



## CARACTERÍSTICAS E PRINCIPAIS RESULTADOS DOS ESTUDOS EMPÍRICOS QUE DESENVOLVERAM E/OU UTILIZARAM INSTRUMENTOS PARA O DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.VI-007>

Thalita Juliana França Vaz (\*), Marguit Neumann, Reinaldo Rodrigues Camacho, Carlos Edmundo Rodrigues Fontes

\*Universidade Estadual de Maringá, thalitajfranca@gmail.com.

### RESUMO

O objetivo deste artigo foi analisar as características e os principais resultados dos estudos empíricos que desenvolveram e/ou utilizaram instrumentos para o diagnóstico da gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde. Para tanto, efetuou-se uma Revisão Sistemática da Literatura, desenvolvida conforme o *Checklist* PRISMA, nas bases de dados Portal de Periódicos da CAPES, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, *Scielo*, *Emerald Insight* e *ScienceDirect*. Ao todo foram selecionados 13 estudos. Em relação às características dos estudos, os resultados indicam que: i) as principais informações apresentadas nos títulos se referem a classificação dos resíduos e ao tipo de estabelecimento de saúde; ii) não ocorreu reincidência de autores, periódicos ou programas de pós-graduação; iv) houve predomínio de pesquisas realizadas em hospitais e Unidades Básicas de Saúde; v) nenhum dos estudos utilizou teorias de base; vi) maior concentração de pesquisas classificadas como exploratória-descritiva, que fazem uso de estudo de casos, de múltiplas fontes de evidências e métodos estatísticos. Quanto à análise dos principais resultados, indica-se predomínio em procedimentos de gestão e gerenciamento dos resíduos realizados em desacordo com os preceitos estipulados pelas legislações e normas vigentes, em todas as categorias analisadas. Como contribuições à literatura, o estudo viabiliza a identificação das características da gestão dos resíduos apresentadas pelas produções científicas nacionais e internacionais e fornece subsídio a pesquisas futuras que pretendem analisar os impactos das mudanças do contexto legislativo e normativo brasileiro nos instrumentos. Na perspectiva prática, contribui com os gestores e demais colaboradores, ao apresentar as falhas localizadas nos estabelecimentos de saúde, e com os entes fiscalizadores e a sociedade, ao trazer uma visão geral do panorama da gestão dos resíduos nos últimos 10 anos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Resíduos, Diagnóstico, Estabelecimento de saúde, Revisão Sistemática.

### ABSTRACT

The objective of this article was to analyze the characteristics and main results of empirical studies that developed and/or used instruments for the diagnosis of the management of Health Services Waste. For that, a Systematic Literature Review was carried out, developed according to the PRISMA Checklist, in the databases Portal de Periódicos da CAPES, Digital Library of Theses and Dissertations, Scielo, Emerald Insight and ScienceDirect. In all, 13 studies were selected. Regarding the characteristics of the studies, the results indicate that: i) the main information presented in the titles refer to the classification of waste and the type of health establishment; ii) there was no recurrence of authors, journals or graduate programs; iv) there was a predominance of research carried out in hospitals and Basic Health Units; v) none of the studies used basic theories; vi) greater concentration of research classified as exploratory-descriptive, which make use of case studies, multiple sources of evidence and statistical methods. As for the analysis of the main results, there is a predominance of waste management and management procedures carried out in disagreement with the precepts stipulated by current laws and regulations, in all analyzed categories. As contributions to the literature, the study makes it possible to identify the characteristics of waste management presented by national and international scientific productions and provides subsidy for future research that intends to analyze the impacts of changes in the Brazilian legislative and normative context on the instruments. From a practical perspective, it contributes to managers and other employees, by presenting the flaws located in health facilities, and to supervisory entities and society, by providing an overview of the panorama of waste management in the last 10 years.

**KEY WORDS:** Waste Management, Diagnosis, Health Facility, Systematic Review.



### INTRODUÇÃO

Os estabelecimentos de saúde têm como objetivo principal oferecer atendimento de qualidade ao paciente. Contudo, durante esse processo, diferentes materiais são utilizados, resultando na geração de efluentes líquidos que precisarão de tratamento e uma variedade de resíduos sólidos que necessitarão de gerenciamento adequado (SISINNO; MOREIRA, 2005).

Os resíduos gerados nesses estabelecimentos são denominados em seu conjunto como Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e são considerados parte importante do total de resíduos sólidos, em decorrência do risco potencial que representam à saúde pública e ao meio ambiente, em função da presença de microrganismos infectantes (como fungos, vírus e bactérias) contidos em tais resíduos (OLIVEIRA et al., 2013; SCHNEIDER; STEDILE, 2015; MOREIRA; GÜNTHER, 2016).

Em vista disso, a Lei nº 12.305 (2010), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), atribui aos estabelecimentos de saúde, a responsabilidade por promoverem a gestão eficiente dos resíduos gerados em suas atividades. Contudo esclarece que, embora a responsabilidade direta seja de tais estabelecimentos, por serem os geradores, pelo princípio da responsabilidade compartilhada, o dever se estende a outros atores, como o poder público e às empresas de coleta, transporte, tratamento e disposição final (Lei n. 12.305, 2010). Portanto, para o adequado gerenciamento dos resíduos são necessárias ações conscientes desempenhadas por todos os atores envolvidos no processo de gestão, visando priorizar a não geração, a minimização e o reaproveitamento.

Assim sendo, o poder público enquanto agente corresponsável por esse processo, desempenha papel fundamental de regulamentar e fiscalizar as atividades desempenhada nos estabelecimentos de saúde, dispondo de determinações legais e normas técnicas, bem como suas atualizações, para propiciar a gestão sustentável dos RSS (ANVISA, 2006; PORTUGAL; MORAES, 2020). Com essa finalidade, após a publicação da PNRS, instrumentos legais foram elaborados e outros foram atualizados (NETO NASCIMENTO; MOREIRA, 2010).

Em decorrências dessas mudanças, além do marco legislativo que norteiam os RSS, atingiu-se de forma conjunta o marco literário que aborda a temática (CEZAR et al., 2015), tendo em vista, que os instrumentos aplicados nesses estabelecimentos para o alcance do diagnóstico da gestão dos RSS, utilizam como base as Leis e normas que determinam as regras para o gerenciamento intra e extra estabelecimento gerador de resíduos (ANVISA, 2006).

Estudos precedentes analisaram a gestão e/ou gerenciamento dos Resíduos Sólidos e RSS, (NUNES et al., 2012; CAFURE; PATRIARCHA-GRACIOLLI, 2015; CEZAR et al., 2015; SILVA et al., 2017) e evoluíram da compreensão dos impactos gerados pelo gerenciamento inadequado dos resíduos no meio ambiente e na saúde pública para o foco na análise do *enforcement* de legislações como a Lei nº 12.305/2010. No entanto, mesmo diante das alterações no marco legislativo e literário, observou-se a ausência de estudos nacionais e internacionais que descrevem e analisam em profundidade as produções científicas que realizam o diagnóstico da gestão dos RSS após a publicação da PNRS.

Nesse contexto, espera-se que uma revisão sistemática consiga sumariar os estudos empíricos que desenvolverem e/ou utilizaram instrumentos de diagnóstico, após as mudanças advindas da PNRS e demais legislações que se alteraram para englobar os seus preceitos.

### OBJETIVOS

Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo é analisar as características e os principais resultados dos estudos empíricos que desenvolveram e/ou utilizaram instrumentos para o diagnóstico da gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde.

### METODOLOGIA

#### TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, desenvolvida conforme as orientações apresentadas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Checklist 2020*. Em decorrência das características da pesquisa, não houve a necessidade de registro da revisão.



## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

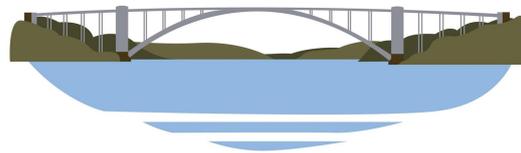
Para o desenvolvimento da revisão sistemática, elaborou-se o protocolo disposto no quadro 1:

**Quadro 1. Protocolo utilizado na revisão sistemática da literatura**

Fonte: Elaborado com base em PRISMA (2020).

