os resíduos comuns, como papel de uso sanitário, fraldas, absorventes higiênicos, restos alimentares de pacientes, resíduos provenientes de áreas administrativas e de varrição, entre outros. Os resíduos do Grupo D devem ser acondicionados conforme as orientações dos serviços locais de limpeza urbana, utilizando sacos impermeáveis colocados em recipientes apropriados. Esses resíduos devem ser identificados com os símbolos correspondentes ao tipo de material reciclável, sendo: azul para papéis, amarelo para metais, verde para vidros, vermelho para plásticos e marrom para resíduos orgânicos. Para os demais tipos de lixo do Grupo D, deve-se utilizar a cor cinza nos recipientes.

Por fim, o Grupo E engloba resíduos perfurocortantes, como agulhas, lâminas de bisturi, escalpes, entre outros, que representam um risco significativo de ferimentos e transmissão de doenças se não forem manipulados e descartados corretamente. Os materiais do Grupo E devem ser descartados separadamente, no local onde são utilizados, logo após o seu uso. Eles devem ser colocados em recipientes rígidos e resistentes, com tampa, que evitem perfurações, rupturas e vazamentos. Esses recipientes devem ser devidamente identificados com o símbolo de substância infectante conforme a NBR 7500 da ABNT de março de 2000, apresentando um rótulo de fundo branco com desenhos e contornos pretos, além da inscrição "Resíduo Perfurocortante" para indicar o risco que esses resíduos representam. Esses materiais devem passar por um tratamento que reduza ou elimine a carga microbiana e que desestruture suas características físicas, tornando-os irreconhecíveis.

A figura 1 mostra a identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde.

**Figura 1:** Identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde

<p>O grupo A é identificado, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da expressão RESÍDUO INFECTANTE.</p>	
<p>O grupo B é identificado por meio de símbolo e frase de risco associado à periculosidade do resíduo químico.</p> <p>Observação – outros símbolos e frases do GHS também podem ser utilizados.</p>	
<p>O grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulo de fundo amarelo, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO.</p>	
<p>O grupo D deve ser identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana.</p>	
<p>O grupo E é identificado pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE.</p>	 <p>RESÍDUO PERFUROCORTANTE</p> <p>OU</p> <p>PERFUROCORTANTE</p> 

Fonte: Anvisa (2018, p. 23).

A identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde é fundamental para garantir o manejo adequado e seguro desses materiais. Os resíduos são classificados em grupos de acordo com suas características e potenciais riscos à saúde e ao meio ambiente. Essa classificação permite uma segregação eficiente durante a coleta, armazenamento, transporte e tratamento dos resíduos. Portanto, a correta identificação dos grupos de resíduos é essencial para garantir a segurança dos profissionais de saúde, dos pacientes e da comunidade em geral.

A RDC Anvisa nº 222/2018 foi estabelecida para organizar as práticas existentes relacionadas aos resíduos de serviços de saúde (RSS). Ela define o armazenamento interno como a guarda de RSS contendo produtos químicos ou rejeitos radioativos no local de trabalho, conforme as condições estipuladas pela legislação. Outra inovação trazida pela norma é a definição de destinação final ambientalmente adequada, que inclui processos como reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético, entre outras destinações aprovadas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária. Essas destinações devem seguir normas operacionais específicas para evitar danos ou riscos à saúde pública e garantir a minimização dos impactos ambientais (Portugal; Moraes, 2020).

O Capítulo II da RDC Anvisa nº 222/2018 detalha o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Conforme Anvisa (2018), o gerenciamento dos RSS deve incluir todas as etapas de planejamento dos recursos físicos e materiais, além da capacitação dos profissionais envolvidos. Todos os serviços que geram resíduos devem possuir um PGRSS, observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal.

Na resolução anterior, estava claro que o PGRSS deveria ser elaborado pelo gerador dos resíduos. Segundo a RDC Anvisa nº 222/2018, o gerador de RSS é responsável pela elaboração, implantação, implementação e monitoramento do PGRSS, embora a elaboração, implantação e monitoramento possam ser terceirizados, exceto a implementação. Outra novidade da resolução é a possibilidade de substituição do PGRSS para obter a licença sanitária, caso o serviço gere exclusivamente resíduos do Grupo D (resíduos comuns). Nesse caso, uma notificação ao órgão de vigilância sanitária competente é suficiente, conforme as orientações locais, como em consultórios de psiquiatria e psicologia. No entanto, se o serviço gerador tiver instalações radiativas, deve cumprir as regulamentações específicas da CNEN (Anvisa, 2004; Anvisa, 2018).

O Capítulo III descreve as etapas do manejo de RSS, divididas em quatro seções: a seção I aborda a segregação, acondicionamento e identificação; a seção II trata da coleta e transporte interno; a seção III cobre o armazenamento interno, temporário e externo; e a seção IV foca na destinação final. A nova estrutura da norma

é mais organizada, incorporando informações novas e aquelas anteriormente nos capítulos II e VI da RDC Anvisa nº 306/2004.

A Seção I estabelece normas para a segregação, acondicionamento e identificação dos RSS. Os resíduos devem ser segregados no momento de sua geração, conforme a classificação por grupos baseada no risco presente. Caso a segregação não seja possível no momento da geração, os coletores e sacos devem ser manuseados de acordo com as regras de classificação (Anvisa, 2018).

De acordo com a RDC Anvisa nº 222/2018, os sacos para acondicionamento de RSS do grupo A devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou a cada 48 horas, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais. Anteriormente, a substituição deveria ocorrer a cada 24 horas, e para o subgrupo A5, após cada procedimento. Essa mudança facilita a conformidade com a norma, especialmente para geradores de menores quantidades que podem enfrentar dificuldades econômicas (Anvisa, 2004; Anvisa, 2018).

Quando o tratamento dos RSS do Grupo A é obrigatório, eles devem ser acondicionados em sacos vermelhos. Essa padronização difere da resolução anterior, que exigia sacos vermelhos apenas para RSS dos subgrupos A1 e A3 em certas situações, e sempre para o subgrupo A5. Os RSS do subgrupo A2 não eram acondicionados em sacos vermelhos apesar da obrigatoriedade de tratamento. Agora, o saco vermelho pode ser substituído pelo saco branco leitoso se as regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal exigirem tratamento indiscriminado de todos os RSS do Grupo A, exceto para o subgrupo A5.

Resíduos do grupo A contêm agentes biológicos que podem causar infecções. Resíduos do grupo B contêm produtos químicos perigosos para a saúde pública ou o meio ambiente. Resíduos do grupo C contêm radionuclídeos em quantidades acima dos níveis especificados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear. Resíduos do grupo D não apresentam risco biológico, químico ou radiológico e são comparáveis aos resíduos domésticos. Resíduos do grupo E são materiais perfurocortantes ou escarificantes (Anvisa, 2018; Portugal; Moraes, 2020).

A Seção III da nova Resolução aborda o armazenamento interno, temporário e externo de RSS, introduzindo a figura do armazenamento interno que deve ser detalhado e incorporado ao PGRSS do serviço. RSS químico ou rejeito radioativo podem ser armazenados no local de trabalho onde foram gerados, sendo proibido o armazenamento de coletores em uso fora de abrigos. A RDC Anvisa nº 222/2018

renomeia a "sala de resíduos" para "abrigo temporário" e mantém características como pisos e paredes laváveis, ponto de iluminação, tomada elétrica alta, e ralo sifonado com tampa. Além disso, a "sala de utilidades" pode ser compartilhada para o armazenamento temporário de RSS dos grupos A, E e D, e deve ser identificada como "abrigo temporário de resíduos". As especificações para o abrigo externo dos RSS do grupo B permanecem as mesmas, com a adição de requisitos de contenção e sistemas de proteção contra incêndios (Anvisa, 2018).

A Seção IV normatiza a coleta e o transporte externos dos RSS, estabelecendo que os veículos de transporte não devem ter sistemas de compactação que possam danificar os sacos, exceto para resíduos do Grupo D. O transporte de rejeitos radioativos deve seguir normas específicas da CNEN. Ao contrário da RDC Anvisa nº 306/2004, que fazia referência a normas técnicas em várias etapas do manejo, a RDC Anvisa nº 222/2018 não inclui essas referências, simplificando as diretrizes para o transporte e armazenamento dos resíduos (Anvisa, 2004; Anvisa, 2018).

A Seção V da nova Resolução estabelece normas para a destinação dos resíduos de serviços de saúde (RSS). Diferente da RDC anterior, que definia a destinação como o processo que incluía tratamento e disposição final, a nova Resolução amplia este conceito para incluir reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, aproveitamento energético e outras formas legalmente aceitas, além da disposição final ambientalmente adequada. RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser destinados a essas formas alternativas. Embalagens vazias de medicamentos específicos devem ser descartadas como rejeitos sem tratamento prévio, enquanto os resíduos desses medicamentos devem ser tratados ou dispostos em aterros de resíduos perigosos (Classe I). O tratamento dos RSS pode ser realizado dentro ou fora da unidade geradora e, após tratamento, os resíduos devem ser considerados rejeitos, com a remoção do símbolo de risco (Anvisa, 2018).

A Resolução especifica a sequência de tratamento para RSS com múltiplos riscos, priorizando a decaimento da atividade radioativa, tratamento de riscos biológicos e compatibilidade para riscos químicos e biológicos. No entanto, a Resolução foi criticada por não referenciar outras legislações relevantes, como a Resolução Conama nº 358/2005, que estabelece boas práticas para o gerenciamento de RSS. A omissão de tais referências é vista como uma falha, considerando a

importância dessas diretrizes para o planejamento e a disposição final dos resíduos (Portugal; Moraes, 2020).

## 2.4 IMPACTOS DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO MEIO AMBIENTE

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, divulgado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe), o Brasil gerou 79 milhões de toneladas de resíduos em 2018. Desse total, 252.948 toneladas de Resíduos Sólidos da Saúde foram coletadas, tratadas e dispostas de forma ambientalmente adequada, conforme exigido pela legislação. No geral, 4.540 municípios prestaram serviços relacionados à coleta e destinação dos RSS, resultando em uma média de 1,2 quilo por habitante ao ano (ABRELPE, 2019).

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) frequentemente apresentam uma natureza infecciosa, podendo conter uma variedade de microrganismos patogênicos, produtos químicos, objetos cortantes e até mesmo substâncias genotóxicas e radioativas. A exposição a esses resíduos pode causar ferimentos e doenças, especialmente infecções pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e pelos vírus das hepatites B e C, que são notoriamente transmitidos através dos resíduos de serviços de saúde (Pereira; Nunes.; Andrade, 2021).

Segundo Pereira (2009), os resíduos de serviços de saúde (RSS), devido ao seu alto grau de contaminação, podem causar diversos danos e doenças ao entrarem em contato com o meio ambiente (solo, ar, água, animais). Por isso, esses resíduos são classificados conforme sua origem. Dependendo da unidade geradora, parte deles pode ser encaminhada para reciclagem e compostagem, enquanto outra parte requer uma disposição final específica de acordo com sua categoria. O autor também destaca que a correta classificação dos RSS permite uma manipulação segura por parte dos geradores, minimizando riscos aos trabalhadores, à saúde coletiva e ao meio ambiente. De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, a classificação dos RSS tem passado por um processo contínuo de evolução (Brasil, 2019).

Para Fazzo et al. (2017) os resíduos perigosos, quando não gerenciados corretamente, podem causar efeitos negativos à saúde das pessoas que vivem próximas aos locais de descarte ou processamento. Além disso, esses resíduos

podem contaminar várias matrizes ambientais, como alimentos, água, solo e ar, representando um risco geral para a saúde.

Na avaliação dos riscos potenciais dos resíduos de serviços de saúde (RSS), são identificados principalmente dois tipos: o biológico e o ambiental. No caso biológico, é necessário considerar a cadeia de transmissão de doenças (através de vias respiratórias, digestivas e por absorção cutânea e mucosa) durante o processo produtivo, destacando-se materiais infectantes ou metais pesados. Já o risco ambiental se refere à probabilidade de ocorrência de efeitos adversos ao meio ambiente, resultante da ação de agentes físicos (como a emissão de poluentes na atmosfera devido ao processo de incineração), químicos (como produtos mantidos sob pressão - gases, quimioterápicos, substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, reativas, genotóxicas, mutagênicas, pesticidas, solventes, resíduos de limpeza de materiais de laboratórios, mercúrio de termômetros, substâncias para revelação de radiografias, baterias usadas, óleos, lubrificantes usados, entre outros) ou biológicos (como agentes patogênicos e componentes radioativos utilizados em procedimentos de diagnóstico e terapia) (Brasil, 2006; Silva, 2016).

Silva (2016) afirma que a poluição causada pelos resíduos em geral pode gerar riscos graves ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável. Esses impactos ambientais incluem a degradação do solo, a contaminação do lençol freático, o aumento das enchentes devido à deposição inadequada de resíduos urbanos, a poluição do ar, a contaminação de alimentos e a proliferação de vetores de doenças nas áreas insalubres onde esses resíduos são descartados. Além disso, há a possível contaminação das áreas urbanas, comprometendo os recursos naturais, que nem sempre são renováveis, e afetando diretamente a qualidade de vida da população.

Awad e Bajari (2018) destacam que a destinação inadequada dos resíduos de saúde pode resultar na disseminação de poluentes por meio de animais como insetos e roedores, bem como por ação do vento, chuva ou inundações, que podem transportar essas substâncias para o solo ou águas subterrâneas. O descarte de resíduos líquidos em corpos d'água pode levar à transferência desses poluentes para os alimentos. Além disso, se essas substâncias tóxicas atingirem o fundo do mar, representam uma ameaça ao meio ambiente marinho e à indústria pesqueira.

A disposição inadequada dos resíduos de serviços de saúde tem impactos significativos na qualidade do ar e do solo. Isso ocorre devido à emissão de material particulado, produção de biogás resultante da decomposição biológica e liberação de

gases tóxicos e malcheirosos. Além disso, essa prática contribui para o aumento da emissão de gases de efeito estufa, que são responsáveis pelo aquecimento global (Alves et al., 2016)

A má gestão dos resíduos também causa degradação do solo, conforme evidenciado por Alves et al. (2016). Essa degradação está relacionada à disposição irregular dos resíduos sólidos, levando à contaminação do solo. Como o solo atua como receptor final dos resíduos, ele se torna um meio de bioacumulação desses poluentes, a menos que haja uma destinação final apropriada.

Apesar das leis e resoluções rigorosas que visam à prevenção e proteção do meio ambiente, ainda persistem desafios na fiscalização e na destinação adequada dos resíduos. Os descartes inadequados de resíduos químicos são um fator facilitador da contaminação ambiental, podendo ser enviados diretamente para aterros sanitários. Isso expõe os trabalhadores a agentes tóxicos e contribui para a contaminação direta dos solos (Furukawa et al., 2016).

Segundo a Anvisa e o Conama, os resíduos de serviços de saúde (RSS) apresentam riscos potenciais em dois casos específicos: para a saúde ocupacional daqueles que manipulam esses resíduos, seja no setor de saúde humana ou animal, ou no setor de limpeza e manutenção; e para a saúde ambiental, devido à destinação inadequada dos resíduos, que altera as características do meio ambiente. Para proteger a saúde e segurança dos trabalhadores, é necessário adotar medidas tanto para prevenir acidentes de trabalho relacionados a esses resíduos, quanto para promover a saúde dos funcionários por meio de técnicas de imunização (Brasil, 2006).

Um estudo conduzido no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, envolvendo 37 profissionais da enfermagem de diversos setores de atendimento ao paciente, revelou que 65% dos acidentes ocupacionais estavam relacionados a materiais perfurocortantes. Os autores destacam que além das consequências biológicas, esses acidentes podem desencadear problemas psicológicos e sociais, principalmente devido ao medo de contaminação. Acidentes envolvendo materiais contaminados, como fluidos corporais, têm o potencial de transmitir doenças como Hepatite B, Hepatite C e HIV (Silva; Gomes; Anjos, 2016).

Os acidentes de trabalho envolvendo materiais biológicos representam um desafio significativo para os estabelecimentos de saúde, tanto devido ao estresse causado nos trabalhadores quanto à frequência com que ocorrem. Profissionais de saúde estão constantemente expostos a diversos riscos de contaminação por

doenças infecciosas (Ferreira, 2021). Por sua vez, é responsabilidade dos estabelecimentos de saúde garantir que políticas e boas práticas sejam implementadas para reduzir a exposição a patógenos respiratórios, incluindo o novo coronavírus (SARS-CoV-2) (Brasil, 2020).

O contato com riscos ocupacionais relacionados a materiais biológicos em ambientes hospitalares insalubres é frequente devido à exposição dos trabalhadores a fluidos corporais, juntamente com a inadequada manipulação e descarte de objetos perfurocortantes (Oliveira et al. 2018). O autor enfatiza que tais riscos ocupacionais podem ser reduzidos ou até mesmo eliminados por meio do controle e gestão adequada dos resíduos de serviços de saúde.

## 2.5 TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS PARA O TRATAMENTO DOS RSS

A gestão dos resíduos de serviços de saúde (RSS) envolve o manejo adequado desses resíduos desde a sua geração até a disposição final, sendo esta responsabilidade dos próprios serviços de saúde. Para isso, é essencial implementar políticas públicas e seguir as leis vigentes. É necessário trabalhar de forma interdisciplinar, promovendo a integração entre profissionais de saúde, gestores e toda a equipe envolvida nos serviços (Delavatti et. al., 2019).

Existem evidências globais de problemas relacionados ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS), destacando-se o impacto ambiental e à saúde que esses resíduos podem causar. A população pode ser afetada conforme o manejo desses resíduos. Para alcançar uma gestão eficiente dos RSS, é necessário não apenas uma legislação clara e aplicável, com definições de parâmetros de controle e avaliação, mas também que essa legislação seja conhecida tanto pela população quanto pelos trabalhadores que têm contato direto ou indireto com os RSS (Portugal; Moraes, 2020).

Nesse contexto, a Lei nº 12.305 foi publicada em 2010, estabelecendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta política define a gestão integrada de resíduos sólidos como um conjunto de ações que buscam soluções considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. A gestão de resíduos sólidos baseia-se em uma visão sistêmica que leva em conta variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública (Brasil, 2010).

Conforme a referida lei, a variável tecnológica é um dos instrumentos da PNRS. Em alinhamento com o Art. 9º, que aborda as diretrizes para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, podem ser utilizadas tecnologias para a recuperação energética dos resíduos, desde que sua viabilidade técnica e ambiental seja comprovada e que um programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental seja implementado (BRASIL, 2010; Sales et al., 2015)

Reichert (2014) destaca novas tecnologias para o destino dos resíduos sólidos, como digestão anaeróbia, autolavagem, incineração, combustível derivado de resíduos (CDR), gaseificação, pirólise e uso de plasma. Além disso, são mencionadas usinas de reciclagem, compostagem e aproveitamento energético dos resíduos como medidas viáveis para a sustentabilidade.

No Brasil, a Política Nacional de Gestão de Tecnologias de Saúde regulamenta o processo de gestão e gerenciamento dos serviços de saúde. Conforme o Art. 3º dessa política, o objetivo geral é maximizar os benefícios de saúde com os recursos disponíveis, assegurando o acesso da população a tecnologias efetivas e seguras, com equidade. Os objetivos incluem: I - orientar os processos de incorporação de tecnologias nos sistemas e serviços de saúde; II - guiar a institucionalização dos processos de avaliação e incorporação de tecnologias com base na análise das consequências e custos para o sistema de saúde e para a população (Sales et al., 2015).

Embora os estabelecimentos de saúde tenham avançado tecnologicamente com novos métodos de diagnóstico e tratamento, isso resulta em um aumento de resíduos com potenciais riscos de contaminação. Esses resíduos, sejam materiais, substâncias ou equipamentos, representam perigos tanto para os indivíduos que os manuseiam quanto para o meio ambiente que os recebe (Silva, 2016)

Um sistema eficiente de manejo e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) em uma instituição de saúde é fundamental para controlar e reduzir com segurança os riscos para a saúde e o meio ambiente causados por esses resíduos, buscando minimizá-los desde o ponto de origem até o destino final. Para cumprir os padrões estabelecidos pelos órgãos regulamentares, são necessárias mudanças nas práticas adotadas desde a geração dos resíduos. Isso inclui a classificação e segregação dos resíduos de acordo com os princípios de minimização, especialmente para evitar a contaminação de outros resíduos, até sua disposição final (Collyer, 2014).