Etapas	Descrição
<b>Fontes de informação</b>	Portal de periódicos da CAPES, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), <i>Scielo</i> , <i>Emerald Insight</i> e <i>ScienceDirect</i>
<b>Estratégias de Busca (Strings)</b>	Efetou-se uma pesquisa prévia no mecanismo de busca do Portal de Periódicos da CAPES, a fim de identificar os termos recorrentes na literatura que se referiam à gestão dos RSS. Consultou-se também as palavras-chaves dos estudos utilizados na construção da revisão da literatura, resultando nos seguintes termos: 1. "resíduos de serviços de saúde" AND "legislação" 2. "health service waste" AND "legislation" 3. "resíduos de serviços de saúde" AND "estabelecimento de saúde" 4. "health service waste" AND "health establishment" 5. "resíduos de serviços de saúde" AND "diagnóstico" 6. "hospital waste management" AND "diagnosis"
<b>Data de realização da busca</b>	11/2020 e 12/2020; 06/2021 e 07/2021
<b>Delimitação temporal</b>	Pesquisas publicadas entre o período de 2010 a 2020, considerando que: * 2010 houve a criação da Lei nº 12.305 que instituiu a PNRS (considerado o marco da gestão dos resíduos sólidos (NETO NASCIMENTO; MOREIRA, 2010; CEZAR et al. 2015)) e * 2020 foi a data de início da presente pesquisa.
<b>Crítérios de elegibilidade</b>	i) qualquer parte do texto, como local de busca dos termos; ii) artigos, como tipo de material (com exceção da busca realizada no BDTD); iii) qualquer idioma, como definição do idioma dos estudos; iv) após a triagem dos estudos utilizando os critérios citados em i, ii e iii, realizou-se a análise do título e do <i>abstract</i> dentro de cada base de dados. Para efetuar essa análise aplicou-se os seguintes critérios: <b>De inclusão:</b> Pesquisas empíricas que desenvolveram e/ou utilizaram instrumentos para obter o diagnóstico da gestão dos RSS; <b>De exclusão:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• artigos de revisão;</li> <li>• publicações que não se referiam a gestão e/ou gerenciamento dos RSS;</li> <li>• pesquisas realizadas em ambientes de estudo diferentes dos estabelecimentos de saúde humana;</li> <li>• estudos sem acesso;</li> <li>• estudos duplicados.</li> </ul> v) Após a triagem efetuada com a aplicação dos critérios de i a iv, aplicou-se os seguintes critérios para avaliação dos estudos para elegibilidade: <b>De inclusão:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artigos com Qualis Capes referência (2017-2020) superior a A3 (com exceção das Teses e Dissertações, por não estarem incluídas nesta classificação);</li> <li>• Pesquisas empíricas que desenvolveram e/ou utilizaram instrumentos para obter o diagnóstico da gestão dos RSS;</li> </ul> <b>De exclusão:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artigos com Qualis Capes referência (2017-2020) inferior a A3.</li> <li>• Pesquisas empíricas que não desenvolveram e/ou utilizaram instrumentos para obter o diagnóstico da gestão dos RSS; ou que citavam o uso de instrumento, mas não apresentavam a base utilizada para sua elaboração ou a fonte da qual o instrumento foi retirado.</li> </ul>

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, seguiu-se para o tratamento e análise dos dados dos estudos eleitos para compor a síntese qualitativa da revisão sistemática.



### PARTICIPANTES DA SELEÇÃO DE ESTUDOS

Os estudos identificados foram revisados, por uma examinadora, a partir da replicação dos critérios de seleção, por pares, de forma independente, sem uso de ferramentas de automação. Os estudos selecionados apenas por um dos pares foram relidos e discutidos em reunião para definição de sua inclusão ou exclusão na síntese qualitativa da revisão.

### INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA A COLETA DAS INFORMAÇÕES

A formação da base de dados com as informações extraídas dos estudos e o agrupamento dessas informações foi feito com uso da ferramenta Microsoft Excel, mediante a criação de colunas, que foram preenchidas no decorrer da leitura detalhada dos estudos selecionados, sendo estas, posteriormente agrupadas conforme os grupos definidos para análise.

### TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Assim, as seguintes informações foram extraídas, agrupadas e analisadas: 1) Título; 2) Autor(es); 3) Periódicos ou programa de pós-graduação; 4) Ano de Publicação ou defesa; 5) objetivos gerais dos estudos por categoria; 6) os estabelecimentos de saúde em que os diagnósticos foram realizados; 7) Classificação metodológica dos estudos; e, 8) os principais resultados obtidos com os diagnósticos. Além disso, para facilitar a exposição dos resultados, os estudos foram apresentados em ordem cronológica e identificados por ID, no qual T1 refere-se ao estudo 1, T2 refere-se ao estudo 2, e assim sucessivamente.

### RESULTADOS

São apresentados na figura 1 os resultados obtidos com a aplicação das etapas descritas nos procedimentos metodológicos, elaborada com base no fluxograma PRISMA 2020:

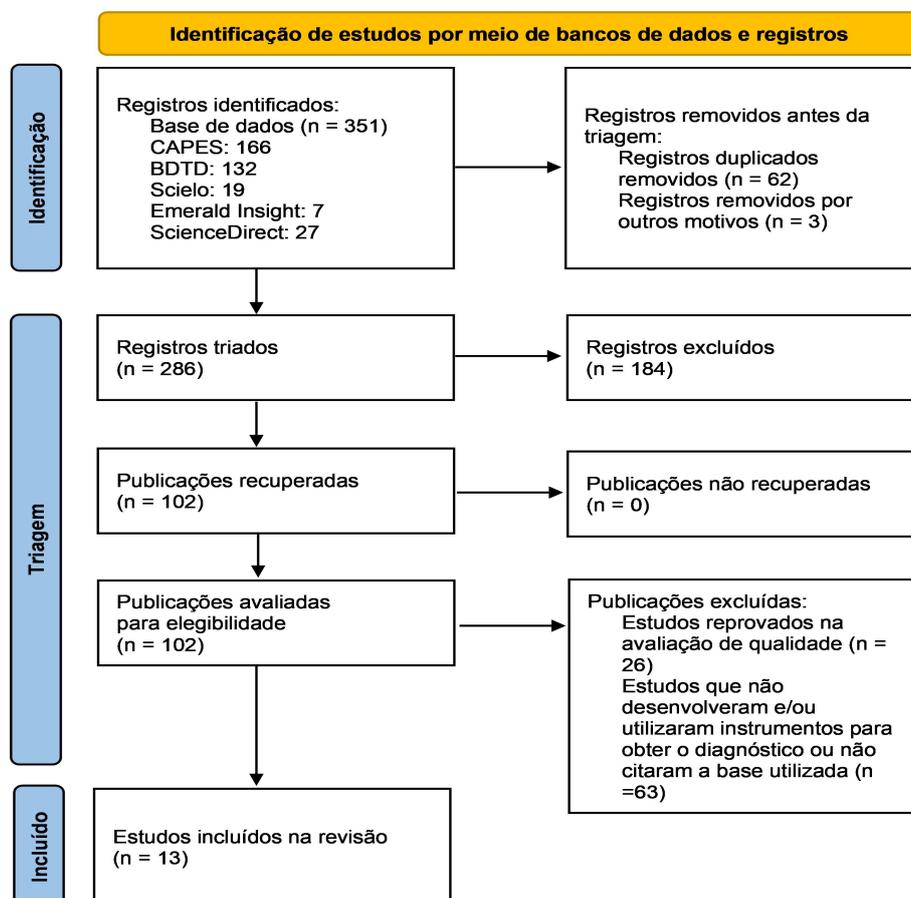


Figura 1: Resultados obtidos com a aplicação dos procedimentos de revisão sistemática. Fonte: Elaborado a partir de PRISMA (2020).



Dessa forma, a revisão sistemática é composta por 13 pesquisas, sendo 6 artigos, 6 dissertações e 1 tese, publicados ou defendidos de 2010 a 2020, ambos em diferentes revistas (no caso dos artigos) e em diferentes programas de pós graduação (no caso das dissertações e tese) as quais são apresentadas no quadro 2.

**Quadro 2. Dados de publicação dos estudos selecionados na revisão sistemática**

Fonte: A pesquisa (2023).

ID	Autor(es)	Título	Revista (Classificação Qualis CAPES) ou Programa
T1	El-Salam (2010)	<i>Hospital waste management in El-Beheira Governorate, Egypt</i>	<i>Journal of Environmental Management</i> (A1)
T2	Lima (2011)	Indicadores Ambientais de gastos na gestão de resíduos sólidos da área de saúde: HU/UFS	Núcleo de Pós-graduação em desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe (Dissertação)
T3	Macedo (2013)	Resíduos de Serviços de Saúde em hemocentro: gerenciamento e avaliação do desempenho de tratamento de bolsa de sangue por autoclave	Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (Tese)
T4	Abor (2013)	<i>Managing healthcare waste in Ghana: a comparative study of public and private hospitals</i>	<i>International Journal of Health Care Quality Assurance</i> (A3)
T5	Ferber (2014)	Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde no Hospital Universitários da UFSC: Monitoramento e Proposição de Indicadores de Qualidade dos Serviços.	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (Dissertação)
T6	Alves, Ximenes e Araújo (2015)	A educação em saúde ambiental nos serviços de saúde do SUS	HOLOS (Natal Online) (A3)
T7	Vieira, Nazari, Gonçalves e Corrêa (2016)	Manejo de resíduos de serviços de saúde em uma Unidade Básica de Saúde vinculada a uma Instituição de Ensino Superior	Revista Ciência e Natura (A3)
T8	Moreira e Günther (2016)	Gerenciamento de resíduos sólidos em unidades básicas de saúde: aplicação de instrumento facilitador	Revista Latino-Americana de Enfermagem (Online) (A2)
T9	Mahler e Moura (2017)	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): Uma abordagem qualitativa	RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (A2)
T10	Casado (2018)	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde no Hospital Municipal de São Pedro do Sul - RS: Um estudo de Caso	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (Dissertação)
T11	Silva (2019)	Planejamento Ambiental de Resíduos Sólidos em Centro de Saúde e Comunidade de Palmas – Tocantins	Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins (Dissertação)
T12	Mekaro (2019)	Avaliação do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em Estabelecimentos da Atenção Básica à Saúde	Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos (Dissertação)
T13	Message (2019)	Diagnóstico e avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: estudo comparativo entre hospitais do município de São Carlos – SP	Escola de Engenharia de São Paulo da Universidade de São Paulo (Dissertação)

Ademais, objetivando apresentar detalhadamente e de modo encadeado a análise dos dados, dividiu-se a apresentação dos resultados em duas etapas, que compõem: a) apresentação das características dos estudos que desenvolveram e/ou utilizaram os instrumentos de diagnóstico; e, b) apresentação dos principais resultados obtidos com os diagnósticos realizados nos estudos.

#### A) APRESENTAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

Inicialmente, analisou-se as informações dispostas no quadro 3:



### Quadro 3. Análise dos títulos, autor(es), ano de publicação ou defesa, revista ou programa e classificação do periódico

Fonte: A pesquisa (2023).

	Resultados	Análises e discussões
Título das pesquisas	As informações apresentadas no título dos trabalhos podem ser agrupadas em cinco grupos de conteúdo: i) Ideia principal do estudo; ii) Classificação do resíduo; iii) Tipo de estabelecimento de saúde; iv) Localização geográfica; e, v) Metodologia utilizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 69,2% dos estudos selecionados apresentam de modo sucinto, a ideia principal do estudo (T2; T3; T5; T6; T8; T10; T11; T12; T13).</li> <li>● Os dois estudos localizados na literatura internacional (T1; T4), e dois estudos localizados na literatura nacional (T7; T9) deixaram de apresentar tal informação como parte do título da pesquisa.</li> <li>● A ausência desta informação pode prejudicar tanto o interesse de avaliadores, como de futuros leitores, ao terem o primeiro contato com pesquisas que não apresentam claramente a ideia central que será discutida no decorrer do estudo (Cezar et al, 2015).</li> </ul>
	Nota-se, a variedade de termos utilizados nos títulos para referir-se aos Resíduos de Serviços de Saúde, sendo localizado as seguintes nomenclaturas: ● Lixo hospitalar (T1); ● Resíduos sólidos da área de saúde (T2); ● Resíduos de Serviços de Saúde (T3; T7; T9; T12; T13); ● Resíduos de Saúde (T4); ● Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (T5; T10).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Observa-se a preocupação dos autores em inserir no título da pesquisa a classificação do resíduo que será abordado pelo trabalho, o que ocorreu em 92,3% dos estudos, ficando de fora apenas o estudo desenvolvido em T6.</li> <li>● Este resultado pode prejudicar a localização de estudos que tratam dos referidos resíduos, além de gerar possíveis dúvidas em pesquisadores, leitores e avaliadores, quanto ao termo adequado a ser considerado para referir-se a esse tipo de resíduo.</li> </ul>
	● Apresentação do tipo de estabelecimento de saúde que o diagnóstico foi desenvolvido.	● 84,6% dos estudos apresentaram esta informação no título da pesquisa, ficando de fora apenas em T1 e T9.
	● Apresentação da localização geográfica de onde a análise foi realizada: país, estado ou município.	● Informação apresentada em 38,5% dos títulos dos estudos (T1; T4; T10; T11; T13).
	● Apresentação da abordagem metodológica e estratégia de investigação da pesquisa	● Dois estudos nacionais apresentaram, ao final do título, a abordagem metodológica (T9) e a estratégia de investigação (T10) utilizada na realização da pesquisa, visando informar ao leitor nesse primeiro momento as decisões metodológicas adotadas para o desenvolvimento do estudo.
	Autores	● Não há recorrência dos mesmos autores em mais de um estudo, o que pode demonstrar uma heterogeneidade de autores nas publicações relacionadas ao tema.
Ano da publicação ou defesa	● Número maior de pesquisas nos anos de 2013 (15,4% - 2 pesquisas), 2016 (15,4% - 2 pesquisas), e 2019 (23,1% - 3 pesquisas), sendo que, nos demais anos, foi localizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uma possível justificativa para este resultado, se deve à criação da PNRS em 2010, com prazo previsto de adaptação de quatro anos, obtendo-se maior respaldo acadêmico para a temática e despertando o interesse de pesquisadores sobre o tema.</li> <li>● Acredita-se que com a implementação da PNRS e,</li> </ul>



	apenas 1 pesquisa (7,7%) em cada ano.	consequentemente, a elaboração dos Planos de gestão dos resíduos sólidos, em âmbito estadual e municipal, mudanças foram iniciadas, culminando na construção de novos trabalhos empíricos que vieram a investigar o impacto dessas mudanças nos estabelecimentos de saúde locais. <ul style="list-style-type: none"> <li>Além disso, em 2018 a ANVISA instituiu a RDC nº 222/2018, revogando a RDC nº 306/2004, que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos RSS, trazendo novas alterações para o marco legal e literário que aborda os RSS, resultando em novas discussões acadêmicas e no desenvolvimento de estudos empíricos que aplicavam a nova regulamentação.</li> </ul>
Periódico ou programas de pós-graduação e classificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em relação aos periódicos (para artigos) e aos programas de pós-graduação (para dissertações e teses), não foram observadas repetições dos mesmos em mais de uma pesquisa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este resultado pode demonstrar tendência descentralizada e interdisciplinar da temática, levando à pluralidade de revistas e programas que aceitam pesquisas referentes ao tema.</li> <li>No que se refere a classificação destes periódicos, observa-se que dentre os artigos selecionados 16,7% foram classificados no Qualis CAPES como A1 (T1), 33,3% como A2 (T8; T9), e 50,0% como A3 (T4; T6; T7).</li> <li>Assim, pressupõe-se que apesar da sanção da PNRS ainda ser relativamente recente, a partir da mesma, o campo científico que aborda a temática está sendo analisado e valorizado sobre novas percepções, o que pode justificar o volume de publicações em periódicos Qualis A (Cezar et al., 2015).</li> </ul>

Os resultados demonstram que as principais informações trazidas no título das pesquisas referem-se à classificação do resíduo investigado (92,3%), ao tipo de estabelecimento de saúde que o diagnóstico foi desenvolvido (84,6%) e à ideia central abordada no decorrer do estudo (69,2%). Em relação aos autores, e os periódicos ou programas de pós-graduação, observa-se que não houve reincidência dos mesmos em mais de uma pesquisa. Além disso, houve predomínio em artigos classificados como A3 (50,0%), bem como, de estudos desenvolvidos nos anos de 2013 (15,3%), 2016 (15,3%) e 2019 (23,1%).