O estudo de Castro et al. (2014) destacam que os resíduos de serviços de saúde (RSS) são frequentemente descartados de maneira inadequada, em desacordo com as normas vigentes. Isso evidencia a necessidade urgente de informar e capacitar os profissionais que manuseiam e descartam esses resíduos, especialmente em locais onde se presta assistência em saúde. A correta segregação dos RSS pelos profissionais é crucial para evitar a geração excessiva de resíduos e para reduzir a quantidade de resíduos gerados.

Os custos associados ao tratamento dos resíduos de saúde estão se tornando cada vez mais altos, tornando essencial a redução na geração de RSS. A segregação adequada dos resíduos na fonte pode diminuir significativamente a quantidade de resíduos perigosos, reduzindo assim os custos de tratamento e o risco de contaminação ambiental.

Novas tecnologias estão sendo desenvolvidas para enfrentar os desafios dos RSS, e é fundamental que os profissionais de saúde estejam bem informados e sensibilizados sobre essa questão. A gestão eficaz dos RSS depende, em grande parte, da conscientização e do comprometimento dos profissionais de saúde para reduzir a geração de resíduos.

O processo de conscientização dos profissionais de saúde deve começar com a transformação pessoal, resultando em novas atitudes e comportamentos em relação ao manejo dos resíduos. É necessário promover a responsabilidade ambiental como uma característica intrínseca ao profissional de saúde, reconhecendo que a sensibilidade para as questões ambientais é uma decisão individual que deve ser incentivada e fortalecida no contexto coletivo. Assim, é crucial que os profissionais de todas as esferas de atenção à saúde assumam essa responsabilidade, dado que os problemas ecológicos afetam toda a sociedade (Peres et al., 2015).

De acordo com Tôrres Filho et al. (2014), certos métodos de tratamento de resíduos de serviços de saúde (RSS), como a incineração e o plasma, embora reduzam mais de 90% em massa e volume do resíduo, apresentam desvantagens significativas que podem dificultar sua implementação. Isso inclui altos custos iniciais, de manutenção e operacionais, além da necessidade de mão de obra especializada. Em contrapartida, tecnologias como a gaseificação e combustão combinadas (GCC) buscam gerar energia a partir dos resíduos sólidos, como destacado por Novi et al. (2013), especialmente em grandes hospitais. No entanto, é essencial monitorar continuamente esses processos para evitar danos ambientais.

Embora a incineração, conforme sugerido por Coutinho et al. (2011), possa eliminar a patogenicidade dos RSS e reduzir seu volume, há preocupações com a emissão de gases poluentes, como dioxinas e furanos, se não for adequadamente controlada. Apesar disso, a incineração demonstra viabilidade econômica, especialmente considerando benefícios intangíveis e a recuperação energética.

Outra alternativa promissora, conforme Tôres Filho et al. (2014), é a pirólise, que se destaca pela redução significativa do volume de resíduos e pela eliminação de lixiviados, apresentando viabilidade técnica e ambiental, embora exija um investimento considerável e precise ser acoplada a uma central termoelétrica para ser rentável. No entanto, a quebra de polímeros durante a pirólise requer uma quantidade substancial de energia, o que pode ser compensado pelo aproveitamento da energia gerada no processo. Essas tecnologias representam soluções promissoras para o gerenciamento de RSS, com potencial de aplicação em outros contextos municipais.

Para implementar efetivamente novas tecnologias, é essencial uma colaboração entre todos os setores da sociedade. Isso inclui o governo, que deve criar e aplicar leis eficazes, a iniciativa privada, que pode desenvolver pesquisas e tecnologias para reduzir ou eliminar resíduos, e a sociedade em geral, que deve ser educada sobre práticas ambientalmente responsáveis. É crucial encontrar soluções que atendam tanto aos requisitos legais quanto à redução dos impactos negativos resultantes da má gestão de resíduos, buscando alternativas viáveis através de estudos e contribuições da comunidade científica, além de promover uma reflexão entre os gestores e formuladores de políticas públicas voltadas para a preservação ambiental e o bem-estar social.

## 2.6 ESTUDOS CORRELATOS SOBRE GERENCIAMENTO RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Diversos estudos nacionais e internacionais apontam que a aplicação e o conhecimento das legislações são fatores que representam barreiras para o gerenciamento eficaz dos RSS. Por exemplo, a pesquisa de Sarker et al. (2014) em Bangladesh identificou a falta de normas e políticas, bem como a ausência de equipamentos de proteção individual (EPIs) e incineradores, como obstáculos para a gestão adequada. Da mesma forma, o estudo de Mosquera et al. (2014) ressaltou a importância da legislação para um gerenciamento eficaz.

Nazari et al. (2020) identificaram deficiências na segregação e destinação dos resíduos de serviços de saúde em um município do Rio Grande do Sul. Eles encontraram resíduos dos grupos A, B e E em cooperativas de materiais recicláveis, representando perigos à saúde, especialmente para os catadores. O estudo destaca a necessidade de intensificar a fiscalização por parte dos órgãos responsáveis e fortalecer as medidas para elaboração, implementação e monitoramento dos planos de gerenciamento de RSS em estabelecimentos públicos e privados da área da saúde. Além disso, ressalta a importância da educação ambiental para minimizar os riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Um estudo realizado em 34 municípios da região metropolitana de Belo Horizonte, em Minas Gerais, analisou 54 estabelecimentos de saúde e constatou que muitos municípios não cumpriam os requisitos estabelecidos pela legislação e diretrizes pertinentes. Poucas unidades de saúde apresentaram condições adequadas de abrigo externo para os resíduos de serviços de saúde (RSS), sendo que algumas nem mesmo possuíam tal estrutura, deixando os RSS expostos ao tempo, a curiosos e até mesmo a catadores, que muitas vezes desconhecem os riscos associados a esse tipo de resíduo (Delevati et al., 2019).

Oliveira et al. (2023) conduziram um estudo em Almenara – MG, com o objetivo de caracterizar e descrever os processos de produção, armazenamento, descarte e tratamento dos resíduos de serviços de saúde. Os resultados evidenciaram falhas significativas na gestão e no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde na cidade. A pesquisa revelou que a maioria das instituições de saúde não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) adequado, comprometendo as práticas de manejo, identificação, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos. Embora Almenara conte com uma empresa terceirizada responsável pela coleta dos resíduos e seu descarte no aterro municipal, os serviços prestados são limitados e há uma necessidade urgente de ampliar os serviços para incluir o tratamento e a destinação final dos resíduos.

Inhuma et al. (2021) buscaram implementar ações de Educação Ambiental com os funcionários e gestores de um hospital público em Itacoatiara/AM, focadas na correta separação dos resíduos de serviços de saúde. Essas ações visaram reduzir a quantidade de resíduos infectantes e contribuir para a minimização dos riscos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente. A quantificação dos resíduos de serviços de

saúde (RSS) revelou dados significativos e satisfatórios em comparação com o PGRSS de 2017 da unidade hospitalar.

Os autores observaram que a geração de resíduos biológicos foi menor no presente estudo, enquanto os resíduos comuns apresentaram um aumento considerável. As ações de Educação Ambiental foram selecionadas conforme as sugestões e o perfil dos profissionais de saúde, com palestras e conversas curtas sendo as principais alternativas para garantir a eficiência da segregação dos RSS na fonte. Inicialmente, apenas um setor, representando 8%, realizava a segregação correta dos resíduos, mas após a implementação das ações de Educação Ambiental, esse índice subiu para 77%. Inhuma et al. (2021) destacam que investir na gestão dos resíduos de serviços de saúde não só promove a sustentabilidade ambiental da unidade hospitalar, mas também reduz a geração de resíduos, assegura o encaminhamento seguro para destinação adequada e contribui para o desenvolvimento sustentável da região (Inhuma et al., 2021).

Silva (2016) realizou uma análise sobre o manejo dos resíduos de serviços de saúde em um hospital de referência em Rondonópolis, Mato Grosso. Os resultados dessa pesquisa revelaram uma dificuldade em rastrear o percurso dos resíduos dentro da instituição devido à ausência de um fluxograma específico no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Além disso, mais de 70% dos aspectos avaliados no gerenciamento dos resíduos estavam em conformidade com as normas legais. Entretanto, destacou-se a falta de adequação no acondicionamento dos resíduos do Grupo A nas bombonas fornecidas pela empresa terceirizada.

Quanto ao PGRSS em vigor na instituição, verificou-se que mais de 60% dele está em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). No entanto, o plano apresenta brevidade na descrição das etapas de manejo dos resíduos, escassez de informações sobre a capacitação dos funcionários, ausência de medidas para redução da produção de resíduos, descrição superficial dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) a serem utilizados e falta de detalhamento sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) em casos de emergência (Silva, 2016).

O estudo de Araújo (2018) buscou analisar às condições do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde em dezoito estabelecimentos hospitalares localizados no município de João Pessoa/PB. Os resultados indicaram que os

hospitais enfrentam desafios significativos, como a correta separação dos resíduos de saúde, a elaboração dos planos de gerenciamento desses resíduos, o armazenamento dos materiais infecciosos e as deficiências estruturais nos abrigos externos de resíduos

O autor destaca que 16,7% dos estabelecimentos visitados ainda não haviam concluído a elaboração de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Em relação ao conteúdo desses planos, verificou-se que 60% estavam adequadamente estruturados, enquanto em 40% dos casos havia deficiências parciais. Apesar desse aspecto positivo, apenas 30% dos PGRSS consultados eram atualizados anualmente, revelando uma lacuna na manutenção da conformidade com as normas (Araújo, 2018).

Quanto à coleta externa, os resíduos comuns eram recolhidos pelos serviços de limpeza pública e organizações de reciclagem, enquanto os resíduos dos Grupos A, B e E eram terceirizados para empresas especializadas em seu tratamento. O método predominante de tratamento foi a incineração, com a disposição das cinzas em aterros sanitários (Araújo, 2018).

Araújo (2018) concluiu que, apesar de algumas práticas adequadas no gerenciamento interno e na destinação final dos resíduos, os hospitais ainda precisam se adequar às leis e normas aplicáveis, além de melhorar o registro de dados, especialmente em relação ao controle da quantidade de resíduos produzidos.

Outro estudo realizado em João Pessoa foi o de Ramos et al. (2011) que verificaram a vulnerabilidade do manejo dos resíduos de serviços de saúde (RSS), nos estabelecimentos de saúde de atenção primária, secundária e terciária no município de João Pessoa (PB). Para os autores a vulnerabilidade do manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) no município de João Pessoa (PB), é de 48,02%, sendo bastante significativa, refletindo a falta de observância dos elementos legais e operacionais do processo.

O que chama a atenção para Ramos et al. (2011), no entanto, é que esse manejo inadequado gera riscos para a saúde pública e o meio ambiente. Essa situação de vulnerabilidade exige atenção e responsabilização dos órgãos públicos, como a Anvisa e o órgão ambiental competente do Estado, para fiscalizar e preservar o meio ambiente e a saúde pública, conforme as normas legais. A falta de gerenciamento adequado dos RSS, juntamente com a exposição constante dos trabalhadores a materiais biológicos, representa um risco potencial para a transmissão

de doenças por sangue e outros fluidos corporais nos estabelecimentos de saúde de João Pessoa.

A pesquisa conduzida por Vasconcelos e Aquino (2016) teve como objetivo investigar o destino final dos medicamentos vencidos e descartados na cidade de Fortaleza, Ceará. O estudo avaliou 380 pessoas, das quais 78,16% (298 participantes) mantêm medicamentos em casa. Entre os entrevistados, 22,63% informaram que descartam os medicamentos no lixo e 46,31% afirmaram que guardam os medicamentos para uso futuro. Além disso, 24,21% dos entrevistados possuem medicamentos sem a bula, e 12,10% não verificam a aparência dos medicamentos antes de consumi-los. Foi constatado que 3,95% dos participantes têm medicamentos vencidos em casa. No que diz respeito ao impacto ambiental, 68,95% acreditam que o descarte de medicamentos causa problemas ambientais. No entanto, 58,87% se consideram responsáveis pelo descarte inadequado, enquanto 5,34% acham que a responsabilidade é do governo. Por fim, 81,58% dos entrevistados relataram nunca ter recebido qualquer informação sobre o descarte correto de medicamentos (Vasconcelos; Aquino, 2016).

Os resultados obtidos por Figueiredo et al. (2020) identificaram deficiências no gerenciamento e no manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nas instituições de saúde, o que aumenta os riscos para a saúde pública e o meio ambiente. É necessário enfatizar o cumprimento das regulamentações legais e investir em Educação Ambiental (EA) como uma ferramenta de gestão. O descarte inadequado desses resíduos pode contribuir para a resistência bacteriana, mutagênese e carcinogênese. Algumas políticas, como a logística reversa e campanhas de destinação adequada de resíduos de medicamentos, têm sido bem-sucedidas na promoção do descarte correto dos resíduos de serviços de saúde no Brasil.

## 2.7 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE EM JOÃO PESSOA – PB E LEGISLAÇÃO APLICADA À DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RSS

O município de João Pessoa é a capital do Estado da Paraíba, sendo principal centro urbano do Estado, abrigando a maior população. Segundo o último censo de 2022, contava com 833.932 habitantes. A cidade se estende por uma área de 211,475 km<sup>2</sup>, resultando em uma densidade demográfica de 3.421,28 habitantes por km<sup>2</sup>. Em

2021, o PIB per capita de João Pessoa era de 26.936,78 reais, conforme dados do IBGE.

De acordo Araújo (2018) o município de João Pessoa possui 39 hospitais, dos quais vinte e cinco são de natureza jurídica empresarial e quatorze são públicos ou filantrópicos, sendo quatro municipais, seis estaduais, dois federais e dois filantrópicos.

Com base no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) da Secretaria de Atenção à Saúde, do Ministério da Saúde, DATASUS e pesquisa documental realizada pela Vigilância Sanitária Municipal, o município de João Pessoa tem no primeiro semestre de 2024, um total de 2.441 estabelecimentos de saúde cadastrados. Destes, 39 eram categorizados como hospitais (DATASUS, 2024).

Em relação a legislação de João Pessoa, o Decreto nº 8886 de 23/12/2016, institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de João Pessoa. No Capítulo I do decreto traz informações das Disposições Gerais, onde são estabelecidos os fundamentos da política municipal, delineando os princípios e critérios relativos à geração, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, bem como as regras para o gerenciamento integrado desses resíduos (João Pessoa, 2016).

No Capítulo II são enumeradas as diretrizes que devem orientar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, abrangendo desde a proteção da saúde pública e do meio ambiente até a promoção de práticas sustentáveis e a participação social. Já o Capítulo lista os objetivos da política municipal, que incluem o controle e fiscalização dos processos de geração de resíduos, a promoção da sustentabilidade ambiental e social na gestão dos resíduos, e a garantia de metas para a melhoria do ciclo produtivo dos resíduos recicláveis (João Pessoa, 2016).

Os objetivos delineados no artigo 4º da Política Municipal de Resíduos Sólidos de João Pessoa destacam-se por sua abrangência e foco na promoção da sustentabilidade e na melhoria da gestão dos resíduos. O controle e fiscalização dos processos de geração de resíduos (Item I) evidenciam a preocupação em regular as atividades que impactam no volume e na qualidade dos resíduos produzidos, incentivando práticas mais ambientalmente adequadas. Além disso, a promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica (Item II) reflete a compreensão da interdependência entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos na gestão dos

resíduos, buscando soluções que atendam a essas dimensões de forma integrada e equilibrada (João Pessoa, 2016).

A legislação de João Pessoa sobre resíduos de saúde, está contida na Seção IV do Decreto Nº 8886, estabelece diretrizes claras e rigorosas para o gerenciamento desses resíduos. O Artigo 24 determina que os geradores de resíduos de serviço de saúde devem elaborar e apresentar à EMLUR e à Vigilância Sanitária do município seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS). Essa exigência visa garantir a segurança e a adequada gestão desses resíduos, minimizando riscos à saúde pública e ao meio ambiente (João Pessoa, 2016).

Além disso, o Artigo 25 estipula que o PGRSS deve ser apresentado apenas uma vez, mas deve ser revisado sempre que solicitado pela vigilância sanitária, sendo a revisão um requisito para a emissão da licença sanitária do empreendimento. Essa revisão periódica assegura que o plano esteja atualizado e adequado às necessidades e regulamentações vigentes, contribuindo para a eficiência e segurança na gestão dos resíduos de saúde (João Pessoa, 2016).

Outro ponto relevante é o Artigo 26, que determina que os PGRSS devem ser elaborados por profissionais devidamente habilitados, inscritos no conselho de classe, os quais devem emitir Anotação de Responsabilidade Técnica pela elaboração. Essa exigência garante que o plano seja desenvolvido por profissionais qualificados e competentes, com o conhecimento técnico necessário para garantir a eficácia na gestão dos resíduos de saúde (João Pessoa, 2016).

Contudo, apesar das diretrizes claras e rigorosas estabelecidas pela legislação municipal de João Pessoa para o gerenciamento dos resíduos de saúde, é importante destacar que a fiscalização realizada pelo município muitas vezes é deficiente. A falta de recursos humanos e materiais, aliada à complexidade da fiscalização desses resíduos, pode comprometer a efetividade na aplicação das normas e no acompanhamento das atividades dos geradores de resíduos de saúde. Isso pode resultar em falhas na implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) e na falta de controle sobre o descarte adequado desses materiais, gerando riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

### 3 – PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo aborda os métodos e procedimentos utilizados neste estudo de pesquisa. Nele são descritas as etapas seguidas para alcançar os objetivos propostos, incluindo o delineamento da pesquisa, o local do estudo, a definição das técnicas de coleta e análise de dados, além dos aspectos éticos.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa trata-se de um estudo de caso, documental, exploratório e descritivo com abordagem qualitativa. O estudo de caso é considerado por Gil (2019) como uma das diversas formas de delineamento de pesquisa, onde são utilizados múltiplos métodos ou técnicas de coleta de dados.

Yin (2014) define o estudo de caso como uma investigação empírica que explora um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados necessitando convergir em um formato de triangulação". A triangulação, ao utilizar simultaneamente várias técnicas. Para Triviños (1995), tem como objetivo básico abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo. A profundidade da investigação alcançada pelos estudos de caso é enfatizada por diversos autores, como Creswell (1994), Gerring (2004), Yin (2014), entre outros.

Segundo Lakatos e Marconi (2011) a pesquisa exploratória é muito utilizada para realizar um estudo preliminar do principal objetivo da pesquisa que será realizada, ou seja, familiarizar-se com o fenômeno que está sendo investigado, de modo que a pesquisa possa ser concebida com uma maior compreensão e precisão.

Segundo Richardson (2011) é preciso efetuar pesquisas qualitativas para que se possa compreender o problema, pois este tipo de pesquisa apresenta uma forma não-estruturada, que permite interpretar a subjetividade do sujeito, que tem uma relação com a realidade. Já o estudo descritivo segundo Malhotra; Rocha e Laudisio (2005) é descrever algo, principalmente as características e funções de determinado item.

### 3.2 LOCAL DO ESTUDO

A cidade escolhida para realizar a pesquisa foi o município de João Pessoa – PB, capital do Estado da Paraíba, cidade que ocupa uma área total de 210,044 km<sup>2</sup> e com uma população de 833.932 habitantes (IBGE, 2024). A pesquisa será realizada em um Hospital.

**Figura 2:** Localização do Município de João Pessoa – PB.



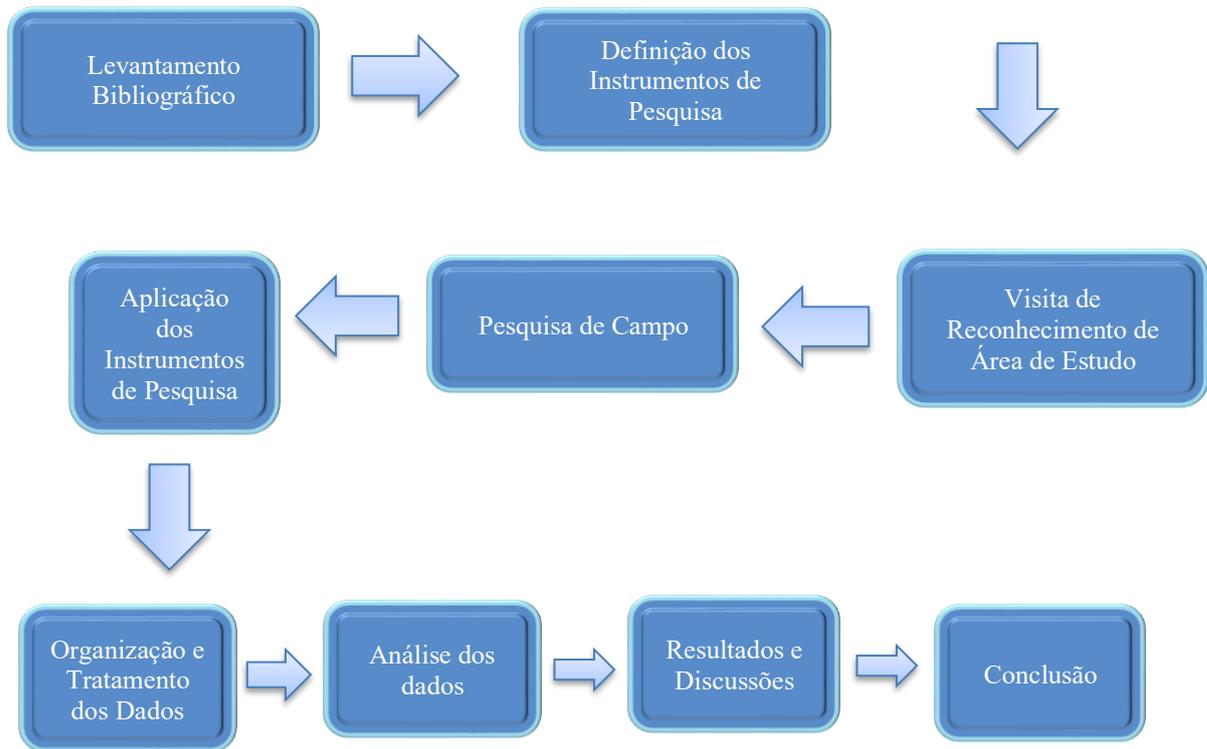
Fonte: Adaptado de Silva (2020, p. 35).

A uma instituição privada de médio porte, fundada em maio de 2016. Surgiu da visão empreendedora de um grupo de investidores que, ao reconhecerem o crescimento de João Pessoa e região, assim como a necessidade de leitos hospitalares de alta qualidade, decidiram investir na criação de uma estrutura hospitalar moderna e eficiente.

O Hospital realiza cerca de 400 cirurgias por mês, dispondo de seis salas cirúrgicas bem equipadas. A instituição conta com 25 leitos de UTI, proporcionando cuidados intensivos de alta qualidade, além de 110 leitos operacionais, garantindo um atendimento abrangente e eficiente aos pacientes.

### 3.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos na pesquisa, definiu-se como procedimentos metodológicos as seguintes etapas do Diagrama da Pesquisa: levantamento bibliográfico; definição dos instrumentos de pesquisa; visita de reconhecimento de área de estudo; pesquisa de campo; aplicação dos instrumentos da pesquisa, tratamento de dados; resultados e discussão; conclusão da pesquisa.

**Figura 3:** Diagrama das Etapas da Pesquisa.

Fonte: Elaborada pela Autor, 2024.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de web sites (Gil, 2019), dentre as quais se destacam as plataformas Scielo e CAFE - Periódicos CAPES.

A partir da pesquisa bibliográfica foram definidos os seguintes instrumentos de pesquisa:

a) entrevista com os responsáveis pela gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde a partir de um roteiro (APÊNDICE A) baseado na legislação vigente para verificar a conformidade do hospital com as normas legais em relação à gestão adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde;

b) Visita ao hospital para observação direta com registro fotográfico para observação direta e informal, que, segundo Gil (2019), é útil para aproximar o pesquisador do fenômeno estudado. O uso de atividades informais (Yin, 2014) durante essa observação, permite o reconhecimento dos cenários onde se situam as pessoas e os acontecimentos, as características dos locais, os horários e frequências de coleta e transporte de resíduos, entre outros aspectos. Isso resulta na definição das informações necessárias e de como essas informações poderão ser obtidas. A partir dessa observação, cujos registros foram anotados em um diário de pesquisa.

c) Análise documental do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) (Anexo C). A análise dessa documentação foi fundamental para compreender os aspectos organizacionais, técnico-operacionais e de recursos humanos relacionados ao gerenciamento dos resíduos no estabelecimento investigado.

Após a tabulação, as informações coletadas no Hospital revelam a realidade do modelo de gestão adotado pela organização em relação aos resíduos sólidos de serviços de saúde. A análise foi realizada de forma minuciosa, contrapondo as informações coletadas com o aparato jurídico, acadêmico e de boas práticas de gestão, proporcionando uma compreensão aprofundada da eficácia e conformidade do modelo de gestão adotado pelo hospital.

Os achados da pesquisa foram então comparados com os resultados obtidos na revisão sistemática da literatura. A análise desses resultados permitiu a discussão de três temas principais: a conformidade do hospital com a legislação vigente sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, a eficiência das práticas de gestão adotadas pelo hospital em comparação com as melhores práticas recomendadas na literatura, e os impactos ambientais decorrentes do gerenciamento de resíduos sólidos no contexto hospitalar. Esses temas foram aprofundados para avaliar a eficácia das estratégias implementadas pelo Hospital Nossa Senhora das Neves (HNSN) e identificar possíveis áreas de melhoria. Os procedimentos de análise e interpretação dos dados será explicitado na seção seguinte.

### 3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Inicialmente, os dados coletados através dos diferentes instrumentos de pesquisa foram organizados e categorizados. Cada conjunto de dados, seja ele derivado das entrevistas, das observações *in loco*, da análise documental, foi processado para assegurar a integridade e a precisão das informações.

Os dados provenientes das entrevistas foram comparados com os requisitos estabelecidos pela legislação vigente, verificando a conformidade do Hospital com as normas legais. As observações registradas durante as visitas ao hospital, incluindo fotografias e anotações no diário de pesquisa, foram analisadas para identificar padrões e compreender o contexto operacional e ambiental do hospital, verificando também, a conformidade com as normas legais.

A análise do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) envolveu: 1) Verificação da caracterização completa do estabelecimento, incluindo instalações e capacidade operacional para compreender o contexto de geração e manejo dos resíduos. 2) Exame dos aspectos ambientais gerais para avaliar se o PGRSS aborda impactos ambientais, conformidade com regulamentações locais e medidas de mitigação. 3) Avaliação das ações de prevenção de saúde do trabalhador para garantir a segurança dos envolvidos, incluindo medidas preventivas, treinamentos e protocolos de segurança. 4) Descrição detalhada da tipologia dos resíduos gerados, incluindo características físicas, químicas e biológicas, para verificar a adequação dos métodos de segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte internos, além do armazenamento temporário. 5) Análise do armazenamento, coleta e transporte externos para assegurar conformidade com as normas regulatórias e melhores práticas. 6) Verificação do tratamento externo e da disposição final dos resíduos para garantir métodos seguros, eficazes e ambientalmente responsáveis. 7) Avaliação da capacitação contínua dos trabalhadores para garantir treinamento adequado e atualizações sobre procedimentos. 8) Monitoramento e avaliação do manejo de resíduos para identificar áreas de melhoria e manter conformidade com diretrizes estabelecidas. 9) Análise das ações planejadas para emergências e acidentes para verificar a eficácia dos planos de contingência e resposta rápida.

Após a tabulação e organização dos dados, foi realizada uma análise comparativa entre os achados da pesquisa de campo e os resultados obtidos na revisão sistemática da literatura. A comparação com a literatura fornece um contexto mais amplo e fundamentado, permitindo a identificação de boas práticas e a proposição de melhorias para o modelo de gestão do Hospital.

### 3.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida em estrita conformidade com os princípios éticos que regem estudos científicos, garantindo a integridade e a responsabilidade em todas as etapas do processo.

Sendo assim, obedeceu a todos os procedimentos éticos, seguindo rigorosamente as resoluções pertinentes, em particular a Resolução n. 510, de 5 de maio de 2016. Esta resolução orienta sobre as boas práticas em pesquisas científicas,

assegurando que todas as atividades sejam realizadas de maneira ética e responsável, respeitando os princípios de transparência, honestidade e respeito ao ambiente institucional e os participantes da pesquisa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul, sob o número do Parecer: 7.395.168 (Anexo B), e as atividades de pesquisa somente foram iniciadas após a referida aprovação.

Para a realização da pesquisa, foi obtido um termo de autorização institucional (ANEXO A). Esta autorização assegura que todos os procedimentos de coleta e análise de dados sejam conduzidos com a devida permissão da instituição envolvida, garantindo a conformidade com os protocolos institucionais e a legalidade das atividades realizadas.

A realização das entrevistas e das observações obedeceu aos preceitos da Resolução Nº 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde, os participantes da pesquisa foram contatados, em um primeiro momento, preferencialmente por telefone, e convidados a fazer parte do estudo. A partir do convite e aceite foi agendado local e hora para a realização da entrevista nos respectivos locais de trabalho, dentro do Hospital.

No momento da entrevista os participantes da pesquisa foram esclarecidos sobre: o motivo que foram convidados a participar da pesquisa; a justificativa; os objetivos da pesquisa; a metodologia; sobre riscos e benefícios; sobre a possibilidade de retirar-se da pesquisa a qualquer momento sem qualquer penalização e; sobre a confidencialidade. Depois de esclarecidos, os participantes receberão o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) em duas vias, das quais, após assinatura, uma permanecerá com o participante e a outra com o pesquisador. O pesquisador também garantirá aos participantes a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou da comunidade e instituição, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros. A conservação dos registros resultantes da entrevista e destruição após cinco anos, ficará sob responsabilidade do pesquisador principal.

a) *Riscos*: Os riscos decorrentes da participação na pesquisa são mínimos e incluem desconforto ao responder algumas perguntas. Além disso, a coleta de dados pode interferir nas operações diárias do hospital. Além disso, a pressão interna sobre os

funcionários e o risco de divulgação involuntária dos dados coletados podem afetar a integridade da pesquisa. Para mitigar esses riscos, é essencial garantir a confidencialidade dos dados, obter consentimento informado, assegurar que a participação seja voluntária e permitir que o entrevistado se retire da pesquisa a qualquer momento sem penalidades.

b) *Benefícios*: Os benefícios relacionam-se com a possibilidade de identificar e implementar melhores práticas na gestão de resíduos de saúde, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e sanitária do hospital. A pesquisa pode revelar oportunidades de aprimoramento na segregação, tratamento e descarte de resíduos, reduzindo impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública. Além disso, a análise das regulamentações jurídicas e das práticas atuais pode fornecer uma melhor compreensão das práticas atuais, ajudando-a a cumprir mais efetivamente as normativas legais e a melhorar sua imagem perante a comunidade. A participação na pesquisa também pode promover a conscientização e a educação ambiental entre os funcionários, incentivando práticas mais responsáveis e sustentáveis. Por fim, os resultados da pesquisa podem servir como um modelo para outras instituições de saúde, contribuindo para um gerenciamento mais eficiente e responsável dos resíduos em um contexto mais amplo.

## 4 – ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO LEGAL-AMBIENTAL

Neste capítulo, são apresentados a análise detalhada dos dados coletados e sua interpretação à luz das regulamentações legais em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde, realizados no Hospital Nossa Senhora das Neves.

### 4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

A visita técnica ao Hospital Nossa Senhora das Neves foi realizada no mês de março de 2025. Durante a atividade *in loco*, foram coletadas informações fornecidas pela equipe de gestão hospitalar referentes à rotina de coleta e manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

A Figura 4 registrou o momento de chegada ao Hospital Nossa Senhora das Neves, ocasião em que o pesquisador foi cordialmente recepcionado pela equipe técnica da instituição.

**Figura 4:** Recepção do pesquisador pela equipe técnica do Hospital



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Esse acolhimento institucional foi essencial para viabilizar a coleta de dados e a condução das observações *in loco*, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do estudo.

O Quadro 3 apresenta a primeira parte do questionário, contemplando informações sobre a estrutura organizacional da gestão de resíduos sólidos de saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves.

**Quadro 3:** Primeira parte do Instrumento da Avaliação da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves.

ITENS AVALIADOS	
O estabelecimento possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Os resíduos são segregados?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Tipo e Quantidade de Resíduos Gerados:	Resíduo Infectante: _____ Resíduo Comum: <u>1117 kg</u> Resíduo Grupo A: <u>1625 kg</u> Resíduo Grupo B: <u>450 kg</u> Resíduo Grupo C: _____ Resíduo Grupo D: _____ Resíduo Grupo E: _____ Outros: _____
Acondicionamento e Identificação Resíduo Comum	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Infectante	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo A	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo B	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo C	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo D	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo E	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Horário de Coleta:	<input checked="" type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noite <input type="checkbox"/> Outro
Frequência da Coleta:	<input checked="" type="checkbox"/> Diária <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Outra:
Número de Funcionários Envolvidos na Coleta:	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Hospital Nossa Senhora das Neves possui Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) implantado e realiza a segregação adequada dos resíduos, conforme os grupos estabelecidos na legislação. Os dados indicam que, no período avaliado, foram gerados 1.113 kg de resíduo comum, 1.635 kg de resíduos do Grupo A (infectantes) e 400 kg do Grupo B (químicos), com registro de acondicionamento e identificação para os resíduos comuns, infectantes e químicos. No entanto, os grupos C (radioativos), D (perfurocortantes) e E (recicláveis) não foram mencionados, o que pode indicar ausência de geração ou subnotificação, especialmente em relação ao grupo D, que normalmente está presente em serviços de saúde.

Além disso, o Hospital Nossa Senhora das Neves conta com dois tipos de abrigos temporários para o manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): internos e externos.

Os abrigos temporários internos, localizados em cada pavimento da unidade, são áreas destinadas ao armazenamento provisório dos resíduos gerados nos setores clínicos e administrativos até que sejam recolhidos pela equipe de coleta interna (Figura 5).

**Figura 5:** Abrigos temporários internos para armazenamento de RSS nos pavimentos do Hospital Nossa Senhora das Neves



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Nessas unidades, a coleta ocorre diariamente nos seguintes horários: 08h00, 11h00, 14h00, 16h00 e 18h00, de modo a evitar o acúmulo de resíduos e garantir condições sanitárias adequadas.

Nas salas de enfermagem do Hospital Nossa Senhora das Neves, os resíduos perfurocortantes são inicialmente armazenados em recipientes específicos, conforme determina a legislação vigente. Esses recipientes, conhecidos como coletores de material cortante, estão devidamente identificados com simbologia de risco biológico e são fixados em suportes metálicos nas paredes, próximos às áreas de descarte (figura 6).

**Figura 6:** Armazenamento inicial de resíduos perfurocortantes em coletor rígido nas salas de enfermagem do Hospital.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A separação e acondicionamento adequados desses resíduos são fundamentais para prevenir acidentes ocupacionais e evitar a contaminação cruzada, protegendo tanto os profissionais de saúde quanto o meio ambiente (Soares, 2014).

Após o preenchimento até o limite indicado, os recipientes são encaminhados para o abrigo temporário interno e, posteriormente, para o abrigo externo, onde aguardam o transporte final pela empresa especializada (Araújo, 2018).

Nos quartos de internação do Hospital Nossa Senhora das Neves, é realizado apenas o descarte de resíduos comuns, como papel toalha e embalagens de uso não contaminado. Os recipientes disponíveis nas suítes são exclusivos para este tipo de resíduo, conforme recomendações da RDC nº 222/2018 da ANVISA, que trata do gerenciamento de resíduos em serviços de saúde (figura 7) (Anvisa, 2018).

**Figura 7:** Armazenamento de resíduos comuns nas suítes de internação do Hospital Nossa Senhora das Neves.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Durante a visita técnica, observou-se que, em algumas suítes de internação, o recipiente para descarte de resíduos comuns estava posicionado ao lado do frigobar. Embora o resíduo armazenado nesses ambientes não seja classificado como infectante, essa proximidade entre o lixo e um equipamento utilizado para armazenamento de alimentos ou insumos pode representar um risco sanitário, contrariando princípios das boas práticas hospitalares e normas da ANVISA, como a RDC nº 50/2002 e a RDC nº 222/2018. Ambas as regulamentações orientam que os

pontos de coleta de resíduos devem ser instalados em locais apropriados, evitando sua disposição junto a áreas destinadas à conservação de produtos sensíveis (Anvisa, 2002; Anvisa, 2018). Dessa forma, recomenda-se o reposicionamento desses recipientes em áreas mais adequadas, garantindo maior segurança higiênico-sanitária e alinhamento com as diretrizes técnicas estabelecidas para o ambiente hospitalar.

Os resíduos classificados como infectantes, quando gerados nesses locais, são prontamente retirados pela equipe de enfermagem e encaminhados para os pontos de coleta internos apropriados. Essa prática visa evitar a permanência de resíduos potencialmente perigosos em áreas de permanência prolongada de pacientes, garantindo maior segurança sanitária e controle do risco biológico.

Em relação aos abrigos temporários externos são estruturas localizadas fora da área hospitalar principal, geralmente em áreas específicas de apoio logístico, onde os resíduos são armazenados após a coleta interna, aguardando a coleta final por empresas terceirizadas para destinação adequada (como incineração ou envio a aterros sanitários) (figura 8) (Anvisa, 2018).

**Figura 8:** Abrigos temporários externos para armazenamento de RSS nos pavimentos do Hospital Nossa Senhora das Neves



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Nesses abrigos externos, a coleta ocorre entre 07h00 e 10h00, período em que a empresa especializada recolhe os resíduos conforme a classificação e os protocolos legais vigentes. Importa destacar que todos os pavimentos do hospital dispõem de ao menos um abrigo interno, demonstrando organização na segregação e no fluxo dos resíduos gerados.

Os abrigos temporários externos do Hospital Nossa Senhora das Neves são organizados de forma setorizada, com salas específicas destinadas à separação dos diferentes tipos de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), conforme sua classificação. Essa estrutura conta com compartimentos individualizados para o armazenamento de resíduos infectantes, comuns e químicos, garantindo o cumprimento das diretrizes estabelecidas pela RDC nº 222/2018 da ANVISA e pela Resolução CONAMA nº 358/2005 (CONAMA, 2005; Anvisa, 2018).

A separação física entre os resíduos contribui significativamente para a prevenção de contaminações cruzadas, facilita o manejo por parte dos colaboradores e otimiza o processo de coleta externa pela empresa especializada (Nascimento, 2021).

**Figura 9:** Sala de armazenamento temporário de resíduos infectantes no Hospital Nossa Senhora das Neves.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A sala destinada ao armazenamento de resíduos infectantes no Hospital é devidamente sinalizada e organizada para garantir a segurança no manejo desse tipo de resíduo. Como mostra a Figura 9, o espaço conta com bombonas plásticas resistentes, utilizadas para acondicionar temporariamente os resíduos contaminados até que sejam recolhidos pela empresa terceirizada responsável pela destinação final.

A Figura 10 ilustra a sala destinada ao armazenamento temporário de resíduos comuns no Hospital Nossa Senhora das Neves.

**Figura 10:** Sala de armazenamento temporário de resíduos comum no Hospital.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

A sala destinada ao armazenamento temporário de resíduos comuns no Hospital encontra-se devidamente identificada e separada das demais categorias de resíduos. Este espaço é utilizado para acondicionar materiais que, embora não apresentem risco biológico, requerem descarte controlado e sistematizado, como restos de papel, embalagens limpas e resíduos provenientes de áreas administrativas.

A Figura 11 retrata a sala destinada ao armazenamento temporário de resíduos químicos no Hospital Nossa Senhora das Neves.