Além disso, foram analisadas as informações relativas aos objetivos gerais dos estudos por categoria e os estabelecimentos de saúde em que os diagnósticos foram realizados, sendo estas, apresentadas no quadro 4:

#### Quadro 4. Objetivos gerais por categoria e os estabelecimentos de saúde em que ocorreu os diagnósticos

Fonte: A pesquisa (2023).

ID	Objetivo gerais por categoria	Estabelecimentos de saúde em que o diagnóstico foi realizado
T1	Realizar um levantamento de saúde ambiental	8 hospitais localizados na cidade de Damanhour, província de El-Beheira
T2	Elaborar demonstração contábil complementar que evidencie os gastos ambientais	Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe
T5	Monitorar a geração de RSS	Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina
T6	Difundir os princípios da educação em saúde ambiental	12 estabelecimentos de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) do município de Mossoró
T3	Realizar o diagnóstico e avaliação da gestão ou gerenciamento dos RSS	2 Hemocentros vinculados ao hospital universitário, no Paraná
T4		2 hospitais públicos e dois privados
T8		4 Unidade Básica de Saúde (UBS) do Município de São Paulo
T9		Maternidade (os autores não informaram a cidade)
T12		27 estabelecimentos inseridos na Atenção Básica à Saúde (ABS) do município de São Carlos
T13		Hospital Universitário e na Santa Casa de Misericórdia do município de São Carlos
T5	Propor um instrumento capaz de elaborar ou avaliar o PGRSS	Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina
T7		Unidade Básica de Saúde (UBS) vinculada a uma Instituição de Ensino Superior do Município de Pelotas
T8		4 Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município de São Paulo



T10		Hospital Municipal de São Pedro do Sul (HMSPS)
T11	Contribuir com o manejo adequado dos Resíduos Sólidos da Saúde	Centro de Saúde e Comunidade (CSC) em Palmas

Ao categorizarmos os objetivos gerais apresentados, nota-se que nem todas as pesquisas tiveram como objetivo central realizar o diagnóstico da gestão dos resíduos. No entanto, os que não tiveram tal finalidade, realizam o diagnóstico como uma das etapas metodológicas do estudo, para obtenção de seus objetivos principais ou secundários. Além disso, ao analisarmos os estabelecimentos de saúde em que os estudos foram desenvolvidos, observa-se predomínio em pesquisas realizadas em hospitais, correspondendo a 46,1%, e em Unidades Básicas de Saúde (UBS), correspondendo a 15,4%, já os demais estabelecimentos aparecem apenas uma vez em cada estudo.

Ao examinarmos as regiões do Brasil nas quais os estudos nacionais foram realizados, nota-se maior quantidade de pesquisas desenvolvidas em estabelecimentos da Região Sul do país (45,4%), seguido da Região Sudeste (27,3%), e Nordeste (18,2%). No que concerne à seção de revisão da literatura, observa-se que em nenhum dos estudos foi utilizada teoria de base. Ademais, em 30,8% dos estudos não havia delimitação clara entre a introdução e a revisão da literatura como duas seções a parte, assim, havia fragmentos da revisão trazidos tanto na argumentação apresentada na introdução, como nos resultados da pesquisa, sem que houvesse uma seção exclusiva no estudo para este tópico.

Analisou-se também a classificação metodológica utilizada nos estudos, a qual está demonstrada, de modo resumido no quadro 5.

**Quadro 5. Dados referentes a classificação metodológica dos estudos**  
Fonte: A pesquisa (2023).

ID	Classificação metodológica				
	Abordagem	Objetivos	Estratégia de investigação	Coleta de dados	Análise dos dados
T1	Quantitativa	Não especificado	Não especificado	Observação; Análise de documentos; e Questionário	Análise estatística
T12		Exploratória; descritiva	Estudo de campo	Questionário; observação; e análise de documentos.	Análise estatística.
T2	Métodos mistos	Exploratória -descritiva	Estudo de caso único; levantamento; pesquisa bibliográfica; e documental	Observação; Análise de documentos; entrevistas; e registros fotográficos	Análise de texto e de imagem
T3		Exploratória -descritiva	Experimental	Observação; questionário; análise de documentos; e registros fotográficos	Análise estatística
T6	Qualitativa	Não especificado	Pesquisa-ação	Questionário	Análise de texto.
T7		Não especificado	Estudo de caso único	Observação; análise de documentos; e registros fotográficos	Análise de texto e de imagem
T9		Descritiva	Estudo de caso único	Observação; entrevistas; e registros fotográficos.	Não especificado
T4	Não especificado	Não especificado	Estudo de casos múltiplos	Análise de documentos; observação; questionário e entrevistas	Análise de texto
T5		Não especificado pela autora	Estudo de caso único; e pesquisa bibliográfica.	Observação; entrevistas; e análise de documentos	Análise estatística
T8		Descritiva	Estudo de casos múltiplos	Análise de documentos; observação; e entrevistas	Não especificado



T10		Não especificado	Pesquisa bibliográfica; documental	e	Observação; entrevistas; Registros fotográficos; e análise de documentos.	Análise estatística
T11		Descritiva	Intervencionista		Questionário; observação; e registro fotográfico.	Análise estatística
T13		Exploratória -descritiva	Estudo de casos múltiplos; e Pesquisa bibliográfica		Observação; entrevistas; questionários; análise de documentos; e registros fotográficos.	Não especificado

No que diz respeito às abordagens de pesquisa utilizadas, 46,1% dos estudos não apresentaram tal informação na construção de sua metodologia. Já em relação a classificação da pesquisa, quanto aos objetivos, houve predomínio em estudos do tipo exploratória-descritiva (30,8%) (T2; T3; T12; T13), descritiva (23,1%) (T8; T9; T11) e não especificadas (46,1%) (T1; T4; T5; T6; T7; T10). Ademais, destaca-se a ausência de pesquisas classificadas como explicativas.

Quanto às estratégias de investigação, houve predomínio em pesquisas classificadas como Estudo de Caso (53,8%), seguido de Pesquisas Bibliográficas (30,8%) (T2; T5; T10; T13), e documentais (15,4%) (T2; T10), sendo as duas últimas utilizadas para complementar outras estratégias aplicadas. As demais estratégias apareceram apenas uma vez em cada estudo.

No que concerne aos procedimentos de coleta de dados, observa-se destaque no uso de múltiplas fontes de evidências, levando em conta, que com exceção do estudo realizado em T6, todos os demais utilizaram de três a quatro procedimentos de coleta de dados em um mesmo estudo. Entre os procedimentos adotados, sobressaiu-se os de observação, sendo este, aplicado em 92,3% das pesquisas, e da análise de documentos, aplicada em 76,9% das pesquisas. Além disso, utilizou-se também o questionário, entrevistas e registros fotográficos, ambos correspondentes a 53,8% dos procedimentos citados.

Em relação a análise dos dados, 46,1% utilizaram a análise estatística (T1; T3; T5; T10; T11; T12), 30,8% análise de textos (T2; T4; T6; T7), e 15,4% complementam a análise de texto com análise de imagem (T2; T7). Nota-se também, que entre o total de estudos que utilizaram a análise estatística, 50,0% deles fizeram uso do *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) (T1; T3; T10), e 38,5% utilizaram o Programa Excel para efetuar a tabulação dos dados (T5; T6; T10; T11; T12).

## B) APRESENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS COM OS DIAGNÓSTICOS REALIZADOS NOS ESTUDOS

Nesta seção, são apresentados os principais resultados obtidos no diagnóstico desenvolvido em cada estudo empírico, dividindo esta análise em pontos positivos e negativos da gestão dos resíduos citados pelos(as) autores(as) dos referidos estudos. Além disso, os procedimentos localizados nos diagnósticos, foram agrupados em 4 categorias, que emergiram da leitura destes procedimentos: Categoria 1 - Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde; Categoria 2 - Saúde e segurança do trabalhador; Categoria 3 - Recursos para gestão dos resíduos; e Categoria 4 - Educação ambiental.

Para cada uma das categorias são apresentados a seguir, quais foram os procedimentos localizados nos diagnósticos, bem como o percentual de estudos que descreveram tais procedimentos e deste % quantos citaram a ocorrência de procedimentos realizados de forma adequada ou inadequada.

Assim, ao analisarmos os procedimentos relativos ao Manejo dos RSS, foram identificadas informações referentes às seguintes etapas de gerenciamento: geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento interno, temporário e externo, coleta e transporte externos, destinação e disposição final. Os resultados detalhados são apresentados no quadro 6.

**Quadro 6. Procedimentos localizados nos diagnósticos da Categoria 1**

Fonte: A pesquisa (2023).

Procedimentos localizados nos diagnósticos que se referem a Categoria 1		Ocorrência	
		Inadequada	Adequada
<b>A) Geração</b>	1. Os RSS gerados no estabelecimento eram pesados diariamente, e os	T4; T9;	T3; T13



<b>e</b> <b>Segregação</b>	responsáveis por acompanhar o volume gerado, possuíam informações quantitativas atualizadas.	T10; T13	
	2. A classificação e caracterização dos RSS era feita conforme os respectivos grupos apresentados pela ANVISA.	T4	T5; T12
	3. A segregação dos resíduos ocorria no momento e local de sua geração.		T3; T5; T10; T13; T2
	4. A segregação dos RSS ocorria sem que houvesse a mistura de diferentes grupos e subgrupos, em um mesmo recipiente de acondicionamento.	T1; T3; T5; T7; T8; T9; T10; T11; T12; T13	T4
	<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos de geração e segregação: 92,3%</b>	<b>% de estudos: 91,6%</b>	<b>% de estudos: 58,3%</b>
<b>B)</b> <b>Acondicionamento e Identificação</b>	1. Os sacos de acondicionamento eram substituídos antes de atingirem a capacidade ou periodicidade máxima dispostas pelas legislações e normas vigentes.	T1; T11; T12 (grupo E); T13	T10; T12 (grupo A); T13
	2. Os sacos de acondicionamento eram de material resistente a ruptura, punctura, vazamento e impermeabilidade, e suportavam os limites de peso especificados para cada saco.		T2; T3; T7
	3. Os sacos de acondicionamento ao serem coletados foram imediatamente transferidos para o carro de transporte, sem que fossem deixados diretamente sobre o piso para serem transportados posteriormente.	T10	
	4. Os sacos de acondicionamento seguiam o padrão de cores dispostos pelas legislações e normas vigentes.	T12	T3
	5. Os recipientes de acondicionamento e os carros coletores possuíam as características requeridas pelas legislações e normas vigentes.	T2; T7; T10; T12	T13; T3; T11
	6. Os recipientes que acondicionam os RSS possuíam identificação, e estas estavam de acordo com o disposto pelas legislações e normas vigentes.	T1; T2; T5; T7; T8; T10; T11; T12; T13	T3; T13
	7. Não havia recipientes com a identificação divergente dos resíduos que estava sendo armazenado.	T13	
	8. No estabelecimento havia recipientes em número suficiente e com capacidade compatível com o volume de resíduos gerados.	T3; T5; T8; T10	
	<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos de acondicionamento e identificação: 76,9%</b>	<b>% de estudos: 100,0%</b>	<b>% de estudos: 70,0%</b>
<b>C)</b> <b>Coleta e Transporte interno</b>	1. A coleta e transporte interno dos RSS era realizada com o auxílio de carros de transporte que atendiam as características dispostas pelas legislações e normas vigentes.	T1; T4; T7; T10; T11	T3; T4; T12; T13;
	2. No estabelecimento existia e era seguido horários e rotas pré-determinadas para a coleta e transporte interno dos RSS, sendo estes, planejados de modo a evitar o fluxo de distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, período de visitas ou de maior fluxo de pessoas.	T2; T5; T9; T10; T11; T12; T13	T3; T13
	3. Os sacos de acondicionamento de diferentes grupos não eram transportados de forma misturada em um mesmo carro de transporte.	T1; T10; T13; T7	
	4. Os carros coletores eram adequadamente higienizados após a coleta.		T11; T13
	5. Os procedimentos de coleta e transporte interno eram realizados de modo padronizado entre os colaboradores.	T9; T10	T12
	<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos de coleta e transporte interno: 84,6%</b>	<b>% de estudos: 90,9%</b>	<b>% de estudos: 45,4%</b>
	<b>D)</b>	1. O estabelecimento possuía um local exclusivo para o armazenamento	T5; T7;



<b>Armazena- mento interno, temporário e externo</b>	temporário dos RSS.	T13	T13
	2. No local utilizado para o armazenamento temporário, todos os resíduos ficavam dentro de coletores com a tampa fechada.	T2; T10; T11	
	3. O local utilizado para o armazenamento temporário dos RSS possuía uma infraestrutura que atendia aos preceitos requeridos pelas legislações e normas vigentes.		T1; T4; T13
	4. O local utilizado para o armazenamento temporário e externo dos RSS era adequadamente higienizado.	T3; T4; T7; T11; T12	T1; T13
	5. O local utilizado para o armazenamento externo dos RSS possuía uma infraestrutura que atendia aos preceitos requeridos pelas legislações e normas vigentes.	T3; T5; T7; T9; T12; T13	T1; T11; T13
	6. O local utilizado para o armazenamento externo dos RSS possuía acesso restrito às pessoas envolvidas no manejo dos RSS, e era localizado em uma área segura.	T3; T12	T1; T7
	7. No local utilizado como armazenamento externo, todos os RSS ficavam dispostos dentro de coletores com a tampa fechada.	T3; T12; T13;	
	8. No local utilizado como armazenamento externo dos resíduos, todos os RSS ficavam dentro de coletores, e estes, não ficavam superlotados.	T3; T7	
	9. No local utilizado como armazenamento externo havia um ambiente exclusivo para armazenar os recipientes de guarda dos RSS do Grupo A e do grupo E, e outro ambiente separado para o grupo D.	T12	T13; T10
	10. No local utilizado como armazenamento externo os sacos de acondicionamento de grupos diferentes não eram misturados em um mesmo recipiente.	T1; T2; T10	
	11. O armazenamento externo ocorria em local com acesso facilitado para as operações de transporte interno e para veículos da coleta externa.	T12	
<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos de armazenamento interno, temporário e externo: 84,6%</b>	<b>% de estudos: 100,0%</b>	<b>% de estudos: 63,6%</b>	
<b>E) Coleta e transporte externo, destinação e disposição final</b>	1. Os veículos utilizados para o transporte externo dos RSS cumpriam os requisitos de segurança dispostos pelas legislações e normas vigentes.	T1	T4
	2. O estabelecimento e as empresas contratadas para o serviço terceirizado possuíam licença ambiental.	T11; T13	T3; T10
	3. O tratamento dos RSS realizado internamente ou por empresa terceirizada eram efetuados de modo a minimizar danos ao meio ambiente e à saúde pública.	T1; T5; T2	T4; T13
	4. Além da reciclagem, os RSS também recebiam outros procedimentos de reaproveitamento, como recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa.	T10	T5; T13
	5. O estabelecimento realizava o acompanhamento do trâmite de transporte externo, tratamento e disposição final dos RSS.	T1; T9; T12	T2
	6. A disposição final dos RSS era realizada em locais ambientalmente adequados.		T2; T5; T3; T11
	<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos de coleta e transporte externo, destinação e disposição final: 76,9%</b>	<b>% de estudos: 80,0%</b>	<b>% de estudos: 70,0%</b>

A partir dos resultados expostos no quadro 6 nota-se predomínio em procedimentos realizados de forma inadequada em todas as etapas de manejo dos RSS efetuados intra e extra estabelecimento de saúde. São apresentados a seguir os itens em que houve destaque para itens gerenciados inadequadamente, considerando as respectivas etapas:

- **Geração e Segregação:** Item 4, que se refere a segregação dos RSS sem que haja a mistura de diferentes grupos e subgrupos, em um mesmo recipiente de acondicionamento.
- **Acondicionamento e Identificação:** Item 6, que concerne a utilização de recipientes de acondicionamento com a identificação requerida pelas legislações e normas vigentes.



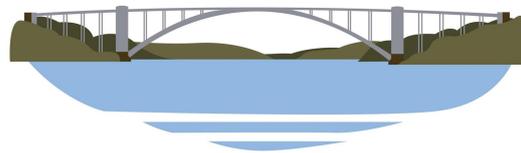
- **Coleta e Transporte interno:** Itens 1 e 2, que tratam da realização da coleta e transporte interno dos RSS, com o auxílio de carros de transporte que atendam as características dispostas pelas legislações e normas vigentes, e com base em horários e rotas pré-determinadas.
- **Armazenamento interno, temporário e externo:** Itens 4 e 5, que tratam da higienização do armazenamento temporário e externos dos RSS, e da infraestrutura do armazenamento externo.
- **Coleta e transporte externo, destinação e disposição final:** Itens 3 e 5, que tratam da adoção de processos de tratamento dos RSS, que minimizem os danos à saúde pública e ao meio ambiente, e o acompanhamento do trâmite realizado pelas empresas terceirizadas que realizam as etapas extra estabelecimento gerador de RSS.

Já ao examinarmos os procedimentos citados nos resultados dos diagnósticos que se referem a categoria 2, 3 e 4, foram localizados os procedimentos apresentados no quadro 7.

**Quadro 7. Procedimentos localizados nos diagnósticos da Categoria 2, 3 e 4**  
Fonte: A pesquisa (2023).

	Procedimentos localizados nos diagnósticos que se referem a Categoria 2, 3 e 4	Ocorrência inadequada	Ocorrência adequada
Saúde e segurança do trabalhador	1. Os funcionários recebiam e utilizavam os EPIs adequados para o tipo de função e atividades realizadas no estabelecimento.	T1; T5; T9; T10; T11; T12	T3
	2. Os responsáveis pela gestão do estabelecimento possuíam controle sobre a quantidade de acidentes e incidentes ocorridos com o manejo dos RSS.	T9	
	3. Havia procedimentos previamente estabelecidos em caso de acidentes e incidentes no manejo dos RSS.	T13	
	4. Os colaboradores estavam devidamente imunizados contra tétano, difteria e hepatite B.		T9; T11
	5. No estabelecimento existia programas de prevenção de riscos ambientais ou Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), que incluíam em suas discussões o manejo dos RSS.	T10	
	<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos de saúde e segurança do trabalhador: 61,5%</b>	<b>% de estudos: 87,5%</b>	<b>% de estudos: 37,5%</b>
Recursos para Gestão dos Resíduos	O estabelecimento concedia recursos financeiros e humanos suficientes para o gerenciamento adequado dos resíduos, e destinava orçamento próprio para aquisição de materiais utilizados no manejo dos resíduos.	T1; T5; T7; T8; T10	
	No estabelecimento havia a definição de linhas claras de responsabilidades entre os departamentos envolvidos na gestão dos resíduos.	T1	T4
	O estabelecimento possuía uma política de gestão de resíduos ou Procedimento Operacional Padrão (POP), visando padronizar ou contribuir com as atividades relacionadas ao manejo dos resíduos.	T5; T11	T4
	O estabelecimento tinha um PGRSS que atendia aos requisitos dispostos pelas legislações e normas vigentes, e não havia falhas em sua implementação e operação.	T9; T10; T11	
	<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos sobre os recursos para gestão dos resíduos: 61,5%</b>	<b>% de estudos: 87,5%</b>	<b>% de estudos: 12,5%</b>
Educação ambiental	<b>Procedimentos localizados nos diagnósticos</b>	<b>Ocorrência inadequada</b>	<b>Ocorrência adequada</b>
	O estabelecimento oferece periodicamente programas de educação ambiental aos seus colaboradores.	T1; T2; T10; T11; T12	
	Os colaboradores do estabelecimento e das empresas terceirizadas estavam devidamente capacitados para o manejo adequado dos resíduos.	T7; T8; T9; T10	T3
	<b>% de estudos que localizaram nos diagnósticos procedimentos de educação ambiental: 69,2%</b>	<b>% de estudos: 88,9%</b>	<b>% de estudos: 11,1%</b>

Com isso, nota-se também o predomínio em procedimentos realizados de forma inadequada, com destaque em cada categoria para os seguintes itens:



- **Categoria 2 - Saúde e segurança do trabalhador:** Item 1, que se refere ao recebimento e utilização dos EPIs necessários para as funções e atividades desenvolvidas nos estabelecimentos de saúde.
- **Categoria 3 - Recursos para Gestão dos Resíduos:** Item 1, que trata da destinação de recursos financeiros (já estipulados no orçamento do estabelecimento de saúde), e humanos suficientes para realização do manejo adequado dos RSS.
- **Categoria 4 - Educação ambiental:** Item 1, que se refere a oferta periódica de programas de educação ambiental por parte dos estabelecimentos de saúde.

Dessa forma, pode-se inferir que em ambas as categorias houve prevalência em procedimentos efetuados em desacordo com os preceitos requeridos pelas legislações e normas vigentes, especialmente, nas etapas de acondicionamento e identificação, e armazenamento interno, temporário e externo, nos quais foram localizadas falhas em 100% dos estudos. Ademais, nota-se a ausência da implementação, operacionalização e atualização do PGRSS, bem como, de um documento que atendesse na íntegra as exigências dispostas pelas legislações e normas vigentes. Observa-se também a carência no desenvolvimento e aplicação de programas de educação ambiental, tendo em vista, que em nenhum dos estudos foi localizado a realização periódica de capacitações/treinamentos voltados a gestão e gerenciamento dos RSS.

### DISCUSSÃO

- Ao analisar as características dos estudos apresentadas na subseção a), nota-se que:
- i. apesar da PNRS ter trazido maior respaldo às pesquisas que exploram a temática, a produção acadêmica, ainda carece de terminologias bem definidas e autores contemporâneos reconhecidamente especialistas na temática, tendo em vista, que os estudos identificados estão dispersos entre os autores(as), periódicos e programas de pós-graduação, podendo isso, ser uma barreira para o conhecimento de pesquisadores que ingressam no desenvolvimento de estudos sobre o tema;
  - ii. são escassas as pesquisas que investigam a gestão dos RSS, fora do ambiente hospitalar e de Unidades Básicas de Saúde, podendo este resultado ser fruto da insuficiência de instrumentos adaptáveis a diversos tipos de estabelecimentos de saúde. Além disso, justifica-se pela quantidade e diversidade de resíduos gerados em unidades hospitalares, considerando que este tipo de estabelecimento costuma funcionar 24 horas por dia, durante 365 dias no ano, requerendo uma quantidade elevada de produtos, para atender uma variedade de demandas no atendimento ao paciente (GOMES et al., 2008), o que requer a criação por parte da literatura de instrumentos que subsidiem a gestão dos resíduos desse tipo de estabelecimento;
  - iii. ausência na utilização de teorias de base para sustentação dos resultados apresentados pelas pesquisas. No entanto, este achado justifica-se ao entendermos que o fundamento que norteia a gestão dos referidos resíduos, são as Legislações e normas técnicas que regem a temática, as quais são utilizadas pelos pesquisadores como a “lente” para análise e discussão dos resultados obtidos nos diagnósticos, em trabalhos predominantemente descritivos, como a maioria da amostra pesquisada;
  - iv. a estrutura das seções dos artigos não possuía padronização, o que por um lado, pode trazer maior flexibilidade para a escrita acadêmica, mas por outro, pode tornar-se uma dificuldade à pesquisadores e avaliadores, por não terem uma referência a ser seguida;
  - v. nos procedimentos metodológicos houve priorização na descrição das estratégias de pesquisa e nas etapas percorridos para a coleta de dados, em detrimento das demais classificações do estudo e das justificativas que motivaram as escolhas metodológicas adotadas na pesquisa.

Minayo e Sanches (1993) destacam a relevância da apresentação das classificações de pesquisa, considerando que as escolhas metodológicas são o ‘fio condutor’ que orientam o autor(a) durante a realização do estudo. Dessa forma, a ausência de tal informação pode gerar subjetividade na interpretação do leitor sobre as razões que levaram a escolha dos procedimentos executados na pesquisa.

Além disso, observa-se que o predomínio em pesquisas desenvolvidas em estabelecimentos da região sul, seguido da Região Sudeste e Nordeste, também foi encontrado por Cafure e Patriarcha-Graciolli (2015), no qual, os autores justificam esta maior concentração regional, em função da qualidade do gerenciamento extra estabelecimento gerador (destinação e disposição final) realizado nestas regiões, em comparação com as outras regiões do país, o que acaba por atrair pesquisadores, para investigar as práticas de gestão realizadas nos municípios pertencentes a tais regiões (CAFURE; PATRIARCHA-GRACIOLLI, 2015).

No que diz respeito a classificação da pesquisa, quanto aos objetivos, o destaque atribuído para pesquisas do tipo exploratória-descritiva e apenas descritiva, corrobora com o demonstrado por Cezar et al. (2015), que ressaltam que



a concentração de pesquisas descritivas pode ser justificada, ao considerarmos que os principais estudos que analisam os referidos resíduos visam o levantamento de iniciativas para a gestão dos Resíduos Sólidos municipais. Já, a elaboração de pesquisas de caráter exploratório é justificada por tais autores devido a carência de estudos relacionados à temática “Resíduos Sólidos” em algumas áreas do conhecimento (CEZAR et al., 2015).

Ademais, considera-se no presente estudo, que o predomínio de pesquisas descritivas pode ser justificado, ao observarmos que 92,3% das pesquisas incluídas na revisão apresentam como parte do diagnóstico, a descrição dos processos intra e extra estabelecimento gerador de RSS, incluindo assim, a descrição detalhada dos procedimentos adotados em cada etapa de gerenciamento dos RSS. Além disso, a elaboração de pesquisas exploratórias justifica-se, ao considerarmos que a base utilizada para promover o diagnóstico da gestão dos resíduos são compostos pelas legislações e normas que regem a temática (ANVISA, 2006), e o início do arcabouço legislativo brasileiro, pode ser considerado relativamente recente, tendo em vista, que a primeira legislação a tratar dos resíduos foi a Lei Federal nº 6.437/1977, o que suscita a oportunidade da realização de pesquisas exploratórias visando aprimorar ideias pouco ou nunca investigadas anteriormente na literatura.

A concentração de pesquisas classificadas como Estudo de Caso pode ser justificada ao considerarmos que este tipo de estratégia deve ser usado quando se deseja entender um fenômeno da vida real em profundidade, sem desconsiderar o contexto no qual o mesmo está inserido (YIN, 2010). Assim sendo, a estratégia possibilita uma análise detalhada das práticas de gestão dos RSS realizadas dentro do contexto de cada estabelecimento de saúde em que o diagnóstico é proposto.

Já a Pesquisa Bibliográfica e Documental justifica-se, ao considerarmos que para promover o diagnóstico, torna-se necessário analisar as Leis e normas que regem a temática em âmbito federal, estadual e municipal, bem como, dos documentos internos elaborados e utilizados nos estabelecimentos de saúde, especialmente, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), tendo em vista que nesse documento devem ser descritas todas as ações relativas ao gerenciamento dos RSS efetuado na unidade (ANVISA, 2018), o que permite a comparação entre as práticas preestabelecidas pela gestão, com o cenário real executados pelos responsáveis por operacionalizar tais práticas.

Ao analisar os principais resultados obtidos com os diagnósticos realizados nos estudos, apresentados na subseção b), nota-se inobservância por parte dos estabelecimentos de saúde investigados, aos seguintes preceitos trazidos pelas Leis e normas vigentes que regem a gestão dos resíduos:

- i. **Geração e Segregação:** a RDC ANVISA nº 222 (2018), estabelece que os RSS devem ser segregados no momento de sua geração, conforme classificação por grupos e em função do risco presente nos resíduos, sem que ocorra a mistura de diferentes grupos em um mesmo recipiente. Este preceito tem como finalidade reduzir o volume e o risco gerado pelos RSS, considerando que ao misturar resíduos infectados, com resíduos comuns, todos os itens descartados no recipiente passam a ser tratados como potencialmente infectantes. Com isso, o descumprimento a esse disposto resulta em aumento do custo de tratamento para os estabelecimentos de saúde e amplia os riscos à saúde pública dos agentes internos e externos que de forma direta ou indireta entram em contato com esses resíduos.
- ii. **Acondicionamento e Identificação:** a NBR 12.235 (1992), NBR 12.809 (2013) e RDC ANVISA nº 222 (2018) estipulam, que a identificação dos RSS deve estar afixada nos contêineres e/ou tambores, nos carros de coleta, nos locais de armazenamento e nos sacos que acondicionam os resíduos, de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados. Assim, a falta de identificação dos recipientes citados, pode ocasionar problemas tanto nas etapas intra como extra estabelecimento gerador de RSS, aumentando a chance da mistura de resíduos de diferentes grupos e subgrupos em um mesmo recipiente, ocasionando risco de resíduos infectantes e químicos serem descartados ou transportados juntamente com resíduos comuns, o que compromete tanto a destinação, como a disposição final ambientalmente adequada dos mesmos.
- iii. **Coleta e Transporte interno:** a NBR 12.809 (2013) e RDC ANVISA nº 222 (2018) denotam, que a coleta e transporte interno dos RSS devem ser realizadas atendendo a rota e horários previamente definidos, e sempre que possível, com o menor percurso e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos, medicamentos, período de visitas ou de maior fluxo de pessoas ou atividades. Além disso, dispõe que o transporte de recipientes do armazenamento interno deve ser realizado com o auxílio de carros de coleta interna (NBR 12.809, 2013; ANVISA, 2018). Tais procedimentos visam minimizar possíveis riscos à saúde, tanto dos colaboradores, como dos demais pacientes que possam entrar em contato com os resíduos transportados inadequadamente, assim, o descumprimento de tais regulamentos como demonstrado em parte



dos estabelecimentos investigados, ampliam as chances de rompimento, vazamento ou queda de partículas contaminados durante o seu trajeto, o que expõe os agentes internos e externos ao risco de contaminação.

- iv. **Armazenamento interno, temporário e externo:** a RDC ANVISA n. 222 (2018), art. 35, detalha do item I ao XI, a infraestrutura mínima exigida aos estabelecimentos de saúde para o local identificado como armazenamento externo de RSS. Além disso, a ANVISA estipula que este local deve estar em conformidade com as rotinas e processos de higienização e limpeza do serviço gerador de RSS (ANVISA, 2018). Dessa forma, o não cumprimento desta resolução, pode ocasionar a proliferação de roedores e vetores, e gerar risco a saúde dos colaboradores que realizam o manejo dos RSS, e da população que frequenta esses estabelecimentos, ou até mesmo que possuem suas casas aos arredores do local, tornando-se um problema de saúde pública.
- v. **Coleta e transporte externo, destinação e disposição final:** Lei n. 12.305 (2010) estabelece, a responsabilidade compartilhada entre o poder público, as organizações geradoras de resíduos e as empresas terceirizadas contratadas para realização das etapas extra estabelecimento gerador. Ademais, a PNRS, destaca que a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de rejeitos, não isenta as organizações da responsabilidade pelos danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (Lei n. 12.305, 2010), no entanto, observa-se que a responsabilidade pela fiscalização do processo extra estabelecimento não tem sido assumida por todos os estabelecimentos investigados.
- vi. **Saúde e Segurança do Trabalhador:** a Lei n. 6.514 (1977), estabelece no Art. 166 que “a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento [...]”. Além disso, a NBR 12.809 (2013) estabelece a obrigatoriedade do uso desses EPIs durante o manuseio dos RSS, visando reduzir os riscos de exposição a que os agentes responsáveis por esta atividade estão sujeitos. Contudo, nota-se que a não utilização dos devidos EPIs foi observada durante a realização dos diagnósticos.
- vii. **Recursos para Gestão dos Resíduos:** mesmo não sendo uma imposição legal, é alvo de discussões apresentadas na literatura (EL-SALAM, 2010; FERBER, 2014; VIEIRA et al. 2016; MOREIRA; GÜNTHER, 2016; CASADO, 2018), considerando a impossibilidade de promover uma gestão ambientalmente adequada, sem os recursos financeiros necessários para aquisição de itens e equipamentos solicitados pela ANVISA.
- viii. **Educação ambiental:** Lei n. 9.795 (1999), estabelece como parte do processo educativo mais amplo, o direito à educação ambiental e incumbe às empresas públicas e privadas o dever de promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, que visem à melhoria e o controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente. Assim, inclui-se nesse dever o oferecimento de programas de educação inicial e continuada na gestão dos resíduos gerados no estabelecimento de saúde, dever este, que conforme os resultados obtidos estão sendo negligenciados por parte das unidades de saúde analisadas.

Além disso, observa-se carência na utilização de instrumentos internos de prevenção e controle, por parte de tais estabelecimentos, considerando que ao utilizar esses instrumentos, algumas das falhas localizadas pelos estudos poderiam ter sido previamente diagnosticadas e tratadas, antes que pudessem gerar riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Fora disso, destaca-se a necessidade da implementação de programas de educação inicial e continuada na gestão dos RSS, levando em conta, que são estes, os responsáveis pela construção individual e coletiva de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, podendo a falta destes ser uma possível justificativa para o predomínio de procedimentos incorretos identificados nos diagnósticos em todas as categorias citadas.

Dessa forma, com os resultados e discussões desta investigação, espera-se suprir a carência na literatura de pesquisas que sumariam as principais informações trazidas pelos estudos empíricos que desenvolverem e/ou utilizaram instrumentos de diagnóstico da gestão dos resíduos de serviços de saúde, após a publicação da PNRS, demonstrando os reflexos gerados pelos novos regulamentos nas produções científicas desenvolvidas em estabelecimento da área de saúde. Ademais, fornece subsídio a trabalhos que pretendam analisar os impactos das mudanças do contexto legislativo e normativo brasileiro nos instrumentos dispostos pelos estudos, tendo em vista, que os mesmos não haviam sido listados em estudos anteriores.



Na perspectiva prática o estudo contribui, com os estabelecimentos de saúde e a área de enfermagem, ao possibilitar que os gestores e demais colaboradores, visualizem de forma sistemática as principais falhas localizadas no manejo dos RSS, na saúde e segurança do trabalhador, nos recursos para gestão dos resíduos, e na educação ambiental das unidades investigadas. Além disso, possibilita a administração de outros estabelecimentos similares, comparar a gestão dos resíduos desenvolvida internamente, com a realizada nos estabelecimentos investigados, visando identificar diferenças e semelhanças nos procedimentos executados. Contribui também, com os sistemas de gestão no âmbito das organizações de saúde, ao dispor de resultados que auxiliam para a adequação dos processos internos apresentados pelos mesmos, e com os entes fiscalizadores e a sociedade, ao apresentá-los uma visão geral do panorama da gestão dos resíduos nos últimos 10 anos, visando conscientizar todos os atores envolvidos no processo, considerando que as ações relatadas geram reflexos tanto na saúde pública, quanto no meio ambiente.

Como limitações enfrentadas por esta pesquisa destaca-se inicialmente o processo de obtenção da amostra, tendo em vista, que limitou-se a bases de dados específicas, dado ao volume de bases dispostas na literatura nacional e internacional. Junto a isso, ressalta-se a utilização da revisão sistemática da literatura, visto que, não foram adotados outros métodos de coleta de dados, e o período de análise, considerando que a pesquisa abordou apenas os estudos desenvolvidos de 2010 a 2020, não sendo possível analisar anos posteriores.

### CONCLUSÃO

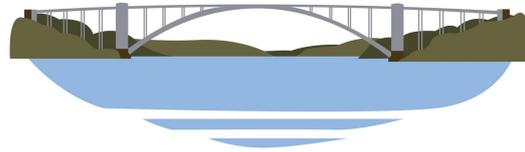
A pesquisa objetivou analisar as características e os principais resultados dos estudos empíricos que desenvolveram e/ou utilizaram instrumentos para o diagnóstico da gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, de pesquisas publicadas entre 2010 e 2020, totalizando 13 estudos empíricos.

Os resultados indicam que: i) as principais informações expostas no título das pesquisas referem-se a classificação dos resíduos, ao tipo de estabelecimento de saúde e a ideia central abordada pela pesquisa; ii) não ocorreu reincidência de autores, periódicos ou programas de pós graduação; iii) maior concentração em artigos classificados como A3 e de estudos desenvolvidos nos anos de 2013, 2016 e 2019; iv) houve predomínio de estudos realizados em hospitais e em Unidades Básicas de Saúde, bem como, de estudos desenvolvidos em estabelecimentos da região sul do Brasil; v) nenhum dos estudos fez uso de teorias de base; vi) maior concentração de pesquisas classificadas como exploratória-descritiva, que utilizaram a estratégia de estudo de casos, que fizeram uso de múltiplas fontes de evidências para coleta dos dados e que analisaram os dados com métodos estatísticos.

Quanto à análise dos principais resultados dos estudos empíricos, indica-se que houve predomínio em ambas as categorias, de procedimentos efetuados de forma inadequada, ou seja, de práticas realizadas em desacordo com os preceitos estabelecidos pelas legislações e normas vigentes, com destaque, para as etapas de acondicionamento e identificação, e armazenamento interno, temporário e externo, nos quais foram localizadas falhas em 100% dos estudos. Ademais, os diagnósticos apontam para a falta de implementação, operacionalização e atualização do PGRSS, bem como, da criação e aplicação de programas de educação ambiental.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006.
2. CAFURE, V. A., & PATRIARCA-GRACIOLLI, S. R. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão bibliográfica. **Interações** (Campo Grande), v. 16, n. 2, 301-314, 2015.
3. CASHMORE, M, BOND, A., & SADLER, B. Introduction: The effectiveness of impact assessment instruments. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 27, n. 2, 91-93, 2009.
4. CEZAR, L. C., BARBOSA, T. R. da C. G., REIS, M. C. T., & FONSECA JÚNIOR, F. da. Panorama acadêmico sobre resíduos sólidos: análise da produção científica a partir do marco legal do setor. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 5, n. 2, 14-33, 2015.
5. EL-SALAM, M. M. A. Hospital waste management in El-Beheira Governorate, Egypt. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 3, 618-629, 2010.



6. Lei n. 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. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm).
7. MAHLER, C. F., & MOURA, L. de L. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): Uma abordagem qualitativa. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 23, n. 9, 46–60, 2017.
8. MEKARO, K. S. **Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos da Atenção Básica à Saúde** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, SP, Brasil, 2019.
9. MESSAGE, L. B. **Diagnóstico e avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: estudo comparativo entre hospitais do município de São Carlos – SP** (Dissertação de Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil, 2019.
10. MOREIRA, A. M. M., & GÜNTHER, W. M. R. Gerenciamento de resíduos sólidos em unidades básicas de saúde: aplicação de instrumento facilitador. **Revista Latino-Americana de Enfermagem (Online)**, v. 24, n. 1, 1-9, 2016.
11. NETO NASCIMENTO, P., & MOREIRA, T. A. (2010). Política nacional de resíduos sólidos – reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 15, n. 1, 10-19, 2010.
12. NUNES, T. da S. P., GUTEMBERG, A. C. B., ARMANDO, C. B., PINTO, F. F., LEMOS, M. C., & PASSOS, J. P. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: uma revisão de literatura. **Cuidado é fundamental Online** (Ed. Supl.), 57-60, 2012.
13. 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 nº 222/2018 e a RDC ANVISA nº 306/2004. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 8, v. 1, 101-117, 2020.
14. SCHNEIDER, V. E., & STEDILE, N. L. R. (Orgs.). **Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno** (3. ed.). Caxias do Sul: EDUCS, 2015.
15. SILVA, L. E. da S. S., OLIVEIRA, J. S. B. de, EVANGELISTA, T. J., SUTO, C. S. S., & MASCARENHAS, N. B. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: atenção básica e hospitalar. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 08, n. 2, 318-336, 2017.