**Figura 11:** Sala de armazenamento temporário de resíduos químicos no Hospital.



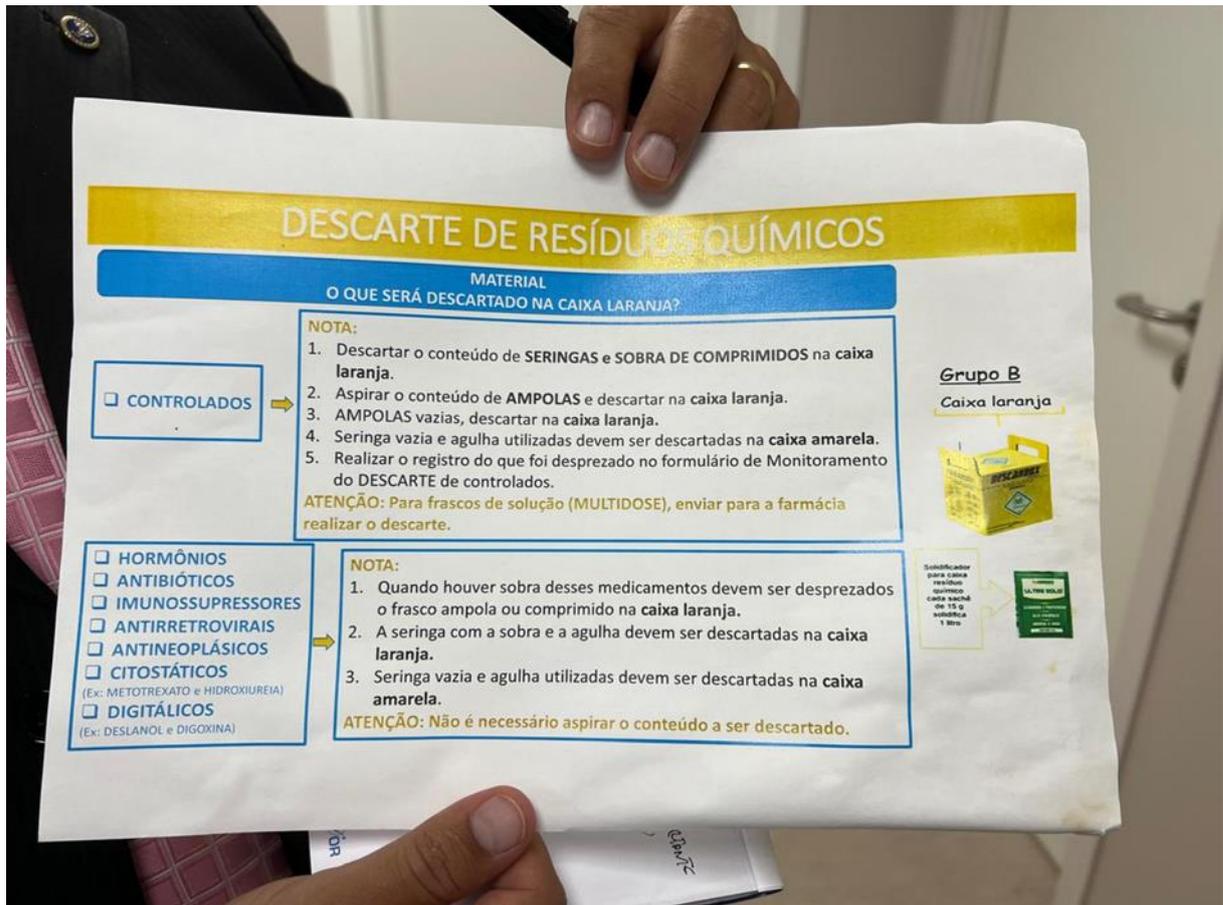
Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

O espaço encontra-se devidamente sinalizado com placa indicativa e mantém os resíduos organizados em bombonas plásticas de cor azul, dispostas em ambiente arejado e de fácil acesso. Essa estrutura atende aos requisitos mínimos de segurança para resíduos com potencial tóxico, corrosivo ou inflamável, conforme orientações da RDC nº 222/2018 da ANVISA e da NBR 12810 da ABNT (Anvisa, 2018; ABNT, 2020).

A presença de piso impermeável e sistema de escoamento também demonstra preocupação com a contenção de possíveis vazamentos, minimizando o risco de contaminação ambiental. A separação física entre este espaço e os demais abrigos externos reflete uma prática de gestão responsável, voltada à prevenção de acidentes e ao cumprimento das exigências legais relacionadas ao armazenamento e destinação final dos resíduos químicos oriundos das atividades hospitalares.

A Figura 12 apresenta um material informativo afixado no ambiente hospitalar com o título "Descarte de Resíduos Químicos", que tem como objetivo orientar os profissionais de saúde quanto ao manejo correto de resíduos pertencentes ao Grupo B, conforme a classificação da ANVISA

**Figura 12:** Cartaz informativo sobre o descarte correto de resíduos químicos do Grupo B no Hospital Nossa Senhora das Neves.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

O documento traz instruções específicas sobre o descarte de medicamentos controlados e outros resíduos químicos como hormônios, antibióticos, imunossupressores, antirretrovirais, antineoplásicos, citostáticos e digitalicos, todos com potencial de causar risco à saúde pública e ao meio ambiente caso descartados de forma inadequada.

A caixa laranja, destacada visualmente no material, é indicada como recipiente adequado para o descarte de conteúdo de seringas, sobras de comprimidos e ampolas utilizadas. Já as agulhas e seringas vazias são destinadas à caixa amarela, evidenciando a separação por tipo de risco (químico e perfurocortante). O material também ressalta a necessidade de registro no formulário de monitoramento para resíduos controlados, uma exigência que assegura rastreabilidade e segurança no descarte.

Além disso, o informativo adota uma linguagem clara e orientações visuais organizadas por cores e ícones, o que facilita a compreensão e reduz a possibilidade de erro por parte dos colaboradores. A presença de notas explicativas e a advertência

para frascos de solução multidoso — que devem ser encaminhados à farmácia — demonstram o cuidado com a personalização das rotinas conforme as exigências legais e institucionais.

A adoção desse tipo de comunicação educativa é um indicativo positivo da cultura organizacional voltada para a biossegurança e conformidade normativa, contribuindo para a efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e para o cumprimento das diretrizes da RDC nº 222/2018 da ANVISA. O cartaz funciona como um recurso pedagógico essencial para reforçar condutas corretas, promovendo a padronização de procedimentos e prevenindo riscos ocupacionais e ambientais.

Com o objetivo de garantir maior segurança no manejo de resíduos líquidos contaminados, o Hospital Nossa Senhora das Neves adota o uso de solidificadores instantâneos, como o produto ULTRA SOLID® Sachê. Essa medida visa atender às exigências da RDC nº 222/2018 da ANVISA, que regulamenta o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde, especialmente aqueles classificados como resíduos químicos líquidos pertencentes ao Grupo B (Anvisa, 2018).

O uso desse tipo de tecnologia permite a transformação do resíduo líquido em sólido, facilitando sua coleta, transporte e destinação final, além de contribuir para a redução de riscos ocupacionais. A Figura 13 ilustra a embalagem do solidificador utilizado pela instituição.

**Figura 13:** Embalagem do solidificador utilizado pela instituição.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Este produto pertence à linha hospitalar e é composto por um granulado branco, atóxico e insolúvel, que atua encapsulando resíduos biológicos e químicos, transformando-os em material sólido. A prática de solidificação está em conformidade com as diretrizes da RDC nº 222/2018 da ANVISA, contribuindo para a redução da mobilidade de contaminantes, o que favorece um descarte mais seguro e com menor risco de contaminação ambiental ou ocupacional.

O uso do ULTRA SOLID® proporciona diversos benefícios no gerenciamento de resíduos hospitalares, como a diminuição de odores, maior segurança no transporte e armazenamento, além da minimização de riscos à saúde dos trabalhadores. Cada sachê de 15 g tem capacidade para solidificar aproximadamente 1 litro de resíduo líquido, o que torna o processo mais eficiente e econômico. A adoção dessa tecnologia pela instituição evidencia uma preocupação com a qualificação das práticas de biossegurança, assegurando o cumprimento das exigências sanitárias e promovendo um ambiente hospitalar mais seguro, tanto para os profissionais quanto para o meio ambiente (Gerais Solidificação, 2025).

A figura 14 apresenta o registro fotográfico do colaborador responsável pela coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) no Hospital Nossa Senhora das Neves. Com base no questionário aplicado 3 colaboradores são responsáveis pelas coletas.

**Figura 14:** Colaborador responsável pela coleta dos RSS no Hospital.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Conforme é possível observar na figura o Hospital Nossa Senhora das Neves disponibiliza regularmente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados aos colaboradores responsáveis pelo manuseio e coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). A adoção desses equipamentos – como luvas, máscaras, aventais impermeáveis, protetores faciais e calçados fechados – demonstra o comprometimento da instituição com a segurança do trabalhador e com a conformidade às normas de biossegurança estabelecidas pela ANVISA, especialmente a RDC nº 222/2018. Essa prática é essencial para a prevenção de acidentes ocupacionais e para o controle de riscos biológicos, assegurando um ambiente de trabalho mais seguro e em conformidade com os princípios da saúde do trabalhador.

O Quadro 4 apresenta informações complementares à gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) no Hospital Nossa Senhora das Neves.

**Quadro 4:** Segunda parte do Instrumento da Avaliação da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves

ITENS AVALIADOS	
Existe algum tratamento interno dos resíduos?	<input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Autoclavação <input type="checkbox"/> Microwaving <input type="checkbox"/> Tratamento químico <input type="checkbox"/> Trituração <input type="checkbox"/> Outro: _____
Tipos de Resíduos Tratados no Hospital:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
Quais os Equipamentos Utilizados?	<input type="checkbox"/> Autoclave <input type="checkbox"/> Micróbios <input type="checkbox"/> produtos <input type="checkbox"/> Outros _____
Tipos de Resíduos Armazenados: (marque todas as que se aplicam)	<input checked="" type="checkbox"/> A - Resíduos Infectantes <input checked="" type="checkbox"/> B - Resíduos Químicos <input type="checkbox"/> C - Resíduos Radioativos <input type="checkbox"/> D - Resíduos Perfurocortantes <input checked="" type="checkbox"/> E - Resíduos Comuns
Possui bombonas ou outro recipiente para acondicionar os resíduos?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Revestimento do Piso onde é armazenado:	<input checked="" type="checkbox"/> Piso de material lavável (cerâmica, epóxi, etc.) <input type="checkbox"/> Piso impermeável <input type="checkbox"/> Outro: _____
Qual o percurso dos resíduos infectantes do local de geração até os locais de armazenamento externo?	<i>Corredores de serviços de emergência</i>

Possui Ambientes separados para resíduos dos Grupos “A” a “E”	<input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Possui Identificação para todos os resíduos	<input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Responsável pelo Resíduos	<input type="checkbox"/> Enfermagem <input type="checkbox"/> Limpeza <input type="checkbox"/> Manutenção <input checked="" type="checkbox"/> Outro: <u>Gerência Hospitalar</u>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Com base nas informações extraídas por meio do questionário, observa-se que alguns resíduos gerados no Hospital Nossa Senhora das Neves não são tratados internamente, sendo destinados a empresas terceirizadas devidamente habilitadas para o transporte, tratamento e disposição final. Essa prática é permitida pela legislação vigente, desde que haja contrato formal com prestadora de serviços licenciada pelos órgãos ambientais competentes, conforme determina a Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/2005 (CONAMA, 2005; Anvisa, 2018).

A terceirização no gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) tem sido uma prática amplamente adotada por instituições hospitalares com o objetivo de garantir eficiência e atender às exigências da legislação ambiental e sanitária. Essa prática permite que os estabelecimentos de saúde transfiram parte da responsabilidade operacional para empresas especializadas, as quais assumem as etapas de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, conforme normativas específicas. Essa estratégia, quando bem regulamentada, assegura a conformidade legal e a redução de riscos institucionais (Matos; Chagas, 2018).

A análise de riscos é um fator essencial no processo de terceirização, pois nem todas as empresas prestadoras apresentam o mesmo grau de comprometimento com as normas vigentes. Estudos como de Liao e Ho (2014) demonstram a importância da aplicação de métodos sistemáticos, como a Análise de Modos de Falha e Efeitos (FMEA), para avaliar os riscos envolvidos na terceirização do descarte de resíduos biomédicos. A pesquisa realizada em hospitais de Taiwan identificou fatores críticos que devem ser considerados na contratação de empresas terceirizadas, como a frequência e o volume de descarte, o cumprimento das normas pelos veículos transportadores e a disponibilidade de equipamentos adequados. Tais achados reforçam a necessidade de uma gestão criteriosa e orientada por indicadores de risco

para garantir a eficácia e a conformidade legal no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

Essa terceirização, quando devidamente regulamentada, contribui para o adequado gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), especialmente daqueles que exigem tecnologias específicas de tratamento, como incineração ou autoclavagem, que nem sempre estão disponíveis nas dependências das unidades de saúde (Matos; Chagas, 2018).

Apesar dos benefícios, é imprescindível que os gestores exerçam rigor na seleção, monitoramento e fiscalização das empresas terceirizadas. A ausência de controle efetivo pode acarretar em infrações legais, riscos sanitários e impactos ambientais significativos. A recomendação é que os contratos de prestação de serviços incluam cláusulas de responsabilidade técnica, auditoria regular e comprovação de licenciamento ambiental (Moreno; Gurgel Júnior; Oliveira, 2024).

Quanto aos tipos de resíduos tratados, foram assinalados os Grupos A (potencialmente infectantes) e B (químicos), o que é coerente com o perfil hospitalar da unidade. Contudo, os grupos C (radioativos), D (perfurocortantes) e E (resíduos comuns) não foram marcados como tratados, o que gera dúvidas, sobretudo em relação aos resíduos comuns e perfurocortantes, que deveriam ser classificados e tratados adequadamente como parte da rotina hospitalar.

Observa-se ainda que nenhum equipamento como autoclave, microrganismos ou produtos específicos foi marcado, reforçando que não há tratamento interno e os resíduos seguem diretamente para armazenamento e coleta externa. Com relação aos resíduos armazenados, os grupos A, B e E foram assinalados, o que está de acordo com o que foi visualizado na prática e nas salas externas do hospital, onde há depósitos específicos para resíduos infectantes, químicos e comuns.

Foi confirmada a existência de bombonas ou recipientes adequados para armazenamento, assim como o piso das salas de armazenamento é de material lavável (cerâmica), conforme exigido pelas normas da ANVISA, que exigem superfície que permita higienização e evite contaminações.

Outro ponto importante é o percurso dos resíduos infectantes, que é realizado por colaboradores dos serviços de ambiente, o que destaca a existência de uma equipe destinada à coleta, com responsabilidade definida, embora tenha sido marcado como “outro” o setor responsável (Gestão Governança), o que merece maior detalhamento no plano formal.

Verificou-se também que o hospital possui ambientes separados para os grupos A e E, e que os recipientes são identificados corretamente, o que é um ponto positivo em termos de organização e segurança sanitária. Por fim, foi assinalado que a coleta externa é feita com a utilização de veículos específicos, o que garante a conformidade com os padrões da legislação ambiental e sanitária.

A terceira parte do instrumento de avaliação da gestão de resíduos de serviços de saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves revela aspectos importantes sobre as práticas ambientais adotadas pela instituição.

**Quadro 5:** Terceira parte do Instrumento da Avaliação da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Nossa Senhora das Neves

<b>ITENS AVALIADOS</b>	
O hospital possui alguma política ambiental formalmente estabelecida?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Quais medidas são adotadas para minimizar o impacto ambiental das atividades hospitalares?	<input type="checkbox"/> Uso de tecnologias verdes (por exemplo, energia renovável, iluminação LED) <input checked="" type="checkbox"/> Gestão eficiente de resíduos <input type="checkbox"/> Redução do consumo de água <input type="checkbox"/> Redução do consumo de energia <input type="checkbox"/> Outras medidas (especificar):
Existe algum programa de reciclagem implementado no hospital?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Como são tratados os resíduos químicos e radioativos gerados pelo hospital?	<input type="checkbox"/> Tratamento interno especializado <input checked="" type="checkbox"/> Contratação de serviço externo especializado <input type="checkbox"/> Descarte conforme regulamentações locais <input type="checkbox"/> Outro (especificar): _____
O hospital realiza algum tipo de monitoramento ambiental regularmente?	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Como o hospital lida com o descarte de medicamentos vencidos ou não utilizados?	<input type="checkbox"/> Programa de devolução de medicamentos <input checked="" type="checkbox"/> Descarte conforme legislação ambiental vigente <input type="checkbox"/> Incineração especializada <input type="checkbox"/> Outro método (especificar): _____
Quais são as políticas e procedimentos para o descarte responsável de resíduos hospitalares?	<input type="checkbox"/> Separação e classificação de resíduos conforme normas específicas <input checked="" type="checkbox"/> Contratação de empresas especializadas em gestão de resíduos <input type="checkbox"/> Monitoramento regular das práticas de descarte <input type="checkbox"/> Outras políticas/procedimentos (especificar): _____
Existe algum programa de educação ambiental para os funcionários e pacientes do hospital?	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O primeiro ponto avaliado foi a existência de uma política ambiental formalmente estabelecida, que foi confirmada. No entanto, observa-se que essa formalização refere-se especificamente à existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), não se estendendo a uma política ambiental institucional mais ampla. Isso indica que, embora o hospital demonstre preocupação com a gestão dos resíduos sólidos, seu compromisso com os princípios da sustentabilidade ambiental ainda está centrado nas exigências legais específicas para o setor da saúde, como previsto na Resolução RDC nº 222/2018 e na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A ausência de uma política ambiental institucional mais abrangente limita a integração de ações ambientais nas demais rotinas operacionais do hospital (Brasil, 2010; Anvisa, 2018).

Em relação as medidas adotadas para minimizar os impactos ambientais das atividades hospitalares, apenas a opção “gestão eficiente de resíduos” foi marcada. Isso revela um foco específico na organização e destinação adequada dos resíduos produzidos, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Contudo, nota-se a ausência de outras ações complementares, como o uso de tecnologias verdes, a redução do consumo de água e energia ou outras estratégias sustentáveis. Essa limitação sugere que, embora haja uma preocupação com a gestão dos resíduos, a política ambiental ainda apresenta fragilidades em sua implementação mais ampla, o que pode comprometer a adoção de uma abordagem mais integrada e sustentável

Por outro lado, foi registrada a existência de um programa de reciclagem no hospital, o que representa um ponto positivo na gestão ambiental. A reciclagem é uma estratégia essencial para a redução de resíduos enviados a aterros sanitários e para a promoção da economia circular. No entanto, o instrumento não especifica quais materiais são reciclados, o que seria relevante para uma avaliação mais precisa da efetividade do programa (Antenor, 2025).

Quanto ao tratamento dos resíduos químicos e radioativos gerados pelo hospital, foi assinalada a contratação de serviço externo especializado, o que está em conformidade com a Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA. A terceirização desse serviço é uma prática comum e aceita, desde que as empresas contratadas possuam as licenças ambientais necessárias e sigam os padrões técnicos exigidos.

Um ponto crítico identificado na avaliação foi a ausência de monitoramento ambiental regular. O fato de o hospital não realizar esse tipo de acompanhamento

compromete o controle e a avaliação da eficácia de suas práticas ambientais, além de contrariar as boas práticas preconizadas por normas técnicas, como a ABNT NBR 12808, e pelas diretrizes do CONAMA (ABNT, 2003; CONAMA, 2005).

Com relação ao descarte de medicamentos vencidos ou não utilizados, a instituição declarou que realiza o descarte conforme a legislação ambiental vigente. Essa prática está em conformidade com as normativas sanitárias, mas a ausência de um programa específico de devolução ou incineração indica limitações na rastreabilidade e controle desses resíduos.

Outro aspecto abordado diz respeito às políticas e procedimentos adotados para o descarte responsável dos resíduos hospitalares. Foi assinalada a contratação de empresas especializadas, o que, apesar de adequado, demanda fiscalização rigorosa para garantir que os resíduos estejam sendo gerenciados conforme as normas ambientais. Não foram identificadas práticas complementares, como a separação sistemática dos resíduos ou o monitoramento regular das atividades de descarte.

Por fim, o hospital informou não dispor de um programa de educação ambiental voltado aos funcionários e pacientes. Essa ausência representa uma fragilidade importante, pois a educação ambiental é fundamental para sensibilizar e engajar os diferentes públicos no cumprimento das normas e boas práticas ambientais, fortalecendo a cultura institucional de responsabilidade socioambiental.

Dessa forma, os dados do quadro evidenciam avanços pontuais, mas também demonstram a necessidade de fortalecimento da política ambiental da instituição por meio da ampliação de ações práticas, monitoramento contínuo e capacitação da equipe.

#### 4.2 ANÁLISE DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do Hospital Nossa Senhora das Neves (ANEXO C) foi analisado com base nas diretrizes estabelecidas pela Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA, Resolução CONAMA nº 358/2005, bem como nas normas técnicas da ABNT (notadamente a NBR 12808/1993, NBR 13853/1997 e NBR 9191/2000) e na Política Nacional de Resíduos

Sólidos (Lei nº 12.305/2010) (ABNT, 1997; ABNT, 2000; ABNT, 2003; CONAMA, 2005; Brasil, 2010; Anvisa, 2018).

O documento apresenta uma estrutura organizacional satisfatória, com informações claras sobre as rotinas de segregação, acondicionamento, coleta interna e externa, armazenamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados na unidade hospitalar.

O plano apresenta um escopo abrangente e detalhado quanto ao objetivo e campo de aplicação, contemplando todos os setores assistenciais e não assistenciais do hospital. Isso está de acordo com a RDC 222/2018, que exige que o PGRSS considere todas as áreas geradoras de resíduos (Anvisa, 2018). A descrição inicial deixa claro que o documento visa orientar o manejo adequado dos resíduos, do ponto de vista técnico e legal, incluindo ações para prevenção de riscos ocupacionais e preservação ambiental.

A classificação dos resíduos no plano está em conformidade com a legislação vigente. O documento apresenta a separação dos resíduos em grupos A, B, C, D e E, conforme orientações da ANVISA. A categorização dos resíduos biológicos, químicos, comuns, perfurocortantes e recicláveis é feita com base em exemplos práticos, o que facilita a compreensão e a aplicação por parte dos trabalhadores. No entanto, é importante destacar que o grupo C (rejeitos radioativos) é citado apenas para informar que não há geração deste tipo de resíduo na instituição.

O item que trata do grupo B (resíduos químicos) está bem detalhado, especialmente no que diz respeito à gestão de medicamentos perigosos e resíduos de farmácia. A existência de fluxos específicos e registros de descarte junto à ANVISA demonstra conformidade com as exigências normativas. Há, porém, uma oportunidade de melhoria na explicitação de como se dá a capacitação dos profissionais envolvidos diretamente com esses resíduos, além da necessidade de auditorias internas sobre o cumprimento do fluxo de descarte.

No que se refere ao grupo D (resíduos comuns e recicláveis), o plano está bem estruturado, especialmente ao indicar a coleta seletiva de recicláveis e a separação correta dos materiais. A adoção de cores padronizadas para sacos plásticos (preto para comum, azul para papel, vermelho para plástico, etc.) está de acordo com a norma ABNT NBR 10004/2004. Além disso, o plano menciona o encaminhamento desses resíduos para empresas autorizadas, o que evidencia uma prática sustentável.

Seria interessante, contudo, detalhar os certificados de destinação final e a rastreabilidade dos recicláveis.

O controle de riscos ocupacionais está descrito com clareza. O plano apresenta a distribuição dos EPIs por atividade, bem como sua periodicidade de troca. Há ainda a descrição das capacitações regulares e programas de imunização para os colaboradores, o que está de acordo com as diretrizes da NR-32 e da própria RDC 222/2018. Essa atenção à saúde ocupacional é um ponto forte do plano. Entretanto, a descrição poderia incluir como se dá a fiscalização da adesão ao uso dos EPIs e o tratamento de casos de não conformidade.

O armazenamento temporário e externo dos resíduos está adequado, com ambientes higienizáveis, ventilados, com ralos sifonados e protegidos contra vetores, como preconizado pela legislação. O plano apresenta uma tabela com os ATRs (Abrigos Temporários de Resíduos) por setor, o que é um diferencial positivo. A descrição das condições estruturais dos abrigos está em conformidade com a RDC 222/2018 e demais normativas do CONAMA.

No que tange ao transporte interno, a descrição das rotinas de coleta, horários, equipamentos utilizados e segregação dos resíduos é bastante minuciosa. Há uma clara separação entre os resíduos biológicos, químicos, perfurocortantes e comuns, e a utilização de carros coletores identificados por cores e símbolos. Isso demonstra um processo de logística interna eficiente. Todavia, o plano não especifica se há ou não algum tipo de auditoria ou verificação regular da correta execução dessas rotinas.

O armazenamento temporário e externo dos resíduos está adequado, com ambientes higienizáveis, ventilados, com ralos sifonados e protegidos contra vetores, como preconizado pela legislação. O plano apresenta uma tabela com os ATRs (Abrigos Temporários de Resíduos) por setor, o que é um diferencial positivo. A descrição das condições estruturais dos abrigos está em conformidade com a RDC 222/2018 e demais normativas do CONAMA.

No que tange ao transporte interno, a descrição das rotinas de coleta, horários, equipamentos utilizados e segregação dos resíduos é bastante minuciosa. Há uma clara separação entre os resíduos biológicos, químicos, perfurocortantes e comuns, e a utilização de carros coletores identificados por cores e símbolos. Isso demonstra um processo de logística interna eficiente. Todavia, o plano não especifica se há ou não algum tipo de auditoria ou verificação regular da correta execução dessas rotinas.

O tratamento e transporte externo dos resíduos está em conformidade com a legislação. O plano informa que os resíduos infectantes, perfurocortantes e químicos são incinerados pela empresa Waste – Coleta de Resíduos Hospitalares, conforme exigido pela RDC 222/2018. O hospital também realiza a destinação correta de óleo de cozinha e lubrificantes usados, por meio de empresas certificadas, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 362/2005. A periodicidade das coletas também é informada.

O controle de pragas e vetores recebe atenção especial, com detalhamento dos métodos físicos e químicos utilizados, periodicidade das ações, empresas terceirizadas contratadas e produtos utilizados devidamente registrados. Isso demonstra um compromisso com a biossegurança e higiene hospitalar. Além disso, há registro de inspeções e resultados, o que permite a rastreabilidade e o monitoramento contínuo, conforme preconiza a RDC 222/2018.

Contudo, alguns pontos carecem de aprimoramento para garantir maior efetividade e conformidade legal. Um dos principais aspectos identificados é a ausência de um responsável técnico ambiental formalmente habilitado para a elaboração e acompanhamento do PGRSS, conforme estabelece o art. 13 da RDC nº 222/2018, que determina que o plano deve ser elaborado e monitorado por profissional legalmente habilitado na área ambiental ou sanitária, como engenheiro ambiental, sanitarista ou biólogo. O documento, no entanto, apresenta como responsável técnico o Dr. André Luís de Lacerda Gomes, médico intensivista, cuja formação não atende à exigência específica da norma. Além disso, o plano não apresenta documentação referente ao licenciamento ambiental da unidade hospitalar ou da empresa terceirizada responsável pela coleta e transporte dos resíduos, nem faz menção expressa à autorização emitida pelos órgãos ambientais competentes, o que representa uma lacuna importante à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da legislação ambiental vigente.

Outro ponto importante é a abordagem genérica quanto à capacitação dos profissionais envolvidos. Apesar de o plano mencionar ações de treinamento, não estão definidos cronogramas, frequência, responsáveis pela execução ou métodos de avaliação dos resultados dessas atividades, o que dificulta o monitoramento e a comprovação da efetividade das ações educativas. Também não foram apresentados indicadores de desempenho ambiental, metas de redução da geração de resíduos ou

estratégias voltadas à promoção da sustentabilidade, como reaproveitamento, logística reversa ou destinação diferenciada de recicláveis.

A atuação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) e do Comitê do PGRSS está bem definida, o que é um ponto positivo. Entretanto, a periodicidade das reuniões, dos treinamentos e das avaliações de eficácia das ações ainda poderia ser melhor evidenciada, incluindo indicadores e metas de redução na geração de resíduos ou de melhorias de segregação.

Em síntese, o PGRSS do Hospital Nossa Senhora das Neves está em conformidade com os principais requisitos legais e técnicos, especialmente no que diz respeito à classificação dos resíduos, às rotinas operacionais e à organização institucional do fluxo de gerenciamento.

Entretanto, recomenda-se a atualização do plano com a indicação formal do responsável técnico, a comprovação do licenciamento ambiental e a inclusão de indicadores de desempenho, bem como a estruturação mais detalhada das ações educativas e de capacitação. Tais ajustes são fundamentais para assegurar a eficiência do gerenciamento, a rastreabilidade das ações e a conformidade plena com as normativas ambientais e sanitárias vigentes.

#### 4.3 PROPOSTAS DE MELHORIA E RECOMENDAÇÕES LEGAIS-AMBIENTAIS

Um dos principais pontos observados durante a visita técnica ao Hospital Nossa Senhora das Neves diz respeito à disposição inadequada de recipientes de lixo comum nas suítes de internação, especificamente ao lado de frigobares. Tal prática contraria as diretrizes de biossegurança e boas práticas hospitalares estabelecidas pela RDC nº 50/2002 e pela RDC nº 222/2018, ambas da ANVISA, que determinam o distanciamento entre áreas de descarte de resíduos e equipamentos destinados ao armazenamento de alimentos ou insumos médicos. A proximidade entre resíduos e frigobares representa um potencial risco de contaminação cruzada, comprometendo a segurança sanitária dos ambientes e dos pacientes. Nesse sentido, recomenda-se o reposicionamento estratégico dos coletores de resíduos, priorizando áreas ventiladas, de fácil higienização e que não interfiram nas rotinas clínicas e alimentares dos pacientes.

Outra recomendação fundamental é a revisão e aprimoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) da instituição. Embora o plano atenda a diversos requisitos da RDC nº 222/2018, carece de maior detalhamento em alguns aspectos essenciais, como a formalização da equipe multidisciplinar responsável pelo gerenciamento dos resíduos, a identificação técnica adequada do responsável legal (que deve ser um profissional habilitado na área ambiental ou sanitária), e a apresentação da documentação que comprove o licenciamento ambiental da unidade hospitalar. A ausência dessas informações compromete a rastreabilidade e a legalidade das ações institucionais, tornando o plano vulnerável a sanções administrativas. A atualização do PGRSS deve seguir um modelo mais transparente, com clareza nas responsabilidades, cronogramas e metas de sustentabilidade.

A gestão de resíduos sólidos em serviços de saúde deve, ainda, ser embasada em indicadores de desempenho ambiental. A RDC nº 222/2018 recomenda o monitoramento contínuo das ações implementadas e a adoção de instrumentos que permitam avaliar a efetividade do gerenciamento. A ausência de metas e indicadores compromete o controle de qualidade e dificulta a tomada de decisão baseada em evidências. Dessa forma, sugere-se que o Hospital implemente indicadores como: taxa de segregação correta, volume mensal de resíduos por grupo, percentual de resíduos reciclados, frequência de capacitações realizadas, entre outros. A utilização de um painel de indicadores ambientais permitiria não apenas a melhoria contínua das ações de gerenciamento, mas também a elaboração de relatórios periódicos a serem apresentados aos órgãos fiscalizadores e à comunidade.

Esses achados do presente estudo corroboram com os resultados apresentados por Araújo (2018), ao evidenciarem a ausência ou insuficiência de indicadores no monitoramento e na avaliação da gestão de resíduos nos estabelecimentos de saúde na cidade de João Pessoa - PB. Conforme constatado no estudo de Araújo (2018), muitos hospitais ainda apresentam fragilidades significativas na implementação de instrumentos que permitam o controle efetivo da geração, segregação e destinação dos resíduos, o que compromete a rastreabilidade e a eficiência das ações de gerenciamento. A baixa adoção de indicadores, apontada tanto neste estudo quanto por Araújo, revela uma lacuna crítica que limita a tomada de decisões baseada em evidências e o aprimoramento contínuo dos planos de gerenciamento, contrariando as diretrizes estabelecidas pelas normativas vigentes,

como a RDC nº 222/2018 da ANVISA e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Araújo, 2018).

Um ponto que merece especial atenção é a atribuição da responsabilidade pela gestão dos resíduos ao setor de "Gestão de Governança", conforme declarado no instrumento de avaliação. A Resolução RDC nº 222/2018 é clara ao estabelecer que o gerenciamento deve ser coordenado por profissional habilitado, com formação técnica compatível com as exigências legais (como sanitaristas, engenheiros ambientais, biólogos, entre outros). A gestão de resíduos hospitalares demanda conhecimentos específicos e integração com normas técnicas e ambientais, não podendo ser tratada apenas como uma questão de governança administrativa. Portanto, é recomendável que o hospital reestruture sua organização interna, designando formalmente um profissional ambiental como responsável técnico e promovendo a capacitação contínua dos demais membros da equipe de gerenciamento.

Além disso, o plano precisa apresentar com mais clareza as informações sobre as empresas terceirizadas contratadas para transporte e destinação dos resíduos. A Resolução CONAMA nº 358/2005 e a Lei nº 12.305/2010 exigem que essas empresas estejam licenciadas pelos órgãos ambientais competentes, com registros atualizados e relatórios de rastreabilidade dos resíduos coletados. No entanto, o plano analisado não traz detalhes sobre os contratos firmados, os serviços efetivamente prestados, tampouco os certificados de destinação final. A transparência e a documentação dessas ações são fundamentais para garantir que o hospital não seja responsabilizado por descarte irregular realizado por prestadores de serviço. Assim, recomenda-se que o plano inclua cópias ou referências a essas autorizações e relatórios.

Outro ponto crítico é a inexistência de um programa de monitoramento ambiental regular. Tal programa é essencial para a avaliação dos impactos causados pela geração, armazenamento e transporte dos resíduos, além de ser uma exigência implícita nas normas técnicas da ABNT (NBR 12808) e nas boas práticas previstas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A ausência desse acompanhamento compromete a eficácia do gerenciamento e a proteção do meio ambiente. Dessa forma, recomenda-se que o hospital implemente um plano de monitoramento que contemple análises de solo, água e ar, especialmente nas áreas de armazenamento

externo, e publique relatórios periódicos de avaliação, a fim de prevenir e mitigar danos ambientais.

A educação ambiental também deve ser incorporada como componente estratégico da política institucional. Conforme preconiza a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), toda instituição, especialmente aquelas que lidam com resíduos perigosos, deve promover ações educativas que envolvam seus funcionários, pacientes e comunidade (Brasil, 1999). No caso do hospital, observou-se a inexistência de programas estruturados nesse sentido. A implementação de campanhas, oficinas, treinamentos e materiais informativos sobre segregação correta, riscos ambientais e responsabilidade coletiva pode fortalecer a cultura institucional de sustentabilidade e biossegurança, além de qualificar a gestão ambiental como um todo.

Para Chalub (2020), uma das maneiras mais eficazes de promover a proteção ambiental é por meio do fortalecimento de práticas educativas voltadas à conscientização da população sobre a importância da preservação do meio ambiente. Nesse contexto, as instituições de saúde, como os hospitais, possuem um papel estratégico e de grande relevância na formulação e implementação de políticas de educação ambiental. Por serem espaços que lidam diretamente com a saúde humana e ambiental, os hospitais devem integrar práticas educativas em suas rotinas administrativas, clínicas e operacionais. Isso inclui não apenas capacitar seus colaboradores sobre o correto manejo dos resíduos de serviços de saúde (RSS), mas também sensibilizar pacientes, acompanhantes e a comunidade em geral sobre os impactos que a má gestão desses resíduos pode causar ao meio ambiente e à saúde coletiva (Chalub, 2020).

Portanto, ao investir em políticas de educação ambiental, os hospitais não apenas contribuem para o cumprimento da legislação vigente — como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) —, mas também assumem uma postura ética e proativa diante dos desafios ambientais contemporâneos. Tal atuação deve ser contínua, estruturada e integrada ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), fortalecendo o papel das instituições hospitalares como promotoras de saúde e de sustentabilidade ambiental.

O uso de tecnologias verdes e a adoção de estratégias de redução do consumo de recursos naturais devem ser prioridade no planejamento ambiental do hospital. Embora o foco atual esteja voltado ao gerenciamento dos resíduos, ações voltadas à

eficiência energética, captação de água da chuva, reuso de água, redução do uso de papel, entre outras, são práticas recomendadas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O incentivo à sustentabilidade deve extrapolar o manejo dos resíduos, envolvendo todas as práticas operacionais e assistenciais da unidade hospitalar. Essas tecnologias, além de ambientalmente corretas, podem representar economia significativa no longo prazo, viabilizando uma gestão mais eficiente.

A descrição dos treinamentos no PGRSS também deve ser revista com maior detalhamento. Atualmente, o plano apenas menciona que os funcionários são capacitados, sem especificar os temas abordados, a frequência, os responsáveis pela capacitação ou os métodos de avaliação da aprendizagem. Conforme orientações da NR-32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde), as capacitações devem ser contínuas, documentadas e voltadas à prevenção de riscos. Recomendam-se a elaboração de um plano anual de capacitação, o uso de metodologias participativas, registros das atividades e aplicação de indicadores de efetividade dos treinamentos.

Além disso, recomenda-se que o Hospital Nossa Senhora das Neves busque estabelecer parcerias com órgãos públicos ambientais e sanitários — como secretarias de meio ambiente, vigilância sanitária e agências de fiscalização — para capacitação de pessoal, assessoramento técnico e acesso a projetos públicos voltados à sustentabilidade. Essas parcerias fortalecem a integração entre o setor saúde e o poder público, promovendo maior articulação das ações de gerenciamento de resíduos com as políticas públicas ambientais e de saúde coletiva. Essa articulação é essencial para uma atuação preventiva e educativa junto à sociedade.

Vale destacar que a atuação da fiscalização municipal, no que tange ao acompanhamento do gerenciamento de resíduos sólidos nos serviços de saúde, ainda se mostra ineficiente. A falta de visitas técnicas regulares, ausência de exigência documental e fiscalização pouco rigorosa resultam em brechas que podem comprometer a saúde pública e o meio ambiente. É necessário que o poder público local reforce sua atuação fiscalizatória, adotando medidas de controle mais rígidas e exigindo o cumprimento integral das normas técnicas e legais, contribuindo para a melhoria contínua da gestão ambiental em instituições de saúde.

Para Camardelo; Silveira e Machado (2023, p. 274) observa-se que os municípios possuem papel relevante na implementação de políticas públicas ambientais, mesmo que a Constituição Federal não lhes atribua, de forma expressa,

competência legislativa plena nessa matéria. Contudo, por meio de interpretação sistemática e hermenêutica dos artigos 23 e 30 da Carta Magna, infere-se que os entes municipais podem exercer atividades fiscalizatórias, especialmente quando vinculadas à proteção da saúde pública e do meio ambiente local. Dessa forma, os municípios são autorizados a complementar normas federais e estaduais, editando regulamentos específicos voltados à gestão e à fiscalização do manejo, transporte e destinação final dos resíduos de saúde, desde que observados os princípios da legalidade e da competência concorrente.

Nesse contexto, a atuação municipal na fiscalização dos RSS deve ser entendida como parte do esforço cooperado entre os entes federativos para garantir a eficácia da política nacional de resíduos sólidos e o cumprimento da legislação sanitária e ambiental. Conforme destacado por Antunes (2015), o exercício das competências comuns previstas no art. 23 da Constituição exige uma ação administrativa articulada e solidária. Assim, cabe aos municípios, em parceria com os estados e a União, zelar pela observância das normas que regem o gerenciamento dos resíduos de saúde, promovendo vistorias, aplicando sanções e exigindo planos de gerenciamento, como instrumentos indispensáveis à proteção da coletividade e à prevenção de danos ambientais (Camardelo; Silveira e Machado, 2023, p. 274).

Sarlet e Fensterseifer (2020, p. 721) destacam que o enfrentamento das crises socioambientais contemporâneas exige uma nova concepção jurídica que contemple não apenas os direitos das gerações humanas presentes e futuras, mas também os direitos dos animais não humanos e da própria natureza. Nesse sentido, os autores defendem a construção de um novo pacto político-jurídico que inclua mecanismos institucionais robustos de fiscalização por parte dos órgãos públicos. Para que o Direito Ambiental cumpra seu papel de instrumento eficaz na proteção da vida em sua dimensão mais ampla — humana e não humana —, é imprescindível que as estruturas estatais de controle e fiscalização atuem de forma eficiente, contínua e articulada.

A adequação das normas jurídicas às leis universais da natureza requer, portanto, um aparato público comprometido com a integridade ecológica do planeta, capaz de monitorar, coibir irregularidades e assegurar o cumprimento das legislações ambientais. Sem a atuação fiscalizatória efetiva do Estado, inclusive em âmbitos municipais, as normas ambientais perdem força e a degradação ambiental tende a se aprofundar, comprometendo o futuro das próximas gerações e o equilíbrio dos ecossistemas (Sarlet; Fensterseifer, 2020).

## 5 – CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a eficácia da regulação jurídica e das práticas de destinação de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em um hospital de médio porte localizado em João Pessoa-PB, tendo como referência empírica o Hospital Nossa Senhora das Neves. Diante da análise realizada, retoma-se a pergunta norteadora desta pesquisa: Como a legislação atual regula a destinação final dos Resíduos Sólidos de Saúde em um hospital em João Pessoa e se essa regulamentação efetivamente protege o meio ambiente?

A partir da análise documental, da observação in loco e do exame técnico do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), foi possível verificar que, embora a instituição adote práticas regulares e em grande parte compatíveis com as exigências normativas, ainda persistem fragilidades estruturais, técnicas e organizacionais que comprometem a plena eficácia da gestão dos resíduos hospitalares.

A RDC nº 222/2018 estabelece critérios claros e rigorosos para a manipulação dos resíduos de serviços de saúde, os quais são classificados em cinco grupos (A, B, C, D e E), de acordo com o seu risco potencial. Essa classificação é utilizada como base para a elaboração e implementação do PGRSS no Hospital Nossa Senhora das Neves. O documento demonstra um esforço institucional em cumprir tais diretrizes, detalhando as rotinas operacionais adotadas para cada tipo de resíduo, a fim de mitigar riscos de contaminação biológica, química e radioativa. A gestão eficiente desses resíduos, conforme preconizado pela RDC, é um elemento crucial para assegurar não apenas a saúde dos profissionais e usuários do serviço, mas também a integridade ambiental da área de influência do hospital.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, introduz um modelo de gestão integrado e compartilhado, pautado nos princípios da precaução, prevenção, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e no fortalecimento do controle social. O PGRSS do hospital adota essa perspectiva ao descrever a necessidade de articulação entre os diferentes atores institucionais envolvidos, como empresas terceirizadas, equipe técnica, gestores hospitalares e órgãos ambientais, demonstrando a interdependência entre os setores público e privado na condução de práticas sustentáveis. Nesse sentido, o plano destaca a obrigatoriedade da coleta

seletiva, da minimização da geração de resíduos e da educação continuada como estratégias essenciais para o cumprimento da legislação vigente.

No que se refere ao impacto ambiental decorrente da gestão dos RSS, observou-se que a ausência de programas sistemáticos de monitoramento ambiental impede o controle efetivo sobre os possíveis efeitos negativos desses resíduos sobre o solo, a água e o ar. A inexistência de relatórios periódicos, análises de contaminação ou planos de contingência ambiental demonstra uma lacuna significativa em termos de prevenção de riscos. Essa constatação reforça a necessidade de implementação de indicadores ambientais robustos e rotinas de fiscalização técnica que assegurem o controle, a contenção de resíduos químicos e a verificação da eficácia dos métodos de transporte e armazenamento utilizados.

A análise crítica da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) evidenciou que, apesar dos avanços normativos trazidos pela Lei nº 12.305/2010, como a responsabilização compartilhada e a valorização da logística reversa, ainda há limitações significativas no que tange à implementação prática desses instrumentos. As exigências legais, muitas vezes, não são acompanhadas por políticas públicas de apoio técnico e financeiro às instituições de saúde, sobretudo em contextos de subfinanciamento e carência de recursos humanos qualificados. Esse cenário dificulta o cumprimento integral das normas e perpetua desigualdades na gestão de resíduos entre diferentes unidades hospitalares.

Em relação ao estado atual da gestão de RSS no Hospital Nossa Senhora das Neves, verificou-se que a instituição possui um sistema de segregação, acondicionamento e armazenamento satisfatório, com abrigos temporários organizados por grupo de resíduo, conforme preconizado pela RDC nº 222/2018 da ANVISA. No entanto, a ausência de um profissional técnico ambiental como responsável legal pelo PGRSS, bem como a insuficiência de registros formais de licenciamento ambiental e contratos de prestação de serviços com empresas terceirizadas, revelam falhas que comprometem a conformidade legal do hospital com os dispositivos da legislação ambiental.

Do ponto de vista jurídico-constitucional, é importante destacar que a proteção do meio ambiente e da saúde é garantida pelos artigos 225 e 196 da Constituição Federal, sendo, portanto, dever do Estado, da sociedade e das instituições privadas assegurar a aplicação efetiva dessas garantias. A pesquisa identificou obstáculos jurídicos e práticos para a plena implementação das políticas públicas voltadas à

gestão de resíduos hospitalares, sobretudo em razão da fragilidade dos mecanismos de fiscalização e do baixo nível de articulação entre os órgãos ambientais, sanitários e hospitalares no município de João Pessoa.

A partir dos dados levantados, foram elaboradas diretrizes e recomendações que visam contribuir com a melhoria do gerenciamento dos RSS. Dentre essas recomendações, destaca-se a necessidade de atualização e reestruturação do PGRSS da unidade hospitalar, com a inclusão de metas, indicadores de desempenho, cronogramas de capacitação e a formalização de um responsável técnico com habilitação ambiental ou sanitária. Essas medidas são fundamentais para garantir não apenas a legalidade, mas também a efetividade e a sustentabilidade do processo de gestão dos resíduos.

Outro ponto crítico identificado é a carência de educação ambiental entre os colaboradores, pacientes e comunidade hospitalar. A pesquisa demonstrou que não há programas estruturados de formação continuada, campanhas de sensibilização ou materiais educativos permanentes sobre o correto descarte dos resíduos. Tal lacuna compromete a adesão às normas, aumenta os riscos de erro humano e limita a criação de uma cultura institucional voltada à biossegurança e à responsabilidade socioambiental.

Também foi observado que a terceirização do transporte e tratamento dos resíduos, embora seja uma prática legalmente aceita, demanda maior rigor contratual e monitoramento constante. O hospital deve exigir da empresa prestadora a comprovação de licenciamento ambiental atualizado, relatórios de destinação final e auditorias técnicas regulares, de modo a garantir a rastreabilidade e a segurança do descarte, evitando que possíveis irregularidades recaiam sobre a instituição contratante.

Além disso, o estudo aponta a necessidade de fortalecimento da atuação do poder público municipal, especialmente dos órgãos de fiscalização ambiental e sanitária. A baixa frequência de inspeções, a ausência de exigências documentais e a fragilidade das sanções aplicadas contribuem para a manutenção de práticas inadequadas ou incompletas. Cabe ao município garantir estrutura e recursos para a fiscalização contínua e integrada das unidades de saúde, promovendo, assim, a efetivação das políticas públicas de resíduos.

Outro aspecto que merece atenção é a implementação de tecnologias verdes no ambiente hospitalar. Embora o foco deste estudo tenha sido a gestão dos resíduos,

ações complementares de sustentabilidade – como a captação de água da chuva, a eficiência energética, o uso racional de materiais e a digitalização de processos – devem ser incorporadas ao planejamento institucional, alinhando o hospital aos princípios da economia circular e do desenvolvimento sustentável.

O uso do solidificador ULTRA SOLID® e a organização dos abrigos temporários demonstram boas práticas que devem ser mantidas e replicadas. Tais iniciativas evidenciam que, mesmo com limitações, é possível adotar soluções tecnológicas viáveis que contribuam para a redução dos impactos ambientais e para a segurança dos trabalhadores. No entanto, é imprescindível que essas práticas estejam inseridas em um contexto de gestão mais ampla e sistematizada, respaldada por um planejamento estratégico ambiental.

A pesquisa revelou que a ausência de programas de monitoramento ambiental contínuo representa uma das maiores fragilidades na gestão dos RSS. Esse monitoramento deve contemplar análises periódicas de solo, água e ar nas áreas de armazenamento e entorno, com publicação de relatórios e adoção de medidas corretivas sempre que necessário. Essa prática é essencial para assegurar a proteção dos ecossistemas e a saúde coletiva, além de funcionar como ferramenta de transparência institucional.

O estudo também destaca a importância de parcerias interinstitucionais. A articulação entre o hospital, os órgãos ambientais, as universidades e os centros de pesquisa podem contribuir significativamente para a construção de soluções técnicas, o acesso a tecnologias limpas, a capacitação dos profissionais e a promoção de projetos sustentáveis. Essas parcerias ampliam o alcance das ações e consolidam uma rede de cooperação voltada à melhoria da gestão ambiental hospitalar.

No tocante às responsabilidades jurídicas, é imprescindível que o hospital formalize, em seu plano, a designação clara das atribuições de cada setor e profissional envolvido com a gestão dos resíduos. A omissão ou indefinição de responsabilidades pode gerar conflitos administrativos, dificultar a responsabilização em caso de irregularidades e comprometer o cumprimento das normas legais. A clareza organizacional é um elemento essencial para a boa governança ambiental e para a prevenção de riscos legais e sanitários.

Diante das observações realizadas, conclui-se que o Hospital Nossa Senhora das Neves apresenta um panorama de gestão de RSS parcialmente adequado, com pontos positivos que precisam ser fortalecidos e fragilidades que exigem correção

imediate. A adoção de medidas estruturantes, como a revisão do PGRSS, o investimento em educação ambiental e o aprimoramento da fiscalização contratual e institucional, é fundamental para garantir que a unidade cumpra seu papel como agente de saúde e de proteção ambiental.

Estudos futuros poderão ampliar esta análise para outros hospitais públicos e privados da cidade de João Pessoa e da região Nordeste, permitindo comparações entre diferentes modelos de gestão de resíduos e a identificação de boas práticas replicáveis. Além disso, recomenda-se a investigação da percepção dos profissionais de saúde sobre a eficácia das ações implementadas, bem como o desenvolvimento de indicadores de desempenho ambiental específicos para unidades hospitalares, o que poderá subsidiar políticas públicas mais eficazes e sustentáveis no setor da saúde.

## REFERENCIAS

ABNT. **NBR 12808: resíduos de serviços de saúde – classificação**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT. **NBR 12810: resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extraestabelecimento — Requisitos**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. Ed. especial, p. 1-74, 2018.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, 2021. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2021>. Acesso em: abril, 2022.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, 2023.

AGÊNCIA BRASIL. **Quase metade dos municípios brasileiros ainda despejam resíduos sólidos em Lixões**. Agência Brasil, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-08/quase-metade-dos-municipios-ainda-despeja-residuos-em-lixoes#:~:text=Dos%205.570%20munic%C3%ADpios%20brasileiros%2C%20apenas,do%20prazo%20fixado%20pelo%20minist%C3%A9rio>. Acesso em: 12 abr. 2024.

ALMEIDA, I. F. P. de.; SILVA, J. G. F. da. Sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso em Pinheiros (ES). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 6, p. 397–413, 2021.

ALMEIDA, J. de A. Gestão de resíduos sólidos em Instituições de Ensino: Experiências Internacionais. Nacionais e no município de Belo Jardim/PE. **Revista Gestão e sustentabilidade ambiental. Florianópolis**, v. 7, n. 1, p. 467-485, 2018.

ALVES, A. C. **Fundamentos do Direito e Meio Ambiente**. In: PHILIPPI JR., A. (Ed.). Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental. São Paulo: Manole, 2005.

ALVES, A. K. E. S.; et al. Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde: Mitigação dos impactos sanitário e ambiental. **Revista UNINGÁ Review**, v. 25, n. 2, p. 66-72, 2016.

ANDRADE, L. M. D. A **Proteção Constitucional ao Meio Ambiente**. Trecho do artigo intitulado Responsabilidade Civil Ambiental. Jusbrasil, 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-protecao-constitucional-ao-meio-ambiente/376655534>. Acesso em: 10 mai. 2024.

ANDRÉ, S. C. S.; et al. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em hospitais do município de Ribeirão Preto (SP), Brasil. **Eng Sanit Ambient, Rio de Janeiro**, v. 21, n.1, p.123-130. 2016.

ANTENOR, S. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil**: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Brasília, 09 jul. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 09 abr. 2025.

ANTUNES, P. B. **Dano Ambiental**: Uma Abordagem Conceitual. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ANVISA. **Resolução Anvisa, n. 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2018. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222\\_28\\_03\\_2018.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf). Acesso em: 13 mai. 2024.

ARANTES, L.; et al. Análise Técnica e Econômica para implantação de um centro de coleta seletiva em Monsenhor Paulo - MG. **Revista Augustus**, v. 27, n. 54, p. 78-95, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

AWAD, A. S.; AL BAJARI, F. Environmental impacts of medical waste treatment and management by Burning inside health facilities. **International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)**, v. 9, n. 5, p. 41-53, 2018.

BARBOSA, R. de M. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Martins Barbosa, 2019.

BERTASO, J. M. **Cidadania, sensibilidade e ecologia política**: Bases introdutórias para pensar o meio ambiente. In: Impactos Socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia. Manaus (AM): Editora UEA, 2020.

BESEN, G. R.; et al. Coleta seletiva na região metropolitana de São Paulo: Impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 3, p. 259–278, 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Informações sobre a Gestão Resíduos Sólidos no Brasil**. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão Resíduos Sólidos – SINIR, 2020. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br>. Acesso em: 17 mai. 2024.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto 1981**. Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília: Câmara dos Deputados, 1981.

BRASIL. **Lei nº 7.437, de 20 de dezembro de 1985.** Inclui, entre as contravenções penais a prática de atos resultantes de preconceito de raça, de cor, de sexo ou de estado civil, dando nova redação à Lei nº 1.390, de 3 de julho de 1951 - Lei Afonso Arinos. Brasília: Câmara dos Deputados, 1985.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.** Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União, 1990.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2010.

BRASIL. **Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1981.

BRASIL. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. **Manual para elaboração, implantação e gestão do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS em Serviços de Hematologia e Hemoterapia.** 2 ed. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde: Brasília, 2019. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_residuos\\_hematologia\\_hemoterapia\\_2ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_residuos_hematologia_hemoterapia_2ed.pdf). Acesso em: 17 mai. 2024.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos: **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** – 3. ed., reimpr. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.

BRASIL. **Resolução no 510, de 7 de abril de 2016.** Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016.

BÜHRING, M. A.; FUHRMANN, I. R.; TABARELLI, L. (org.). **Direitos fundamentais [recurso eletrônico]: direito ambiental e os novos direitos para o desenvolvimento socioeconômico.** Caxias do Sul, RS: Educs, 2018.

CAMARDELO, A. M. P.; SILVEIRA, C. E. M. da.; MACHADO, V. G. (org.). **Políticas públicas, meio ambiente e novos direitos: desafios contemporâneos frente à crise ambiental.** Lages: Editora Biosfera, 2023.

CAMARGO, M. E.; et al. Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde: Um Estudo Sobre o Gerenciamento. **Scientia Plena**, v. 5, n. 7, p. 1-14, 2009.

CASTRO, R. R.; et al. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em um hospital de pequeno porte. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 15, n. 5, p. 860-868, 2014.

CHALUB, V. H. B. O tratamento de resíduos sólidos urbanos à luz do Direito Ambiental. 2022. 155 f. **Dissertação** (Mestrado em Sistemas Ambientais Sustentáveis) – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2022.

COELHO, R. M. P. **Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo, Ed. Brasil, 2009.

COLLYER, F. R. S. Muito além da Revolução. Os aspectos políticos e sociais da maior revolução da idade moderna. **Revista Jus Navigandi**, n. 4242, 2014.

CONAMA. **Resolução Conama n. 005, de 05 de agosto de 1993**. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1993. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0005-050893.PDF>. Acesso em: 13 mai. 2024.

COSTA, E. C. L da. **Manejo de resíduos de serviços de saúde**: Manual básico de procedimentos. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

COUTINHO, R. M. C.; COUTINHO, A. L. O; CARREGARI, L. C. Incineração: Uma Alternativa Segura para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos. **Advances in Cleaner Production**, 3rd International Workshop, 2011.

CRESWELL, J. W. **Research design**: qualitative and quantitative approaches. Thousand Oaks: Sage, 1994.

CUNHA, J. R.; OTERO, F. C.; OLIVEIRA, N. B. de. Tutela constitucional do direito ao meio ambiente sadio e equilibrado no direito comparado. **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 5, p. e6156, 2024.

DATASUS. **Informações de Saúde** (TABNET). Ministério da Saúde, 2024.

DELEVATI, D. S.; et al. Desafios na gestão de resíduos de estabelecimentos de saúde públicos perante a RDC 222/18. **Saúde Debate**, v. 43, n. 3, p. 190-199, 2019.

DWORKIN, R. **Taking Rights Seriously**. Bloomsbury: Londres, 2022.

FAZZO, L.; et al. Hazardous waste and health impact: A systematic review of the scientific literature. **Environmental Health**, v. 16, n.107, 2017.

FEITOSA, A. de V.; AQUINO, M. D. de. Descarte de Medicamentos e Problemas Ambientais: o Panorama de uma Comunidade no Município de Fortaleza/CE. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 3, p. 1590–1600, 2016.

FERREIRA, J. A. Lixo domiciliar e hospitalar: semelhanças e diferenças. In: **Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2017.

FERREIRA, J. P. M. Gestão de resíduos de serviço de saúde de um hospital público: Contribuições ambientais e sociais. **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental - PPGCTA), Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

FERREIRA, J. P. M. Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde de um hospital público: Contribuições ambientais e sociais. **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental), Universidade Estadual da Paraíba, 2021.

FIGUEIREDO, G.; et al. Resíduos de serviços de saúde (RSS) e seus impactos ambientais: desafios para a gestão e gerenciamento no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 71162-71179. 2020.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Belo Horizonte, 2008.

FURUKAWA, P. O.; et al. Sustentabilidade ambiental nos processos de medicação realizados na assistência de enfermagem hospitalar. **Acta Paul Enferm.**, v. 29, n. 3, p. 316-24, 2016.

GERAIS SOLIDIFICAÇÃO. **Ultra Solid® Sachê**: solidificador instantâneo para caixas de perfurocortantes. Disponível em: <https://www.geraissolidificacao.com.br/produ-tos/linha-hospitalar/ultra-solid-sache>. Acesso em: 9 abr. 2025.

GERRING, J. What Is a Case Study and What Is It Good for? **American Political Science Review, Los Angeles**, v. 98, n. 2, p. 341-354, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GODOY, M. R. B. Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 23, n. 39, 2013.

GRAU, E. R. Proteção do meio ambiente: Caso do Parque do Povo. **Revista dos Tribunais. São Paulo**, v. 702, n. 83, 1994.

HENSEL, A. R. A superação do consumo hedonista e a contribuição da participação popular para o enfrentamento do problema socioambiental dos Resíduos Sólidos Urbanos. **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação em Direito), Universidade de Caxias do Sul, 2016.

HESSE, K. **A Força Normativa da Constituição**. Tradução de Gilmar Ferreira Mendes. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1991.

IBGE. **João Pessoa – Paraíba**. Cidades e Estados. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/joao-pessoa.html>. Acesso em 30 de mai. 2024.

INHUMA, Y. G.; et al. Segregação dos resíduos de serviço de saúde: Educação Ambiental em um hospital público do município de Itacoatiara (AM). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 5, p. 217–232, 2021.

IPEA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores** (Comunicado IPEA, Vol. 145). Brasília:

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Relatório de Pesquisa, 2018.

JOÃO PESSOA. **Decreto nº 8886 de 23 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de João Pessoa e da outras providências. Paço do gabinete da Prefeitura Municipal de João Pessoa, em 20 de dezembro de 2016.

LEOPOLD, L. B.; et al. **A procedure for evaluating environmental impact**. U. S. Geological Survey, Washington: Geological Survey 1971.

LIAO, C. J.; HO, C. C. Risk management for outsourcing biomedical waste disposal – Using the failure mode and effects analysis. **Waste Management**, v. 34, n. 7, p. 1324–1329, 2014.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 27 ed. São Paulo: Malheiros, 2020.

MALDANER, C. N. **Direito Ambiental Constitucional: Desafios e Perspectivas**. Erechim: Deviant, 2021.

MALHOTRA, N.; ROCHA, I.; LAUDISIO, M.C. **Introdução à Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATOS, H. M. M.; CHAGAS, D. R. As consequências do processo de terceirização para o setor de gerenciamento dos serviços de saúde. **Revista Expressão Católica em Saúde**, v. 3, n. 2, p. 1–14, 2018.

MENEZES, M. T. **Tratamento de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto de Arquitetos do Brasil, 2014.

MORENO, G. A.; GURGEL JÚNIOR, G. D.; OLIVEIRA, S. R. de A. Análise da gestão dos riscos da terceirização de serviços no Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos). **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 10, p. e8765, 2024.

MORO, C. C. **Governança ambiental dos resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

MOSQUERA, M.; et al. Evaluation of an education and training intervention to reduce health care waste in a tertiary hospital in Spain. **American Journal of Infection Control**, n. 42, p. 894-897, 2014.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília. Editora Universidade de Brasília, 2012.

MUKAI, T. **Direito Ambiental Sistematizado**. 10 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2016.

NASCIMENTO, A. G.; SILVEIRA, C. E. M. da; SOARES, L. C. **Intervenção estatal obrigatória na defesa do meio ambiente**. In: SILVEIRA, C. E. M. da.; SANTIN, J. R. (org.). *Princípios do direito ambiental: fundamentos, conteúdo e âmbito de aplicação* [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS: Educs, 2024.

NASCIMENTO, P. M. P. do. Gestão de resíduos sólidos em serviços de saúde: contribuições para o técnico em segurança do trabalho a partir da abordagem crítica da educação ambiental. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 25, n. 3, p. 455–480, 2021.

NAZARI, M. T.; et al. Incidência de resíduos de serviços de saúde em cooperativas de triagem de materiais recicláveis. **Eng Sanit Ambient.**, v.25 n.2, p. 271-279. 2020.

NESELLO, A. M. M. P. A Proteção Constitucional a um meio ambiente sadio para a construção do Estado Democrático Ambiental. **Dissertação** (Mestrado em Direito), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

NUNES, M. S. A proteção constitucional do meio ambiente no ordenamento jurídico brasileiro e as teorias do decrescimento: Uma análise crítica. **XXIII Congresso Nacional – COMPEDI/UFPB**, de 5 a 8 novembro, João Pessoa, 2014. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=867d6c2fa26c1218>. Acesso em: 10 mai. 2024.

OBLADEN, N. L. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (Lixo)**. Londrina, PR: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná (CREA-PR): Federação das Associações de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná (FEAPAR), novembro, 2003.

OLIVEIRA, A. N. A. de.; MELO, S. N. O direito ao meio ambiente das futuras gerações: Soluções do conflito intergeracional de direitos. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito**, v. 33, p. B282315, 2023.

OLIVEIRA, L. P.; et al. 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.

OLIVEIRA, L. R de.; et al. Resíduos de Serviços de Saúde e seus impactos em Almenara –MG. **Id on Line Rev. Psic.**, v. 17, n. 66, p. 209-229, 2023.

OLIVEIRA, M. C. V. de.; KLAFKE, R.; CHAERKI, S. F. The challenge of urban solid waste management in Brazil. **Economía Sociedad y Territorio**, v. 22, n. 68, p. 177-206, 2022.

OLIVEIRA, T. B. de; GALVÃO JUNIOR, A. de C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 55–64, 2016.

OLIVEIRA, U. **Rébula de. Logística reversa de resíduos de eletroeletrônicos e a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2017.

OLIVEIRA, Z. F. R. O manuseio dos resíduos sólidos hospitalares em maternidade de referência em João Pessoa-PB. **Tese** (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais), Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2017.

PEARCE, F. **O aquecimento global**. 2 ed. São Paulo: Publifolha, 2007.

PEREIRA, L. R.; NUNES, J. F.; ANDRADE, R. D. Resíduos de serviços de saúde: uma reflexão sobre seu gerenciamento e os riscos associados. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 9988–9999, 2021

PERES, R. R.; CAMPONAGARA, S.; SOARES, S. G. A.; DIAZ, P. S. As contribuições das produções científicas na temática “enfermagem e meio ambiente”: Uma revisão narrativa. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 13, n. 44, p. 85-93, 2015.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2017.

PIMENTEL, C. H. L. Estudo sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde dos hospitais de João Pessoa-PB. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Urbana), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

PINHO, P. M. Avaliação dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na Amazônia Brasileira. **Tese** (Doutorado no Programa de Ciências Ambientais), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PORTUGAL, A. C.; MORAES, L. R. S. Aspectos legais quanto ao Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): estudo comparado entre a RDC Anvisa N° 222/2018 e a RDC Anvisa N° 306/2004. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)**, v. 8, n. 1, p. 101-117, 2020.

RAMOS, Y. S.; et al. Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3553-3560, 2011.

RAMOS, Y. S.; et al. Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3553-3560, 2011.

RAZZOLINI FILHO, E.; BERTÉ, R. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. 2. ed. Porto Alegre: Intersaberes, 2020.

REALE, M. **Lições Preliminares de Direito**. 22 ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

REICHERT, G. A. Tecnologias apropriadas para o tratamento dos resíduos sólidos. **XI Seminário Nacional de Resíduos Sólidos da ABES**. Fiocruz – Brasília – DF, 2014.

REIS, P. T. B. dos.; MATTOS, U. A. D. O.; SILVA, E. R. da. Gestão municipal de resíduos sólidos urbanos à luz da Política Nacional de Resíduos: estudo de caso no município de Japeri, RJ, Brasil. **Sistemas & Gestão**, v. 13, n. 3, 2016.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2011.

RIZZON, F.; NODARI, C. H.; REIS, Z. C. Desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 4, n. 1, p. 40- 55, 2015.

SALES, S. dos S. Novas tecnologias no processo de gestão de resíduos dos serviços de saúde: Uma revisão integrativa. **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3; Congestas, 2015.

SANTOS, A. V. A cadeia produtiva da reciclagem sob a ótica da governança territorial e das políticas públicas: estudo de caso nos municípios de Vitória da Conquista/BA, Piracicaba/SP e Anápolis/GO. **Tese** (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018.

SANTOS, D. G. de S. Proteção constitucional do meio ambiente e colisão de direitos fundamentais: reflexões acerca de um limite não ponderável. **Dissertação** (Mestrado em Direito Agroambiental), Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Direito, Cuiabá, 2016.

SANTOS, J. V. dos. A gestão dos resíduos sólidos urbanos: um desafio. **Tese** (Programa de Pós-Graduação em Direito), Universidade de São Paulo, 2009.

SARKER, M. A. B.; et al. Evaluation of knowledge, practices and possible barriers among health care providers regarding medical waste management in Dhaka, Bangladesh. **Medical Science Monitor.**, n. 20, p. 2590-2597, 2014.

SARLET, I. W.; FENSTERSEIFER, T. **Curso de direito ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2020.

SCARIOT, N. A. **A evolução do Estado na perspectiva da questão ambiental**. Belo Horizonte: Editora Dialética, 2021.

SCHMIDT, J. S.; et al. Regulamentação e Efeitos Jurídicos da Destinação de Resíduos de Serviços de Saúde. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 4, n. 3, p. 337–352, 2015.

SCHNEIDER, V. Resíduos sólidos: risco ambiental e políticas públicas de proteção do meio ambiente no município de Passo Fundo. 2014. 154 f. **Dissertação** (Mestrado em Direito), Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, Caxias do Sul, 2014.

SHMELEV, S. E. Modelagem Ecológico-Econômica para Sistemas Regionais de Gestão de Resíduos Estratégicos. **Economia Ecológica**, v. 59, p. 115-130, 2006.

SILVA, A. D. da. La construcción de políticas públicas para la sostenibilidad urbana. **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, n. 65, p. 33-61, 2020.

SILVA, D. F.; VON SPERLING, E.; BARROS, R. T. V. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 251-262, 2014.

SILVA, F. E. C. E. Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Jundiaí – SP. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 22, p. 38-49, 2011.

SILVA, J. A. da. **Direito Ambiental Constitucional**. 11 ed. São Paulo: Malheiros, 2019.

SILVA, M. S. da. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: Proposta de redução de risco à saúde pública e ao meio ambiente. **Tese** (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais), Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, 2016.

SILVA, S. M. S.; GOMES, I. V. M. P. S.; ANJOS, M. S. Acidente perfuro-cortante: Conhecimento e uso de dispositivos de segurança. **Revista Saúde.com**, v. 12, n. 2, p. 522-527. 2016.

SILVA, V. P. M. E.; CAPANEMA, L. X. de L. Políticas públicas na gestão de Resíduos Sólidos: Experiências comparadas e desafios para o Brasil. **BNDES Set., Rio de Janeiro**, v. 25, n. 50, p. 153-200, 2019.

SILVEIRA, C. E. M. da.; SANTIN, J. R. (org.). **Princípios do direito ambiental: fundamentos, conteúdo e âmbito de aplicação**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2024.

SILVEIRA, C. E. M. da. **Da pesquisa em Direito Ambiental e Sociedade: (novos) direitos ambientais e políticas públicas para o desenvolvimento socioeconômico**. In: BÜHRING, M. A.; FUHRMANN, I. R.; TABARELLI, L. (org.). **Direitos fundamentais: direito ambiental e os novos direitos para o desenvolvimento socioeconômico [recurso eletrônico]**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2018.

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

SOARES, R. de S. Os novos paradigmas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e os desafios do programa de coleta sustentável em João Pessoa. 2014. 101 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Jurídicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

SOUZA, T. E. de. Autoclavagem e incineração no tratamento de resíduos de serviços de saúde: Um problema, duas soluções. **Monografia** (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade de Taubaté, 2009.

STF. **Mandado de Segurança n. 2.164 – SP**. Pleno, rel. Min. Celso de Mello, DJU de 17-11-95, Supremo Tribunal Federal, 1995.

SUZIN, L. H. Controle de riscos e danos ambientais face à Política Nacional de Resíduos Sólidos: a responsabilidade do poder executivo municipal no RS, por danos

oriundos do descarte irregular de resíduos sólidos urbanos. 2023. **Dissertação** (Mestrado em Direito), Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, Caxias do Sul, 2023.

TÔRRES FILHO, A.; FERREIRA, A. F. M.; MELO, G. C. B.; LANGE, L. C. Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde pelo processo de pirólise. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 19, n. 2, p. 187-194, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1995.

VARELLA, M. D.; LEUZINGER, M. D. O meio ambiente na Constituição de 1988: Sobrevôo por alguns temas vinte anos depois. **Revista de Informação Legislativa, Brasília**, v. 45 n. 179, p. 397-402, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. de V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 24, n. 2, 2019.

**APÊNDICES**



# UCS

UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

MESTRADO ACADÊMICO

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

ITENS AVALIADOS	
O estabelecimento possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Os resíduos são segregados?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Tipo e Quantidade de Resíduos Gerados:	Resíduo Infectante: _____ Resíduo Comum: _____ Resíduo Grupo A: _____ Resíduo Grupo B: _____ Resíduo Grupo C: _____ Resíduo Grupo D: _____ Resíduo Grupo E: _____ Outros: _____
Acondicionamento e Identificação Resíduo Comum	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Infectante	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo A	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo B	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo C	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo D	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Acondicionamento e Identificação Resíduo Grupo E	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Horário de Coleta:	<input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noite

	<input type="checkbox"/> Outro
<b>Frequência da Coleta:</b>	<input type="checkbox"/> Diária <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Outra:
<b>Número de Funcionários Envolvidos na Coleta:</b>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Mais de 5
<b>EPI's Utilizados na Coleta:</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Existe algum tratamento interno dos resíduos?</b>	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Autoclavação <input type="checkbox"/> Microwaving <input type="checkbox"/> Tratamento químico <input type="checkbox"/> Trituração <input type="checkbox"/> Outro: _____
<b>Tipos de Resíduos Tratados no Hospital:</b>	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
<b>Quais os Equipamentos Utilizados?</b>	<input type="checkbox"/> Autoclave <input type="checkbox"/> Micróbios <input type="checkbox"/> produtos <input type="checkbox"/> Outros _____
<b>Tipos de Resíduos Armazenados: (marque todas as que se aplicam)</b>	<input type="checkbox"/> A - Resíduos Infectantes <input type="checkbox"/> B - Resíduos Químicos <input type="checkbox"/> C - Resíduos Radioativos <input type="checkbox"/> D - Resíduos Perfurocortantes <input type="checkbox"/> E - Resíduos Comuns
<b>Possui bombonas ou outro recipiente para acondicionar os resíduos?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Revestimento do Piso onde é armazenado:</b>	<input type="checkbox"/> Piso de material lavável (cerâmica, epóxi, etc.) <input type="checkbox"/> Piso impermeável <input type="checkbox"/> Outro: _____
<b>Qual o percurso dos resíduos infectantes do local de geração até os locais de armazenamento externo?</b>	
<b>Possui Ambientes separados para resíduos dos Grupos "A" a "E"</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Possui Identificação para todos os resíduos</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

<b>Responsável pelo Resíduos</b>	<input type="checkbox"/> Enfermagem <input type="checkbox"/> Limpeza <input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Outro: _____
<b>Como é realizado a coleta externa</b>	<input type="checkbox"/> Coleta manual <input type="checkbox"/> Utilização de veículos específicos (caminhões, vans, etc.) <input type="checkbox"/> Utilização de contêineres ou recipientes específicos <input type="checkbox"/> Utilização de serviço terceirizado especializado <input type="checkbox"/> Outro: _____
<b>O hospital possui alguma política ambiental formalmente estabelecida?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Quais medidas são adotadas para minimizar o impacto ambiental das atividades hospitalares?</b>	<input type="checkbox"/> Uso de tecnologias verdes (por exemplo, energia renovável, iluminação LED) <input type="checkbox"/> Gestão eficiente de resíduos <input type="checkbox"/> Redução do consumo de água <input type="checkbox"/> Redução do consumo de energia <input type="checkbox"/> Outras medidas (especificar): _____
<b>Existe algum programa de reciclagem implementado no hospital?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Como são tratados os resíduos químicos e radioativos gerados pelo hospital?</b>	<input type="checkbox"/> Tratamento interno especializado <input type="checkbox"/> Contratação de serviço externo especializado <input type="checkbox"/> Descarte conforme regulamentações locais <input type="checkbox"/> Outro (especificar): _____
<b>O hospital realiza algum tipo de monitoramento ambiental regularmente?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Como o hospital lida com o descarte de medicamentos vencidos ou não utilizados?</b>	<input type="checkbox"/> Programa de devolução de medicamentos <input type="checkbox"/> Descarte conforme legislação ambiental vigente <input type="checkbox"/> Incineração especializada <input type="checkbox"/> Outro método (especificar): _____
<b>Quais são as políticas e procedimentos para o descarte responsável de resíduos hospitalares?</b>	<input type="checkbox"/> Separação e classificação de resíduos conforme normas específicas

	<p><input type="checkbox"/> Contratação de empresas especializadas em gestão de resíduos</p> <p><input type="checkbox"/> Monitoramento regular das práticas de descarte</p> <p><input type="checkbox"/> Outras políticas/procedimentos (especificar): _____</p>
<b>Existe algum programa de educação ambiental para os funcionários e pacientes do hospital?</b>	<p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>



**UCS**  
UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL  
UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO  
MESTRADO ACADÊMICO

## **APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, Fábio Leandro de Alencar Cunha, pesquisador responsável pela pesquisa intitulada *Regulação Jurídica e Destinação de Resíduos de Saúde: Uma Análise da Eficácia Normativa na Proteção Ambiental*, convido você a participar voluntariamente dessa pesquisa. Você está sendo convidado devido à sua experiência e atuação na gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) na cidade de João Pessoa.

A *pesquisa justifica-se* na necessidade de debater a conjuntura socioambiental, especialmente considerando que a gestão adequada dos resíduos de serviços de saúde pode se tornar um meio de sustentabilidade econômica e social. A produção de resíduos está diretamente relacionada à urbanização e ao desenvolvimento econômico, sendo que sociedades mais urbanizadas e de maior renda tendem a gerar mais resíduos. No entanto, quando os resíduos de Serviços de Saúde não recebem o tratamento e a destinação adequados, isso resulta em diversos impactos negativos no ambiente, afetando aspectos sociais, sanitários e ecológicos.

Tem como *objetivo principal* analisar a eficácia da regulação jurídica e das práticas de destinação de resíduos de saúde em um hospital localizado em João Pessoa - PB, investigando os problemas enfrentados por essas instituições no que se refere à destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), seus impactos ambientais e sanitários. Além disso, discutir soluções de médio e longo prazo para o efetivo descarte final desses resíduos e as responsabilidades incidentes, visando contribuir para a melhoria da gestão ambiental e sanitária nesses estabelecimentos de saúde.

A *sua participação nessa pesquisa* consistirá em uma entrevista com você, por ser um dos responsáveis pela gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde. A entrevista será aplicada a partir de um roteiro organizada pelo pesquisador, com duração em torno de uma hora e meia, abordando os seguintes aspectos: (I) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, (II) Segregação de Resíduos, (III) Tipo e Quantidade de Resíduos Gerados, (IV) Acondicionamento e Identificação dos Resíduos, (V) Tratamento Interno dos Resíduos, (VI) Armazenamento de Resíduos e (VII) Política Ambiental do Hospital.

Os *riscos* decorrentes da participação na pesquisa são mínimos e incluem desconforto ao responder algumas perguntas. Além disso, a coleta de dados pode interferir nas operações diárias do hospital. Além disso, a pressão interna sobre os funcionários. Para mitigar esses riscos, o pesquisador compromete-se em: manter a confidencialidade dos dados, mantendo os registros sem os nomes dos entrevistados e os dados manuseados apenas pelo pesquisador; obter consentimento informado; assegurar que a participação seja voluntária e; esclarecer que você tem total liberdade em não responder perguntas que não se sinta à vontade, bem como se retirar da pesquisa a qualquer momento sem

penalidades.

Os *benefícios* relacionam-se com a possibilidade de identificar e implementar melhores práticas na gestão de resíduos de saúde, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e sanitária do hospital. A pesquisa pode revelar oportunidades de aprimoramento na segregação, tratamento e descarte de resíduos, reduzindo impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública. Além disso, a análise das regulamentações jurídicas e das práticas atuais pode fornecer uma melhor compreensão das práticas atuais, ajudando-a a cumprir mais efetivamente as normativas legais e a melhorar sua imagem perante a comunidade. A participação na pesquisa também pode promover a conscientização e a educação ambiental entre os funcionários, incentivando práticas mais responsáveis e sustentáveis. Por fim, os resultados da pesquisa podem servir como um modelo para outras instituições de saúde, contribuindo para um gerenciamento mais eficiente e responsável dos resíduos em um contexto mais amplo.

As informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, uma vez que seu nome será omitido e as entrevistas serão identificadas apenas por entrevistado A. Os resultados somente serão utilizados para fins acadêmicos e científicos. O material das entrevistas ficará sob guarda e responsabilidade do pesquisador principal, que manterá guardado por cinco anos e após, providenciará a destruição, deletando os registros dos dados do computador. Ao finalizar a pesquisa, todos os participantes da pesquisa receberão o retorno do resultado final. Para isso, realizaremos um evento para apresentação dos resultados da pesquisa aos participantes, onde se fará uma síntese expositiva sobre os resultados centrais da pesquisa.

A sua participação na pesquisa é voluntária, não gerando nenhum tipo de pagamento, bem como não haverá nenhum tipo de despesa para participar desta. Você terá plena liberdade para se recusar a participar, retirar o seu consentimento, interromper a sua participação, ou solicitar o acesso a esse registro de consentimento a qualquer momento. Sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Você poderá solicitar esclarecimentos ao pesquisador antes, durante ou após a realização da pesquisa. Ao aceitar participar da pesquisa, receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido rubricada em todas as páginas e assinada por você e pelo pesquisador.

O pesquisador compromete-se em conduzir a pesquisa de acordo com as exigências da Resolução CNS 466/12 e CNS 510/16, que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos.

Ressalta-se que esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul (CEP/UCS), colegiado interdisciplinar e independente, criado para aprovar ética e cientificamente as pesquisas envolvendo seres humanos, bem como acompanhar e contribuir com seu desenvolvimento.

O contato para qualquer esclarecimento que necessite, poderá ser realizado com o pesquisador principal, Fábio Leandro de Alencar Cunha, por via telefônica ou eletrônica: (83) 98831-7690 e e-mail: [fabioleandro66@gmail.com](mailto:fabioleandro66@gmail.com)

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo ou reclamações e denúncias, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UCS: Telefone: (54) 3218-2829 - Bloco S, sala 405 - E-mail: [cep-ucs@ucs.br](mailto:cep-ucs@ucs.br).

---

Assinatura do pesquisador principal

## CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que fui suficientemente esclarecido e entendi os riscos, benefícios, condições de minha participação na pesquisa REGULAÇÃO JURÍDICA E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DE SAÚDE: UMA ANÁLISE DA EFICÁCIA NORMATIVA NA PROTEÇÃO AMBIENTAL e da garantia de confidencialidade e de esclarecimentos sempre que sentir necessidade, bem como recebi uma via do TCLE com a assinatura do pesquisador principal e todas as folhas rubricadas, e concordo em participar.

---

Nome do Participante

Caxias do Sul, 18 de setembro de 2024



# UCS

UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

MESTRADO ACADÊMICO

## APÊNDICE C – TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: Regulação Jurídica e Destinação de Resíduos de Saúde: Uma Análise da Eficácia Normativa na Proteção Ambiental

Pesquisador responsável: Fábio Leandro de Alencar Cunha

Orientador: Prof. Dr. Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira (CFP: 030.819.969-37)

Instituição de origem dos pesquisadores: Universidade de Caxias do Sul | Programa de Pós-Graduação em Direito

Área de conhecimento: Ciências Jurídicas

Telefone para contato: (83) 98831-7690

Local da Coleta de dados: Hospital Nossa Senhora das Neves

O pesquisador responsável e o orientador do projeto acima identificados assumem o compromisso de:

- I. Preservar o sigilo e a privacidade dos sujeitos cujos dados serão estudados;*
- II. Assegurar que as informações serão utilizadas, única e exclusivamente para a execução do projeto em questão;*
- III. Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.*

O pesquisador responsável e o orientador declaram que todas as atividades da pesquisa (coleta de dados, manuseio, análise, interpretação e divulgação dos resultados) serão realizadas de acordo com a Resolução nº 466/2012 e Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, as quais tratam dos procedimentos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos. Serão, ainda, observadas plenamente, as disposições constantes na Lei Geral de Proteção de Dados nº 13.709/2018, no tocante à preservação da confidencialidade de todas as informações pessoais coletadas, que serão utilizadas unicamente para atender à finalidade específica da pesquisa, sendo realizada, sempre que possível, a anonimização de eventuais dados pessoais sensíveis.

João Pessoa, 28, agosto de 2024

FABIO LEANDRO DE  
ALENCAR CUNHA:4710762

Assinado de forma digital por FABIO  
LEANDRO DE ALENCAR CUNHA:4710762  
Dados: 2024.09.17 23:01:34 -03'00'

Fábio Leandro de Alencar Cunha

Documento assinado digitalmente  
gov.br CLOVIS EDUARDO MALINVERNI DA SILVEIRA  
Data: 30/08/2024 11:01:31 -0300  
Verifique em <http://validar.it.gov.br>

Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira

**ANEXOS**



## ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

João Pessoa, 18 de setembro de 2024

Eu, ELMO LOPES FERNANDES DE ASSIS, responsável pela instituição HOSPITAL NOSSA SENHORA DAS NEVES, Diretor Geral, declaro que fui informado dos objetivos e procedimentos da pesquisa e concordo em autorizar a execução da mesma nesta instituição. Declaro também, que não receberemos qualquer pagamento por esta autorização, bem como também os participantes não receberão qualquer tipo de pagamento por sua participação na presente pesquisa.

Conforme Resolução CNS (510/16) pesquisa só terá início nesta instituição após apresentação do **Parecer de Aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos**.

ELMO LOPES  
FERNANDES DE  
ASSIS:02868968422

Assinado de forma digital por  
ELMO LOPES FERNANDES DE  
ASSIS:02868968422  
Dados: 2024.09.18 15:03:20 -03'00'

ELMO LOPES FERNANDES DE ASSIS

FABIO LEANDRO  
DE ALENCAR  
CUNHA:4710762

Assinado de forma digital por  
FABIO LEANDRO DE ALENCAR  
CUNHA:4710762  
Dados: 2024.09.19 08:38:16  
-03'00'

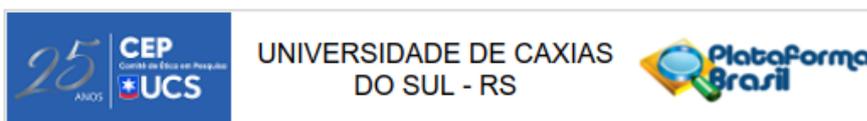
Pesquisador Responsável





**UCS**  
UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL  
UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO  
MESTRADO ACADÊMICO

**ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Regulação Jurídica e Destinação de Resíduos de Saúde: Uma Análise da Eficácia Normativa na Proteção Ambiental

**Pesquisador:** FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 83685824.5.0000.5341

**Instituição Proponente:** Fundação Universidade Caxias do Sul Hospital Geral

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 7.395.168

**Apresentação do Projeto:**

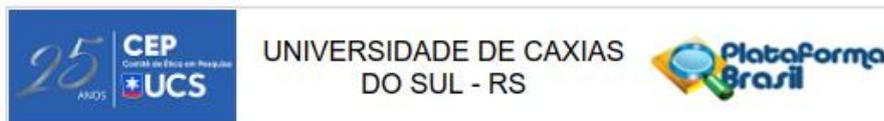
Extraído do Parecer Consubstanciado 7.203.321 de 04/11/2024

Trata-se de projeto de Mestrado da área das ciências da saúde e ciência sociais aplicadas, ou seja, Direito, cujo Pesquisador Responsável é FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA, tendo como Instituição Proponente a Fundação Universidade Caxias do Sul - Hospital Geral.

A pesquisa tem por objetivo geral analisar a eficácia da regulação jurídica e das práticas de destinação de resíduos de saúde em um hospital localizados em João Pessoa - PB, investigando os problemas enfrentados por essas instituições no que se refere à destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), seus impactos ambientais e sanitários. Além disso, discutir soluções de médio e longo prazo para o efetivo descarte final desses resíduos e as responsabilidades incidentes, visando contribuir para a melhoria da gestão ambiental e sanitária nesses estabelecimentos de saúde. Consubstancia-se em um estudo de caso, documental, exploratório e descritivo com abordagem qualitativa, que será realizada no Hospital Nossa Senhora das Neves na cidade de João Pessoa - PB, lançando mão de entrevista, visitas ao local para observação direta com registro fotográfico, análise documental do Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), aplicação da matriz de interação de Leopold et al. (1971) para avaliar os impactos ambientais e sugerir melhorias.

Os achados da pesquisa serão comparados com a revisão sistemática da literatura para

**Endereço:** Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco S, sala 405  
**Bairro:** PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560  
**UF:** RS **Município:** CAXIAS DO SUL  
**Telefone:** (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br



Continuação do Parecer: 7.395.165

discutirtrês principais aspectos: conformidade legal, eficácia das práticas de gestão e impactos ambientais associados ao gerenciamento de resíduos hospitalares.

**Objetivo da Pesquisa:**

Extraído do Parecer Consubstanciado 7.203.321 de 04/11/2024

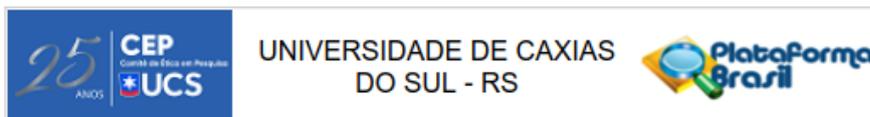
**Objetivo Primário**

- analisar a eficácia da regulação jurídica e das práticas de destinação de resíduos de saúde em um hospital localizado em João Pessoa - PB, investigando os problemas enfrentados por essas instituições no que se refere à destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), seus impactos ambientais e sanitários. Além disso, discutir soluções de médio e longo prazo para o efetivo descarte final desses resíduos e as responsabilidades incidentes, visando contribuir para a melhoria da gestão ambiental e sanitária nesses estabelecimentos de saúde.

**Objetivo Secundário**

- aprofundar a compreensão sobre a gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em hospitais de médio porte em João Pessoa. Primeiramente, pretende-se investigar o impacto ambiental decorrente da gestão de RSS, examinando aspectos como a emissão de poluentes atmosféricos e a liberação de substâncias químicas perigosas no solo e na água, além de propor medidas de mitigação para minimizar esses impactos. Em seguida, realizará-se uma análise crítica da Política Nacional de Resíduos Sólidos, buscando identificar tanto seus pontos positivos quanto negativos, a fim de destacar possíveis lacunas e áreas de melhoria na regulação dos RSS. Além disso, será avaliado o estado atual da gestão de RSS do hospital, analisando as práticas existentes de coleta, segregação, armazenamento, transporte e tratamento desses resíduos, bem como as dificuldades e limitações enfrentadas por essas instituições. Posteriormente, serão estudadas a proteção constitucional do meio ambiente e da saúde, bem como a legislação relacionada aos RSS, com o objetivo de compreender os instrumentos e obstáculos à implementação das políticas ambientais e sanitárias. Por fim, com base nos resultados obtidos, serão formuladas diretrizes e estratégias práticas para aprimorar a gestão de RSS nos hospitais de João Pessoa, visando aumentar a eficiência, promover a sustentabilidade e

**Endereço:** Rua Francisco Getúlio Vargas, n° 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco S, sala 405  
**Bairro:** PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560  
**UF:** RS **Município:** CAXIAS DO SUL  
**Telefone:** (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br



Continuação do Parecer: 7.395.165

garantir a conformidade com as regulamentações vigentes.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Extraído do Parecer Consubstanciado 7.203.321 de 04/11/2024 e de PB\_Informações\_Básicas Versão 2.

Presentes e adequados, bem descritos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como no projeto de Pesquisa e nas Informações Básicas da PB:

**Riscos:**

Os riscos decorrentes da participação na pesquisa são mínimos e incluem desconforto ao responder algumas perguntas. Além disso, a coleta de dados pode interferir nas operações diárias do hospital. Além disso, a pressão interna sobre os funcionários. Para mitigar esses riscos, o pesquisador compromete-se em: manter a confidencialidade dos dados, mantendo os registros sem os nomes dos entrevistados e os dados manuseados apenas pelo pesquisador; obter consentimento informado; assegurar que a participação seja voluntária e; esclarecer que você tem total liberdade em não responder perguntas que não se sinta à vontade, bem como se retirar da pesquisa a qualquer momento sem penalidades.

**Benefícios:**

Os benefícios relacionam-se com a possibilidade de identificar e implementar melhores práticas na gestão de resíduos de saúde, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e sanitária do hospital. A pesquisa pode revelar oportunidades de aprimoramento na segregação, tratamento e descarte de resíduos, reduzindo impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública. Além disso, a análise das regulamentações jurídicas e das práticas atuais pode fornecer uma melhor compreensão das práticas atuais, ajudando-a a cumprir mais efetivamente as normativas legais e a melhorar sua imagem perante a comunidade. A participação na pesquisa também pode promover a conscientização e a educação ambiental entre os funcionários, incentivando práticas mais responsáveis e sustentáveis. Por fim, os resultados da pesquisa podem servir como um modelo para outras

**Endereço:** Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco S, sala 405  
**Bairro:** PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560  
**UF:** RS **Município:** CAXIAS DO SUL  
**Telefone:** (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br



UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS



Continuação do Parecer: 7.395.165

instituições de saúde, contribuindo para um gerenciamento mais eficiente e responsável dos resíduos em um contexto mais amplo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Extraído do Parecer Consubstanciado 7.203.321 de 04/11/2024

Pesquisa elaborada com base na resolução 510/2016, cujo assunto é de importância na atualidade para avaliação da eficácia e efetividade da Legislação atualmente vigente no cotejo com a destinação de resíduos hospitalares na prática, possíveis melhorias e proteção ao meio ambiente. Critérios éticos aos participantes preservados.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Na Versão 2 foram apresentados os seguintes documentos e que estão relacionados diretamente com as pendências apontadas na Versão 1:

- PB\_Informações\_Básicas: presente e adequado, principalmente o cronograma que foi o alvo da pendência na Versão 1.
- Projeto completo: presente e adequado em seu cronograma anexo.
- Cronograma anexado na PB: presente e atualizado.

Os demais documentos já estavam adequados desde a primeira versão:

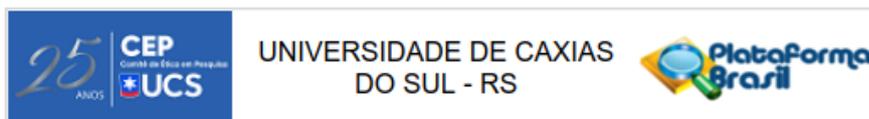
- TCLE
- Instrumento de coleta de dados
- Folha de rosto
- Orçamento
- TSC
- TAI

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pendência em relação ao cronograma foi resolvida e agora ele está atualizado, o que permite aprovar o projeto de pesquisa e o seu início.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

<b>Endereço:</b> Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco S, sala 405
<b>Bairro:</b> PETROPOLIS <b>CEP:</b> 95.070-580
<b>UF:</b> RS <b>Município:</b> CAXIAS DO SUL
<b>Telefone:</b> (54)3218-2829 <b>E-mail:</b> cep-ucs@ucs.br



Continuação do Parecer: 7.395.165

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul aprova o projeto. [ou a Emenda]

O desenvolvimento da pesquisa, deve seguir os fundamentos, metodologia e preposições, do modo em que foram apresentados e avaliados por este CEP, qualquer alteração deve ser, imediatamente, informada ao CEP-UCS, acompanhada de justificativa.

O pesquisador deverá observar e cumprir os itens relacionados abaixo, conforme descrito na Resolução nº466/2012.

- a) Desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) Elaborar e anexar na Plataforma Brasil os relatórios parciais e final;
- c) Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- d) Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- e) Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- f) Justificar, fundamentalmente, perante o CEP ou a CONEP a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

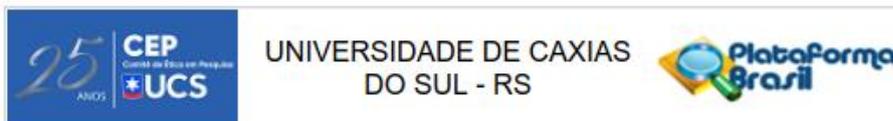
Emendas devem ser apresentadas em documento postado na opção OUTROS, com o nome Justificativa da Emenda.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento da pesquisa por meio de relatórios parciais e finais. Os relatórios devem contemplar o andamento, alterações no protocolo de cancelamento, encerramento, publicações decorrentes da pesquisa e outras informações pertinentes.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2423992.pdf	17/02/2025 18:22:09		Aceito
Projeto Detalhado	projeto.pdf	17/02/2025	FABIO LEANDRO	Aceito

**Endereço:** Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco S, sala 405  
**Bairro:** PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560  
**UF:** RS **Município:** CAXIAS DO SUL  
**Telefone:** (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br



Continuação do Parecer: 7.395.168

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul aprova o projeto. [ou a Emenda]

O desenvolvimento da pesquisa, deve seguir os fundamentos, metodologia e preposições, do modo em que foram apresentados e avaliados por este CEP, qualquer alteração deve ser, imediatamente, informada ao CEP-UCS, acompanhada de justificativa.

O pesquisador deverá observar e cumprir os itens relacionados abaixo, conforme descrito na Resolução nº466/2012.

- a) Desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) Elaborar e anexar na Plataforma Brasil os relatórios parciais e final;
- c) Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- d) Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- e) Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- f) Justificar, fundamentalmente, perante o CEP ou a CONEP a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

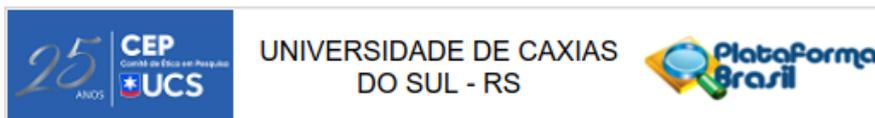
Emendas devem ser apresentadas em documento postado na opção OUTROS, com o nome Justificativa da Emenda.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento da pesquisa por meio de relatórios parciais e finais. Os relatórios devem contemplar o andamento, alterações no protocolo de cancelamento, encerramento, publicações decorrentes da pesquisa e outras informações pertinentes.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2423992.pdf	17/02/2025 18:22:09		Aceito
Projeto Detalhado	projeto.pdf	17/02/2025	FABIO LEANDRO	Aceito

**Endereço:** Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco S, sala 405  
**Bairro:** PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560  
**UF:** RS **Município:** CAXIAS DO SUL  
**Telefone:** (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br



Continuação do Parecer: 7.395.165

/ Brochura Investigador	projeto.pdf	18:21:57	DE ALENCAR CUNHA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	11/02/2025 09:08:40	FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/10/2024 10:21:59	FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA	Aceito
Outros	Questionario.pdf	04/10/2024 09:48:28	FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoass.pdf	24/09/2024 14:46:47	FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	20/09/2024 10:38:10	FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Confidencialidade.pdf	20/09/2024 10:34:54	FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AUTORIZACAO.pdf	20/09/2024 10:34:18	FABIO LEANDRO DE ALENCAR CUNHA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAXIAS DO SUL, 18 de Fevereiro de 2025

Assinado por:  
Margareth Rodrigues de Carvalho Borella  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco S, sala 405  
Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-560  
UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
Telefone: (54)3218-2829 E-mail: cep-ucs@ucs.br



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**  
**MESTRADO ACADÊMICO**

**ANEXO C – PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM SERVIÇO**  
**SAÚDE - PGRSS**

 <b>hnsn</b> <small>HOSPITAL NOSSA SENHORA DAS NEVES</small>	<b>PROGRAMA NORMATIVO</b>			
<b>Programa de Gerenciamento de Resíduos em Serviço Saúde - PGRSS</b>				
Código: PN.PGRSS.001	Elaborado em: 28/02/2022	Versão: 2	Revisado em: 17/10/2022	Página: 1/32

**1. OBJETIVO**

O PGRSS objetiva a orientação e descrição das ações relacionadas ao manejo de resíduos gerados no hospital, observando suas características, no âmbito do estabelecimento, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destino final baseado na legislação e regulamentos vigentes (RDC Nº 222/2018, CVS 21/2008). Busca também prevenir e controlar riscos ocupacionais dos trabalhadores, preservar a saúde pública e proteger os recursos naturais e o meio ambiente.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Todas as unidades assistenciais e não assistenciais que façam interface com as unidades assistenciais do Hospital Nossa Senhora das Neves.

**3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA NORMATIVO**

**3.1. Gerenciamento de Resíduos Perigosos**

Os resíduos do serviço de saúde merecem atenção especial em todas as suas fases de manejo (segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final) devido aos riscos que podem oferecer aos trabalhadores e pacientes.

O PGRSS abrange todo o ambiente e instalações onde circulam pacientes, acompanhantes, familiares, profissionais, prestadores de serviços e fornecedores, e tem como compromisso a saúde e segurança destes e o respeito ao meio ambiente.

**3.2. Avaliação de Risco**

A avaliação de risco é um método sistemático e eficaz de identificar riscos e determinar os meios mais viáveis para minimizá-los ou removê-los. A matriz de risco poderá ser usada tanto na avaliação preliminar de risco dos processos para determinar priorização de tratamento como na avaliação de incidentes para avaliar a consequência do evento, criticidade e o risco da repetição do mesmo.

Com base nas classificações realizadas é possível "ranquear" os riscos identificados, para realizar o planejamento e tratamento.

O hospital realiza uma avaliação abrangente de risco em toda a instalação, anualmente, que integra todos os oito programas de gerenciamento das instalações e segurança para maximizar a segurança dos pacientes, familiares, profissionais e visitantes. Os oito programas são os seguintes: