

**LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS: uma revisão sistemática da literatura em teses e dissertações indexadas na BDTD**

**FELIPPE ANTHONY BARBOSA CORREIA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

**ANDERSON TIAGO PEIXOTO GONÇALVES**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

# **LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS: uma revisão sistemática da literatura em teses e dissertações indexadas na BDTD**

## **1 INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, a Logística Reversa de medicamentos tem se destacado como um tema relevante, especialmente em função dos impactos que o seu descarte inadequado pode causar no meio ambiente e na saúde pública, já que muitos deles contêm substâncias químicas que podem ser tóxicas para o ecossistema e para os seres humanos (COUTO; LANGE, 2017).

O desperdício de medicamentos é um problema crescente, uma vez que uma parcela significativa do que é prescrito não é utilizada pelos pacientes, principalmente, por interrupção e/ou mudança no tratamento. Destaca-se que as sobras de medicamentos nas residências acabam sendo descartadas de forma inadequada, causando diversos danos ao meio ambiente e colocando em risco a saúde pública (TOSCANO, 2019). Nesse sentido, a Logística Reversa de medicamentos se insere no contexto da gestão ambiental e da responsabilidade social das empresas, buscando minimizar os impactos negativos de suas atividades e de seus produtos no meio ambiente e na sociedade.

A Cadeia de Suprimentos Reversa é caracterizada pela diversidade de atores, como fabricantes, distribuidores, comerciantes varejistas, consumidores, órgãos reguladores e empresas que são especializadas em Logística Reversa (FEITOSA, 2016). Assim, a Logística Reversa de medicamentos deve ser planejada em situações em que os atores estejam alinhados e cooperem entre si, garantindo o sucesso da prática. No entanto, a garantia da segurança do medicamento coletado deve ser obtida através da capacitação dos profissionais envolvidos na sua coleta e armazenamento, evitando-se os danos. Além disso, a coordenação entre os diversos atores pode ser melhorada, estabelecendo objetivos em comum quanto às ações de Logística Reversa de medicamentos (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

Diante da relevância deste tema, surge o seguinte questionamento: o que está sendo produzido cientificamente sobre a Logística Reversa de medicamentos em Programas de Pós-Graduação de Instituições de Ensino Superior - IES brasileiras? Assim, o presente estudo busca sustentar as discussões sobre o referido tema, por meio de uma revisão sistemática da literatura, com o levantamento bibliográfico e análise de Dissertações e Teses.

Há estudos recentes que trazem revisões sistemáticas de literatura sobre a Logística Reversa de medicamentos, como, por exemplo, o artigo “*Reverse logistics in the pharmaceuticals industry: a systemic analysis*” de Narayana, Elias e Pati (2014), publicado no *International Journal of Logistics Management*, que tem como objetivo apresentar uma análise sistêmica da complexa interação de fatores que afetam os processos de Logística Reversa em uma Cadeia de Suprimentos farmacêutica. Contudo, o presente estudo teve como objetivo analisar trabalhos publicados na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD, entre os anos de 2013 a 2023, que abordam explicitamente a Logística Reversa de medicamentos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Logística reversa**

A Logística Reversa é uma área que tem vivenciado uma constante evolução, e ao longo dos anos vem ganhando importância e destaque nas organizações. Ela apresenta um contexto histórico desde a década de 1970, quando as empresas começaram a preocupar-se com o meio ambiente e a pensar em reduzir os desperdícios. Desde então, o tema passou por diversas transformações, impulsionadas por uma crescente demanda por soluções sustentáveis nas Cadeias de Suprimentos (SHUKLA; GARG; AGARWAL, 2011).

[...] A Logística Reversa é o processo de planejamento, implementação e controle de fluxo eficiente e econômico de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar o valor ou garantir a disposição adequada (ROGER; TIBBEN-LEMBKE, 1998, p. 2).

Para Fleischmann *et al.* (2001), a Logística Reversa consiste no processo de gerenciamento e controle de fluxo de materiais e produtos, desde o ponto de consumo até o de origem, visando a recuperação do valor ou o seu descarte adequado. Tem como objetivo principal a minimização dos impactos ambientais causados pelo descarte de produtos, a fim de promover a redução de custos e a maximização dos resultados da Cadeia de Suprimentos.

A importância das práticas de Logística Reversa pode ser medida pelos diversos benefícios que traz para as empresas e para a sociedade de um modo geral, uma vez que permite que as empresas tenham uma redução dos seus custos operacionais, além de melhorarem a sua imagem social perante os consumidores, cumprindo com a sua responsabilidade ambiental. Além disso, a Logística Reversa gera novas oportunidades de negócios e contribui para o desenvolvimento sustentável (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003).

Ao longo dos anos, pode-se observar uma evolução da Logística Reversa através de marcos históricos importantes, como, por exemplo, a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS no ano de 2010, que estabeleceu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de produtos entre os fabricantes, importadores, comerciantes e consumidores. Outro fato marcante é a criação da normativa ISO 14001, que dispõe e estabelece diretrizes para a gestão ambiental nas organizações (WANG, *et al.*, 2017).

Contudo, as empresas enfrentam diversas barreiras na implementação da Logística Reversa e muitos são os desafios, como, por exemplo, a falta de incentivo econômico, a falta de infraestrutura para a coleta e reciclagem dos produtos, a falta de conhecimento sobre as melhores práticas e as complexidades operacionais. No entanto, há possíveis facilitadores na superação desses desafios das empresas, como, por exemplo, a criação de estratégias de parcerias entre atores das Cadeias de Suprimentos e a adoção de tecnologias facilitadoras na gestão da Logística Reversa (FLEISCHMANN *et al.*, 2001).

A Logística Reversa pode ser classificada de acordo com a finalidade do processo em: pós-venda, que consiste na recuperação de produtos que não atenderam às expectativas dos clientes ou que foram danificados durante o processo; e o pós-consumo, que se refere à recuperação de produtos que já foram utilizados pelo consumidor final e retornam aos vários elos da Cadeia de Suprimentos (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998).

[...] Logística Reversa de pós-consumo é o processo do planejamento, implementação e controle do fluxo de materiais, informações e finanças, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com objetivo de capturar valor ou garantir o descarte ambientalmente correto dos produtos, por meio de recuperação de materiais, da reciclagem e do tratamento adequado dos resíduos (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003, p. 4).

A Logística Reversa de pós-consumo é definida como o conjunto de atividades que se destinam a viabilizar a coleta e a restituição de resíduos gerados pelo consumo de produtos, buscando a sua reutilização, reciclagem ou descarte correto. Assim, envolve a gestão do fluxo reverso dos materiais, do ponto de consumo até o ponto de sua origem, garantindo a redução do impacto ambiental e gerando um valor econômico e social (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

O fluxo reverso de pós-consumo consiste neste retorno dos produtos e resíduos ao processo produtivo ou aos vários elos da Cadeia de Suprimentos, e é essencial para a sustentabilidade ambiental e a economia circular. No entanto, a sua implementação ainda enfrenta barreiras, e os marcos regulatórios podem ser importantes aliados para a sua

viabilização, ao estabelecer obrigações legais para as empresas em relação à destinação de resíduos gerados pelos seus produtos (GIUSTI, 2009).

A escolha de qual modelo de Logística Reversa de pós-consumo deve ser adotada, depende das características do produto, do resíduo que é gerado por ele e o nicho de mercado que a empresa atua. Um dos desafios da Logística Reversa de pós-consumo é a falta de colaboração dos atores envolvidos nas Cadeias de Suprimentos (JABBOUR; SANTOS, 2008).

A prática da Logística Reversa de pós-consumo pode acarretar em impactos positivos e significativos para a sociedade e o meio ambiente, diminuindo impactos negativos sobre os recursos naturais, mitigando os efeitos de mudanças climáticas e contribuindo para um futuro mais sustentável (GOVINDAN; SOLEIMANI, 2017).

## **2.2 Logística reversa de medicamentos**

A Logística Reversa de medicamentos é uma área que objetiva o retorno seguro e adequado do medicamento em desuso, evitando o descarte inadequado e a contaminação do meio ambiente e minimizando os riscos à saúde humana. É um processo complexo que envolve várias etapas como a coleta, o transporte, o armazenamento e o tratamento adequado, evitando contaminação ambiental e intoxicações (NARAYANA; ELIAS; PATI, 2014).

A Logística Reversa de medicamentos é de suma importância, uma vez que descartar de forma inadequada esse tipo de produto pode causar diversos impactos ambientais, desde a contaminação dos solos e águas até a emissão de gases tóxicos. Além disso, a posse de medicamentos vencidos nas residências, por expiração do prazo de validade ou pela sobra de tratamentos, pode levar a riscos de intoxicação e uso inadequado (MUSOLINO, 2021).

Entretanto, a implementação da Logística Reversa de medicamentos pode ser uma prática desafiadora, pois exige a colaboração de diversos atores envolvidos em todo o processo, desde os fabricantes até os consumidores, necessita da adoção de políticas públicas que visem incentivar a correta destinação de medicamentos, além do engajamento da população nas ações de conscientização (SILVA, 2021).

É importante destacar que a Logística Reversa de medicamentos é regulamentada por leis e marcos regulatórios específicos, como a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222 de 2018, que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, e o Decreto nº 10.388 de 2020, que institui o sistema de Logística Reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, que visam a garantia e eficácia dos medicamentos, além da prevenção da contaminação ambiental. No Brasil, a PNRS garante a correta destinação dos resíduos de medicamentos e sua fiscalização, além da promoção da conscientização da população sobre a importância da devolução adequada dos medicamentos em desuso (OLIVEIRA, 2018).

## **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura sobre a Logística Reversa de medicamentos, por meio do levantamento e análise de Teses e Dissertações defendidas em Programas de Pós-Graduação de Instituições de Ensino Superior - IES brasileiras, para a obtenção dos títulos de Doutor ou Mestre, respectivamente.

Conforme Creswell e Creswell (2021), a revisão sistemática da literatura busca: compartilhar com o leitor os resultados de outros estudos intimamente relacionados; inserir um estudo em um diálogo maior e contínuo da literatura, preenchendo lacunas e ampliando discussões anteriores; proporcionar uma estrutura de comparação para estabelecer a importância do estudo e uma referência para comparar os resultados com os de outros estudos.

A revisão sistemática da literatura tem como propósito melhor resumir a literatura, proporcionando ao pesquisador de maneira objetiva uma síntese de resultados de distintos estudos que são relevantes para uma determinada área de estudo (RAMOS; FARIA; FARIA,

2014). O processo para se chegar à conclusão de uma revisão sistemática da literatura passa por quatro fases: planejamento, com a definição do objetivo; seleção da literatura; extração dos dados; e execução, na qual são sintetizados todos os estudos coletados (OKOLI, 2019).

Como questionamento inicial da pesquisa, veio a inquietude de compreender: “O que está sendo produzido cientificamente sobre a Logística Reversa de medicamentos em Programas de Pós-Graduação de IES brasileiras?”. Desta forma, foram realizadas buscas na plataforma digital da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD (<http://bdtd.ibict.br/vufind/>), na qual foi aplicado na busca por título o descritor “Logística Reversa de medicamentos”.

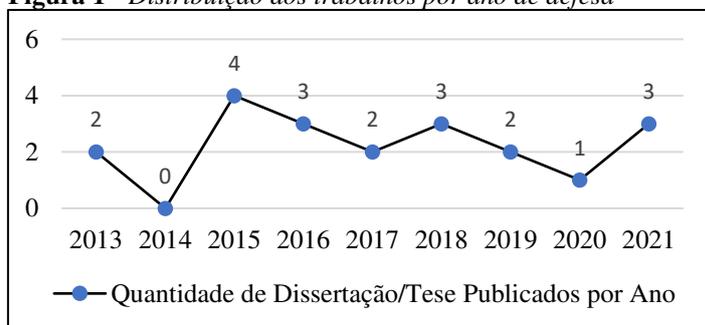
Dentre os trabalhos disponíveis foram selecionados aqueles que em o seu título possuísse o referido descritor. Assim, foram coletadas 16 Dissertações e 04 Teses, totalizando 20 trabalhos, que foram defendidos entre os anos de 2013 a 2021. Destaca-se que nos anos de 2022 e 2023 não foram encontradas publicações indexadas na BDTD, acarretando na sua exclusão das análises.

Após coletados, os trabalhos foram catalogados em uma planilha eletrônica, registrando-se o título, autor, ano da defesa, IES vinculada, área de estudo do Programa de Pós-Graduação, objetivo geral da pesquisa, ambiente e sujeitos da pesquisa, principais achados, lacunas/limitações/recomendações, e quantidade de citações, conforme o Google Acadêmico.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra a distribuição dos trabalhos coletados ao longo dos anos, de 2013 a 2021. Notou-se um pico de publicações no ano de 2015, com 04 publicações, já no ano de 2014 não houve trabalhos defendidos e indexados na plataforma da BDTD.

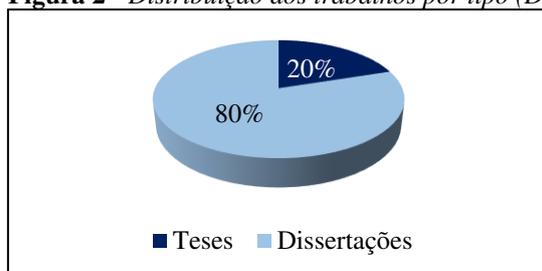
**Figura 1** - Distribuição dos trabalhos por ano de defesa



Fonte: Elaboração própria (2023)

A Figura 2 apresenta a distribuição dos trabalhos conforme a sua tipologia, em que 80% (16) são Dissertações defendidas para obtenção do título de Mestre e 20% (04) são Teses defendidas para a obtenção do título de Doutor.

**Figura 2** - Distribuição dos trabalhos por tipo (Dissertação e Tese)

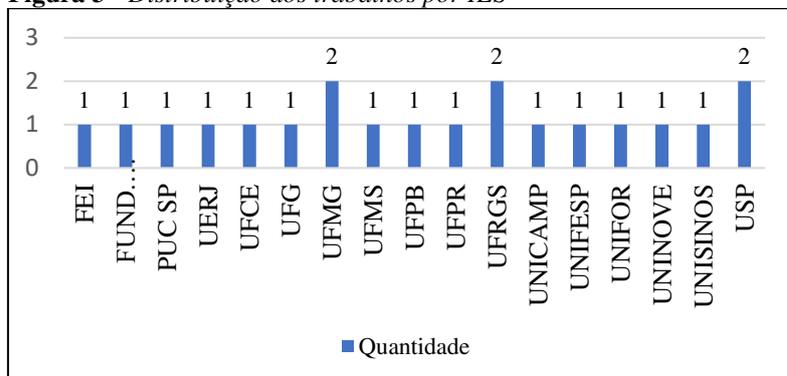


Fonte: Elaboração própria (2023)

A Figura 3 apresenta a distribuição dos trabalhos conforme a IES vinculada. Pode-se observar que são 17 instituições, com a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG,

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS e a Universidade de São Paulo - USP, se destacando com 02 publicações cada.

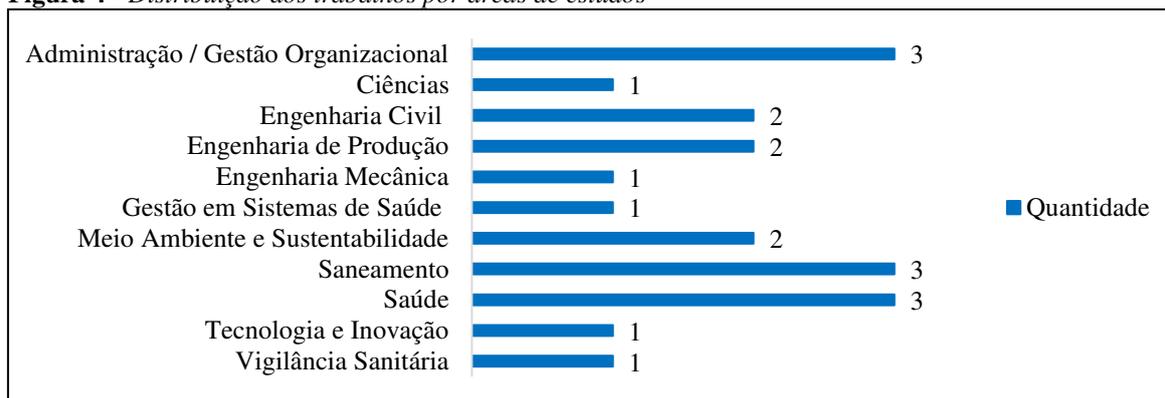
**Figura 3 - Distribuição dos trabalhos por IES**



Fonte: Elaboração própria (2023)

A Figura 4 apresenta a distribuição dos trabalhos em 11 áreas de estudos, evidenciando a interdisciplinaridade que a Logística Reversa de Medicamentos possui. Na área da Saúde foram publicados 08 trabalhos (40%), na de Engenharias 05 (25%), Ciências Sociais Aplicadas 05 (25%), Ciências, Tecnologia e Inovação 02 (10%).

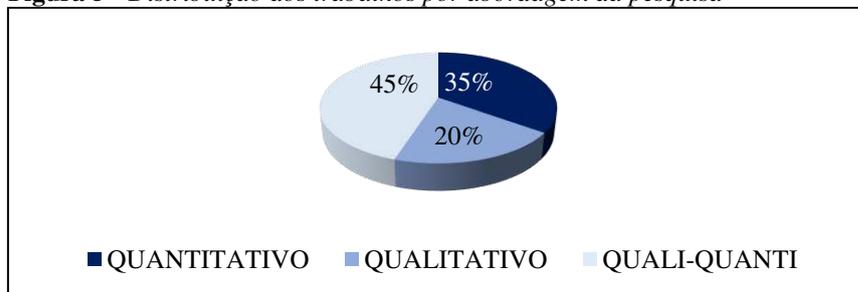
**Figura 4 - Distribuição dos trabalhos por áreas de estudos**



Fonte: Elaboração própria (2023)

A Figura 5 mostra a distribuição dos trabalhos conforme a abordagem da pesquisa. A pesquisa quantitativa foi utilizada em 07 trabalhos (35%), a qualitativa em 04 (20%) e em 09 (45%) foi utilizada a abordagem quali-quantitativa.

**Figura 5 - Distribuição dos trabalhos por abordagem da pesquisa**



Fonte: Elaboração própria (2023)

Os Quadros 1 e 2 trazem, respectivamente, as Teses e as Dissertações coletadas, organizadas conforme o título, o autor e o ano da defesa, a IES vinculada, a área de estudo do Programa de Pós-Graduação, o objetivo geral, o ambiente e os sujeitos da pesquisa, os principais achados, as lacunas/limitações/recomendações, e a quantidade de citações.

**Quadro 1 - Teses coletadas**

Título	Autor (Ano)	IES	Área de estudo	Objetivo Geral	Ambiente / Sujeitos da Pesquisa	Principais achados da Pesquisa	Lacunas / Limitações / Recomendações	Cits.
Análise dos fatores críticos na gestão de medicamentos visando à Logística Reversa entre instituições de saúde do setor público	Campos (2020)	UFRGS	Engenharia de Produção	Analisar o impacto dos fatores críticos na gestão de medicamentos, visando à Logística Reversa, entre instituições de saúde do setor público.	Quatro instituições de saúde no setor público: uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), um Hospital municipal, uma Unidade Básica de Saúde (UBS) e um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS).	As instituições de saúde enfrentam desafios relacionados à falta de capacitação dos profissionais, à ausência de processos formalizados para a gestão de medicamentos e à falta de recursos financeiros e tecnológicos para implementar a Logística Reversa. Além disso, destacou-se a importância de ações governamentais para regulamentar e incentivar a Logística Reversa de medicamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A revisão sistemática capturou um volume pequeno de estudos e teve limitações na seleção da base de dados. A tese teve um escopo limitado incluindo o número de entrevistados e especialistas, dificuldades em alinhar o estudo com os quadros teóricos existentes, e mudanças na gestão que reduziram a quantidade de unidades farmacêuticas disponíveis. Os resultados limitam-se ao sistema público de saúde de Porto Alegre;</li> <li>• Para a criação de novos problemas de pesquisa: identificar fatores críticos para implementar a logística reversa de medicamentos com abordagem híbrida de avaliação, replicando modelo em outros setores de saúde e países; e replicação do modelo teórico em transição para economia circular, avaliando o papel da indústria farmacêutica e aplicando teorias complementares em amostras maiores.</li> </ul>	-
Percepção dos usuários do programa “Farmácia de Minas” sobre o descarte de resíduos de medicamentos domésticos: uma pesquisa-ação em Betim (MG)	Pereira (2018)	UFMG	Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Pesquisar-agir sobre as percepções que circulam na forma de informações e conhecimentos sobre farmacopoliuição e Logística Reversa de RMD em Betim - MG.	Usuários do programa “Farmácia de Minas”.	A maioria dos usuários do programa “Farmácia de Minas” não possuía conhecimento sobre descarte correto de resíduos de medicamentos domésticos e não recebia informações adequadas sobre o tema. Muitos entrevistados descartavam os medicamentos vencidos e sobras de medicamentos no lixo comum ou na pia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O principal desafio do estudo foi alinhar a formação do pesquisador (Administração), o curso (Engenharia Sanitária, Ambiental e Recursos Hídricos) e a área do resíduo em questão (Farmácia). Outro obstáculo é que a literatura científica tradicional tem sido lastreada na realidade dos países desenvolvidos;</li> <li>• Recomenda-se identificar se a mudança da percepção identificada no município de Betim - MG permanece após o término da campanha piloto de saúde sobre o descarte consciente da RMD.</li> </ul>	-
Descarte de medicamentos industrializados para uso humano no contexto da sustentabilidade : análise crítica	Blankenstein (2017)	USP	Saúde Global e Sustentabilidade	Compreender a dinâmica do descarte de medicamentos industrializados para uso humano no setor privado.	Proprietários de drogarias da Cidade de São Paulo – SP.	Identificação de problemas de saúde pública e ambiental associados ao descarte inadequado de medicamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como lacuna, os aspectos práticos da análise do ciclo de vida dos produtos, como os critérios a serem considerados em seu delineamento;</li> <li>• Limitação do território da cidade de São Paulo e restrita às drogarias do setor privado;</li> <li>• Faz-se necessário conhecer outras realidades, para melhor embasar as recomendações.</li> </ul>	03

Otimização da Logística Reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso no município de Fortaleza-CE	Feitosa (2016)	UFCE	Engenharia Civil	Analisar o processo de Logística Reversa de medicamentos, desenvolvendo uma metodologia para alocar os coletores de medicamentos de forma otimizada no município de Fortaleza - CE.	Farmácias e Drogarias da Cidade de Fortaleza - CE.	Identificação de dificuldades relacionadas à Logística Reversa de medicamentos vencidos e/ou em desuso, bem como a necessidade de uma política pública mais efetiva para o gerenciamento adequado desses resíduos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de conscientização da população sobre o descarte correto de medicamentos e ausência de uma política pública efetiva para coleta e destinação adequada;</li> <li>O estudo buscou levantar questões que possam contribuir com informações que propiciem novas discussões em relação ao tema.</li> </ul>	01
--	----------------	------	------------------	---	--	--	--	----

Fonte: Elaboração própria (2023)

### Quadro 2 - Dissertações coletadas

Título	Autor (Ano)	IES	Área de estudo	Objetivo Geral	Ambiente / Sujeitos da Pesquisa	Principais achados da Pesquisa	Lacunas / Limitações / Recomendações	Cits.
O custo do desperdício de medicamentos em unidades básicas de saúde de Campo Grande/MS	Costa (2021)	UFMS	Saúde e Desenvolvimento	Estimar o custo do desperdício de medicamentos de uso contínuo, que fazem parte do programa de hipertensão e diabetes em UBSs de Campo Grande - MS.	Profissionais de saúde como farmacêuticos e enfermeiros.	O desperdício de medicamentos nas unidades básicas de saúde de Campo Grande/MS gerou um custo altíssimo em um período de seis meses. Além disso, o estudo identificou que os medicamentos mais desperdiçados foram os anti-hipertensivos, os de tratamento da diabetes e antibióticos. Os resultados apontam a importância da implementação de medidas de gestão de estoque e de educação em saúde para reduzir o desperdício de medicamentos e os custos associados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto às limitações: a conscientização da sociedade sobre a existência do desperdício e os prejuízos causados à sociedade e ao meio ambiente, além da educação da população sobre o uso racional, armazenamento e descarte.</li> </ul>	-
Análise das práticas de Logística Reversa na Cadeia de Suprimentos de medicamentos no estado de São Paulo	Musolino (2021)	FEI	Engenharia Mecânica	Analisar as práticas da Logística Reversa adotadas na Cadeia de Suprimentos de medicamentos, identificando as atuações e responsabilidades de cada ator na cadeia farmacêutica.	Empresas e Instituições ligadas às Cadeias de Suprimentos de medicamentos.	As empresas enfrentam desafios relacionados à falta de incentivo e regulamentação adequada para a Logística Reversa de medicamentos, e à complexidade logística envolvida no processo. O estudo também destacou	<ul style="list-style-type: none"> <li>As lacunas que justificam a realização da pesquisa estão relacionadas à necessidade de compreender as práticas de Logística Reversa adotadas pelos diferentes segmentos da Cadeia de Suprimentos farmacêutica;</li> <li>As limitações incluem o fato de que as unidades escolhidas terem sido selecionadas por conveniência, o que pode ter afetado a diversidade, além de que o escopo do estudo se limitou às empresas localizadas no estado de São Paulo;</li> </ul>	-

						algumas oportunidades de melhoria: a utilização de tecnologias para a rastreabilidade e gestão de estoques e a colaboração entre as empresas para otimizar a Cadeia de Suprimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomenda-se a realização de estudos comparativos da Logística Reversa de medicamentos entre diferentes estados do Brasil; pesquisar sobre a preparação dos profissionais de saúde para educar a população nas práticas de LR na indústria farmacêutica; e investigar sobre como a LR pode contribuir para o desenvolvimento sustentável em outras sociedades além daquelas onde os recursos são escassos e as preocupações ambientais aumentando.</li> </ul>	
Conhecimento da população de Itapetininga-SP sobre o descarte de medicamentos	Silva (2021)	PUC - SP	Educação nas Profissões da Saúde	Avaliar a forma de descarte de medicamentos em desuso pela população da cidade de Itapetininga - SP e propor uma intervenção educacional para o descarte consciente de medicamentos.	180 moradores de Itapetininga - SP.	A maioria dos participantes descarta os medicamentos vencidos no lixo comum e não possui conhecimento sobre a existência de pontos de coletas para o descarte de medicamentos. Além disso, os resultados indicaram que a população tem consciência da importância do descarte correto de medicamentos para a proteção do meio ambiente e da saúde pública, mas ainda falta conhecimento de como fazer o descarte adequado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quanto às lacunas: a falta de conhecimento da população de Itapetininga-SP sobre o descarte correto de medicamentos e as práticas de descarte inadequado de medicamentos;</li> <li>• A memória é uma limitação do estudo, pois foram feitas perguntas que exigiram a recordação da quantidade de medicamentos de diferentes classes terapêuticas, bem como a forma de descarte do medicamento em desuso;</li> <li>• Recomenda-se que seja expandido o estudo para outras localidades, a fim de comparar os resultados em diferentes regiões do país; e, investigar outras questões relacionadas à saúde e ao meio ambiente em que a educação pode ser um fator-chave na mudança de comportamento e atitudes da população.</li> </ul>	-
Doações, Logística Reversa e economia circular de medicamentos	Bertolo (2019)	UNISINOS	Engenharia de Produção e Sistemas	Identificar e classificar, na literatura acadêmica, os fluxos reversos de medicamentos fim de uso (EOU-M) e fim de vida (EOL-M) e avaliar os impactos ambientais, econômicos e sociais desses fluxos em um estudo de caso.	Programa Municipal de Recebimento e Dispensação de Medicamentos.	A existência de diversas barreiras que dificultam a implementação da Logística Reversa de medicamentos e a falta de incentivo para que as pessoas façam doações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As lacunas que justificam a realização deste estudo estão relacionadas à falta de soluções efetivas para a construção da cadeia da Logística Reversa de medicamentos, gerando problemas de descarte inadequado que afetam a saúde pública e o meio ambiente; falta de estudos que aprofundem a investigação de alternativas de fluxos reversos que gerem ganhos ambientais, socioeconômicos e econômicos para os agentes envolvidos;</li> <li>• Quanto às limitações: a falta de um acordo setorial entre os representantes de empresas do setor farmacêutico, de entidades de classe, de consumidores e suas associações, e de diversas áreas do governo, para a Logística Reversa de medicamentos; foi um desafio operacionalizar o estudo da logística reversa em um setor não direcionado ao lucro;</li> <li>• Propõe-se o aprofundamento da investigação de alternativas de fluxos reversos de medicamentos em fim de uso e de vida que gerem ganhos ambientais, socioeconômicos e econômicos para os agentes envolvidos; e analisar os <i>drivers</i> e barreiras para doações, Logística</li> </ul>	01

							Reversa e Economia Circular de medicamentos, bem como a localização da ocorrência desses fluxos reversos ao longo da Cadeia de Suprimentos farmacêutica.	
Logística Reversa de medicamentos vencidos e em desuso no município de João Pessoa/PB	Toscano (2019)	UFPB	Engenharia Civil e Ambiental	Analisar a Logística Reversa da coleta e o descarte de medicamentos vencidos e em desuso no município de João Pessoa - PB.	Estabelecimentos farmacêuticos.	A maioria dos estabelecimentos farmacêuticos não possuem procedimentos formalizados para Logística Reversa de medicamentos vencidos e em desuso, e os consumidores possuem pouco conhecimento sobre a importância do descarte correto desses medicamentos. Além disso, o estudo destacou a falta de investimento e de incentivos governamentais para a implementação de Logística Reversa de medicamentos na cidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As lacunas que justificam a realização deste trabalho são a falta de informação por parte da população sobre os riscos ambientais e de saúde associados ao descarte inadequado de medicamentos, além da falta de atualização do cadastro de farmácias e drogarias existentes no município de João Pessoa, considerando que diversos estabelecimentos cadastrados não estão mais em funcionamento;</li> <li>• As limitações encontradas referem-se à carência de informações disponibilizadas para a população quanto ao descarte correto de medicamentos e o não cumprimento às legislações que tratam de especificações para a prática da Logística Reversa. Além disso, algumas farmácias e drogarias se recusaram a responder ao questionário aplicado na pesquisa;</li> <li>• As recomendações para trabalhos futuros incluem: estudar uma melhor forma de exposição dos coletores de medicamentos a fim de dar maior visibilidade e atingir participação social; investigar outros municípios com características similares a de João Pessoa, a fim de comparar com o presente estudo; e, mensurar a quantidade de medicamentos gerados nos estabelecimentos farmacêuticos.</li> </ul>	-
Fármacos como poluentes emergentes em ambientes aquáticos: panorama de consumo na Região Metropolitana de São Paulo e quadro comparativo de políticas públicas entre países	Aragão (2018)	UNIFESP	Ciências	Identificar quais são os principais fármacos comercializados na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e comparar políticas públicas voltadas para esses no meio ambiente entre vários países.	Participação de diversas fontes de dados, como estudos epidemiológicos e levantamento de dados sobre a venda e consumo de medicamentos na Região Metropolitana de São Paulo.	Identificação do panorama do consumo de medicamentos na Região Metropolitana de São Paulo, destacando a presença de medicamentos de uso contínuo e com alto potencial de impacto ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As lacunas encontradas que justificam a realização do trabalho incluem a falta de políticas públicas eficientes de gestão de fármacos e de conscientização dos <i>stakeholders</i> sobre o descarte adequado desses produtos, além disso o trabalho identifica a falta de um padrão internacional unificado para a regulamentação de fármacos como poluentes emergentes;</li> <li>• Quanto às limitações: a falta de dados primários sobre a presença de fármacos em corpos hídricos da Região Metropolitana de São Paulo, bem como a dificuldade em encontrar informações atualizadas e precisas sobre as políticas públicas adotadas nos diferentes países em relação aos fármacos no meio ambiente; a diversidade de compostos presentes nos fármacos e suas baixas concentrações dificultam o desenvolvimento de métodos de detecção e análise para o monitoramento dos fármacos no sistema abastecimento de água;</li> <li>• Algumas recomendações de pesquisas futuras incluem a continuação de estudos e comparação das políticas públicas adotadas em diferentes países em relação ao fármaco no meio ambiente, buscando aprimorar a eficiência das políticas existentes e adaptá-las às necessidades locais.</li> </ul>	01

Gestão de medicamentos vencidos nas drogarias e farmácias no município do Rio de Janeiro	Oliveira (2018)	Fundação Oswaldo Cruz	Vigilância Sanitária	Avaliar a gestão de medicamentos vencidos e o sistema de LR nas drogarias e farmácias no município do Rio de Janeiro.	Farmácias e Drogarias da cidade do Rio de Janeiro.	A maioria dos estabelecimentos armazenava medicamentos vencidos junto dos medicamentos válidos. Além disso, muitos estabelecimentos não tinham processo formalizado para o descarte de medicamentos vencidos e muitos desconheciam a legislação específica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>As lacunas que justificam a realização deste trabalho são a falta de conscientização da população sobre a importância do descarte correto de medicamentos vencidos ou não utilizados, bem como a falta de medidas efetivas de gestão de resíduos em estabelecimentos farmacêuticos e drogarias no Rio de Janeiro, o aumento desses estabelecimentos motivou a necessidade de avaliar e melhorar as práticas de descarte de medicamentos;</li> <li>Quanto às limitações: a falta de cooperação por parte de alguns estabelecimentos farmacêuticos, com farmacêuticos muitas vezes se recusando a participar por falta de tempo ou interesse no assunto, e a falta de dados precisos sobre o descarte de medicamentos no Brasil, o que exigiu uma pesquisa bibliográfica detalhada para reunir informações acumuladas;</li> <li>As recomendações para pesquisas futuras incluem realizar uma revisão constante das normas e regulamentos relativos à gestão de resíduos, a fim de manter as práticas atualizadas e em conformidade com a legislação.</li> </ul>	03
Desvios técnicos que geram a Logística Reversa em uma distribuidora de medicamentos no sudeste Goiano	Silva (2017)	UFG	Gestão Organizacional	Identificar, categorizar e quantificar em relação aos aspectos técnicos e financeiros os desvios que geram devoluções em uma das distribuidoras de medicamentos e criar um <i>checklist</i> de desvios técnicos.	Funcionários e Gestores de uma distribuidora de medicamentos.	A importância da implementação de um sistema de gestão de qualidade para garantir a eficácia e segurança dos medicamentos, a necessidade de minimizar os desvios técnicos e a necessidade de Logística Reversa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre as lacunas encontradas está a falta de uma legislação específica para a Logística Reversa de medicamentos e a falta de conscientização dos consumidores sobre a importância;</li> <li>Quanto às limitações: a falta de acesso a informações detalhadas sobre os processos internos da distribuidora;</li> <li>Sugere-se novos estudos comparativos entre as empresas do setor farmacêutico para avaliar as práticas de Logística Reversa, além de realizar estudos sobre o impacto da Logística Reversa no meio ambiente e na saúde pública.</li> </ul>	-
Análise da aplicação da Logística Reversa por pontos de venda de medicamentos de uso humano em Curitiba - PR	Silva (2016)	UFPR	Meio Ambiente Urbano e Industrial	Analisar a implementação da Logística Reversa em pontos de venda de medicamentos de uso humano na cidade de Curitiba - PR.	Pontos de vendas de medicamentos dos bairros Água Verde, Centro e Cajuru.	Identificação dos pontos críticos na implementação da Logística Reversa de medicamentos em Curitiba, como a falta de conhecimento da população sobre o descarte correto e a falta de infraestrutura adequada nos pontos de coletas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto às lacunas: a falta de uma regulamentação clara sobre o tema, e falta de conscientização e incentivo ao descarte correto nos pontos de vendas de medicamentos;</li> <li>Quanto às limitações: a realização em uma única cidade e em pontos de vendas apenas de comercialização de medicamentos humanos;</li> <li>Sugere-se que seja o estudo seja replicado para outras categorias de estabelecimentos que comercializem ou distribuam medicamentos; e que se estenda o estudo para o restante dos elos da cadeia de medicamentos, como distribuidores e laboratórios, com o intuito de avaliar o envolvimento destes nas ações de recolhimento e destinação final dos medicamentos.</li> </ul>	-
Logística Reversa de medicamentos descartados pela população no Brasil: uma revisão de	Silveira (2016)	UERJ	Saneamento Ambiental	Elaborar diretrizes e estratégias sobre a Logística Reversa de medicamentos que auxilie a modelagem de um sistema de	Universidade Feral do Rio de Janeiro (UFRJ).	Identificação de diferentes modelos de Logística Reversa de medicamentos descartados pela população, tanto no	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto às lacunas: a falta de uma política pública clara e efetiva para a gestão desses resíduos;</li> <li>Quanto às limitações: não pode ser comprovada a autenticidade das informações das iniciativas privadas e públicas em relação à prática da destinação final de resíduos</li> </ul>	-

experiências nacionais e internacionais				Logística Reversa de medicamentos descartados pela população em todo território brasileiro, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.		Brasil quanto em outros países, além de diferentes análises sob a perspectiva das vantagens e desvantagens de cada modelo.	sólidos, o que pode ser apenas um marketing de <i>greenwashing</i> , promovendo discurso, sem a adoção de medidas reais; <ul style="list-style-type: none"> <li>Sugere-se que sejam analisados impactos ambientais pré e pós-adoção das práticas de Logística Reversa de medicamentos; estudo de caso das iniciativas encontradas de Logística Reversa de medicamentos; e análise da viabilidade econômica do modelo de Logística Reversa de medicamentos ideal, para avaliar o investimento necessário para a implantação deste modelo no Brasil.</li> </ul>	
Estratégias para operacionalização da Logística Reversa de medicamentos	Aurélio (2015)	USP	Sustentabilidade	Identificar as estratégias mais viáveis para operacionalização da Logística Reversa de medicamentos de uso domiciliar.	Representantes do poder público, da indústria e distribuição farmacêutica, e consumidores e potenciais consumidores de medicamentos.	Identificação de desafios na operacionalização da Logística Reversa de medicamentos, como a falta de conscientização da população sobre o descarte adequado de medicamentos, a falta de incentivos para os estabelecimentos de saúde e a complexidade do processo logístico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto às lacunas: a falta de informações sobre a geração, destino e tratamento adequado de resíduos de medicamentos, o que dificulta a avaliação da eficácia da Logística Reversa no país;</li> <li>Quanto às limitações: os resultados são referentes a usuários de um determinado serviço de saúde ambulatorial e representantes de determinados núcleos gerenciais;</li> <li>Sugere-se a realização de estudos que possam acrescentar estratégias para a operacionalização de um sistema de Logística Reversa de medicamentos considerando todos os atores envolvidos.</li> </ul>	03
O papel da política nacional de resíduos sólidos na Logística Reversa da indústria farmacêutica brasileira: medicamentos de uso domiciliar	Luna (2015)	UNIFOR	Administração de Empresas	Analisar a Logística Reversa de medicamentos de uso domiciliar no Brasil à luz da PNRS.	Indústria Farmacêutica, Rede de Farmácias e Órgão Regulador.	Identificação de iniciativas bem-sucedidas de Logística Reversa de medicamentos no país. Aponta-se a necessidade de maior engajamento das empresas do setor na gestão dos resíduos de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto às lacunas: a pouca exploração do tema na literatura, além de trabalhos e projetos que a indústria farmacêutica está realizando sobre o medicamento que está em posse do consumidor final, e a falta de conscientização da população e ausência de uma rede de coleta e destinação de medicamentos que abranja todo o território nacional;</li> <li>Quanto às limitações: a dificuldade de acesso às farmácias, a quantidade reduzida de pesquisa científica com foco na realidade brasileira e a entrevista com o órgão regulador que teve um tempo reduzido, fazendo com que a pesquisa não fosse mais aprofundada;</li> <li>Recomenda-se que o mesmo estudo seja expandido aos outros elos da Cadeia de Suprimentos; e executar uma pesquisa junto aos consumidores finais, buscando a compreensão deste elo sobre a PNRS.</li> </ul>	01
Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte/MG	Macedo (2015)	UFMG	Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Avaliar o gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares e suas embalagens no município de Belo Horizonte - MG	Uma rede de drogarias e agentes envolvidos na cadeia farmacêutica (Indústria, importadores, distribuidores, farmácias e drogarias).	Necessidade de melhorias no gerenciamento de resíduos de medicamentos domiciliares, incluindo maior conscientização da população e a implementação de políticas públicas adequadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto às lacunas: escassez de dados e informações com rigor científico sobre o tema, bem como a necessidade do conhecimento sobre o resíduo gerado pela população;</li> <li>Quanto às limitações: o estudo foi realizado apenas em um município, e em uma pequena quantidade de residências, o que limita a representatividade dos resultados;</li> <li>Sugere-se que sejam realizados estudos que estabeleçam critérios para a definição adequada das formas de tratamentos e destinação final; implementação de sistemas de Logística Reversa, tais como: quantidade dispensada de</li> </ul>	03

							medicamentos pelo sistema público de saúde e a infraestrutura para a coleta, transporte e destinação final dos resíduos dos municípios.	
Logística Reversa do pós-venda de medicamentos: uma análise da política nacional de resíduos sólidos no varejo farmacêutico na cidade de São Paulo	Spina (2015)	UNINOVE	Gestão em Sistemas de Saúde	Analisar se a PNRS influenciou o varejo farmacêutico na cidade de São Paulo, no gerenciamento de resíduos de medicamentos e na Logística Reversa após a venda ao consumidor.	Farmacêuticos atuantes no varejo e um gestor atuante na área de LR de medicamentos.	Constatação de que a Política Nacional de Resíduos Sólidos não estava sendo totalmente aplicada no varejo farmacêutico em São Paulo e verificação de oportunidades de melhoria da Logística Reversa de medicamentos no pós-venda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quanto às lacunas: a falta de informações sobre a geração, destino e tratamento adequado de resíduos de medicamentos no pós-venda, o que dificulta a avaliação da eficácia da Logística Reversa na cidade de São Paulo;</li> <li>• Quanto às limitações: o estudo foi realizado em apenas uma cidade brasileira, e apenas em farmácias de grandes redes, que não reflete a realidade de todas as farmácias;</li> <li>• Sugere-se que novos estudos sejam realizados com o intuito de pesquisar formas de controle de geração e descarte de medicamentos vencidos e ou em desuso.</li> <li>•</li> </ul>	03
Elementos da Cadeia de Suprimentos de materiais médico-hospitalares sob o enfoque da política nacional de resíduos sólidos	Berto (2013)	UFRGS	Administração	Averiguar como ocorre a gestão da Cadeia de Suprimentos de materiais médico-hospitalares no estado do Rio Grande do Sul sob o enfoque dos resíduos, baseados na Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Fornecedores de materiais médico-hospitalares, hospitais e empresas de tratamentos de resíduos de saúde.	Constatação da falta de regulamentação específica para a gestão dos resíduos de materiais médico-hospitalares, o que gera problemas ambientais e econômicos na Cadeia de Suprimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quanto às lacunas: a falta de uma visão sistêmica de Cadeia de Suprimentos, com a integração dos diversos elos envolvidos no processo;</li> <li>• Quanto às limitações: a pequena quantidade de agentes abordados, quando comparados ao universo existente no estado; a ausência de órgãos governamentais nos níveis federal, estadual e municipal, que exerçam papel decisivo para as questões dos resíduos nesta cadeia;</li> <li>• Sugere-se a ampliação da Cadeia de Suprimentos, considerando também agentes indiretos que possuam relações com esta; desenvolver pesquisa junto a instituições de apoio à pesquisa, na busca por identificação de linhas de pesquisas que poderiam estimular o desenvolvimento de produtos para a área da saúde, considerando o impacto ambiental.</li> </ul>	02
Diretrizes para gestão e gerenciamento de resíduos de medicamentos de uso domiciliar: estudo de caso para o município de Limeira, SP	Teodoro (2013)	UNICAMP	Tecnologia e Inovação	Identificar um conjunto de diretrizes para a gestão e o gerenciamento de resíduos de medicamentos de uso domiciliar, tomando como estudo de caso o município de Limeira - SP e, de tal modo, fornecer subsídios para a gestão desses resíduos em âmbito nacional.	Farmácias e drogarias, unidades básicas de saúde (UBS) e população.	Identificação de lacunas na legislação referente ao gerenciamento de resíduos de medicamentos, a necessidade de informação da população sobre o descarte, e ações de integrada em diferentes setores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quanto às lacunas: a falta de regulamentação específica para coleta, transporte, tratamento e destinação correta dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar;</li> <li>• Quanto às limitações: o estudo foi realizado em uma única cidade, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras regiões;</li> <li>• Sugere-se que sejam realizados novos estudos sobre a elaboração e implementação do plano de gerenciamento integrado para resíduos de medicamentos de uso domiciliar; testes que quantifiquem e qualifiquem os fármacos presentes nos corpos d'água; e elaboração de propostas e acordos setoriais para implantação da Logística Reversa de medicamentos de uso domiciliar.</li> </ul>	07

Fonte: Elaboração própria (2023)

Os trabalhos apresentados nos Quadros 1 e 2 abordam diferentes aspectos relacionados à gestão de resíduos de medicamentos sob o ponto de vista da Logística Reversa. Estes estudos apontam lacunas e limitações no atual sistema de regulamentação de gerenciamento de resíduos de medicamentos e apresentam recomendações estratégicas para melhorar a gestão desses resíduos.

Ao analisar os estudos que obtiveram o maior número de citações: Teodoro (2013), com 07; Aurélio (2015), Macedo (2015), Spina (2015), Blankenstein (2017) e Oliveira (2018), com 03 cada, verificou-se que todos caminham no intuito de mostrar a importância de políticas e diretrizes locais e nacionais para o gerenciamento de resíduos de medicamentos, apoiando-se em pilares como sustentabilidade e políticas públicas de saúde. O estudo sobre o descarte de medicamentos no contexto da sustentabilidade apresenta a necessidade de conscientização dos usuários sobre o descarte correto de medicamentos, e destaca a importância do desenvolvimento de políticas e de programas para o gerenciamento adequado desses resíduos.

Os objetivos gerais dos trabalhos coletados visam compreender a dinâmica do descarte de medicamentos e também avaliar o impacto de fatores críticos nas práticas de Logística Reversa de medicamentos, para propor intervenções e estratégias de aprimoramento da gestão dos medicamentos vencidos e/ou em desuso, evidenciando a crescente preocupação com a gestão de medicamentos no Brasil, dado o seu impacto no meio ambiente e na saúde pública.

Quanto aos principais achados dos trabalhos, verificou-se a necessidade de ações governamentais e políticas públicas mais efetivas para a adequada gestão dos resíduos de medicamentos. Há uma recorrência na identificação de problemas ambientais e de saúde pública associados ao descarte incorreto de medicamentos, e da necessidade de conscientização da população sobre a importância do tema, além de destacarem a importância da tecnologia para a otimização da Cadeia de Suprimentos e da colaboração entre os atores na implementação da Logística Reversa. Outros pontos a serem destacados, apontados pelos autores, são a falta de capacitação dos profissionais de saúde, a falta de recursos financeiros e tecnológicos para implementação da Logística Reversa e a necessidade de um sistema de gestão de qualidade para garantir a segurança dos medicamentos.

Considerando as lacunas, limitações e recomendações, observou-se que o descarte adequado de medicamentos ainda é um desafio a ser enfrentado. As lacunas mostram a necessidade de conscientização da sociedade, da estruturação adequada dos serviços de gerenciamento de resíduos de medicamentos e da compreensão das práticas de Logística Reversa adotadas pelos diferentes elos da Cadeia de Suprimentos farmacêutica.

Dentre as limitações, destaca-se que os estudos se baseiam em uma realidade local, reduzindo a possibilidade de comparação e universalização do tema. Além da carência de informações sobre o descarte correto de medicamentos e o não cumprimento das legislações por parte dos atores estudados. É importante ressaltar que os trabalhos apontaram a dificuldade de acesso aos atores envolvidos, se limitando a grupos específicos, o que pode reduzir a capacidade de os estudos realizarem uma análise mais abrangente.

Nas recomendações de estudos futuros, os trabalhos indicam a inclusão de trabalhos comparativos da Logística Reversa de medicamentos entre as diversas regiões do Brasil, a investigação sobre a preparação dos profissionais de saúde envolvidos na educação da população sobre as práticas de Logística Reversa, além de proporem aprofundamento nas investigações de alternativas de fluxo reverso de medicamentos em fim de uso e de vida, que gerem ganhos ambientais, sociais e econômicos para os agentes envolvidos.

Desta forma, é necessário que medidas sejam adotadas de forma efetiva para lidar com o descarte adequado de medicamentos, garantindo saúde pública e preservação do meio ambiente. Se faz necessário, também, investir em medidas de conscientização da população, estimulando o desenvolvimento de um perfil sustentável, garantindo ao setor farmacêutico que isso gera medidas que contribuem para o descarte correto dos resíduos de medicamentos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo corroborou com algumas das conclusões obtidas em outros trabalhos de revisão sistemática da literatura, tais como: a maior concentração de estudos abordando a Logística Reversa de medicamento de uso domiciliar, bem como a prevalência do estudo de caso como o procedimento metodológico mais utilizado nas pesquisas.

Embora a Logística Reversa seja um tema emergente e importante para o desenvolvimento sustentável, verificou-se certa carência de estudos especificamente sobre a Logística Reversa de medicamentos dentre os trabalhos defendidos nos Programas de Pós-Graduação de IES brasileiras nos últimos 10 anos, visto que o levantamento realizado na BDTD resultou em apenas 20 trabalhos indexados neste período.

Destaca-se também que foi encontrada uma leve prevalência de trabalhos com abordagem de pesquisa mista (quantitativo e qualitativo). Além disso, a maioria dos estudos encontrados concentram-se nas áreas de saúde, demonstrando a necessidade de que sejam desenvolvidas mais pesquisas em outras áreas de conhecimento.

A Logística Reversa de medicamentos é um tema complexo, desafiador e necessita do envolvimento de diversos atores, frente a isso os trabalhos analisados apontaram a necessidade da implementação da Logística Reversa em um sistema eficiente, no entanto, para tanto, se faz necessária a adoção de medidas específicas, que sejam regidas por uma legislação, que ainda é considerada frágil.

A contribuição do presente estudo está em revelar o estado da arte sobre um tema de pesquisa considerado emergente e que vem ganhando cada vez mais atenção por parte da comunidade acadêmica no decorrer dos anos. Vale salientar que, em trabalhos futuros, o tamanho da amostra considerada nesse estudo poderá ser ampliado, com a busca da expressão “Logística Reversa de Medicamentos” no campo de assunto do site da BDTD, como também a utilização do catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, R. B. D. A. **Fármacos como poluentes emergentes em ambientes aquáticos: panorama de consumo na Região Metropolitana de São Paulo e quadro comparativo de políticas públicas entre países**. 70 f. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2018.

AURÉLIO, C. J. **Estratégias para operacionalização da Logística Reversa de medicamentos**. 112 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

BERTO, D. N. **Elementos da Cadeia de Suprimentos de materiais médico-hospitalares sob o enfoque da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 130 f. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BERTOLO, R. J. **Doações, Logística Reversa e economia circular de medicamentos**. 121 f. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade do Vale do Rio Sinos, São Leopoldo, 2019.

BLANKENSTEIN, G. M. P. **Descarte de medicamentos industrializados para uso humano no contexto da sustentabilidade: análise crítica**. 200 f. 2017. Tese (Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

CAMPOS, E. A. R. **Análise dos fatores críticos na gestão de medicamentos visando à Logística Reversa entre instituições de saúde do setor público**. 52 f. 2020. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração - RAUSP**, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.

COSTA, H. R. S. **O custo do desperdício de medicamentos em unidades básicas de saúde de Campo Grande/MS**. 2021. Dissertação (Mestrado em Saúde e Desenvolvimento) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

COUTO, M. C. L.; LANGE, L. C. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 5, p. 889-898, 2017.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Penso Editora, 2021.

FEITOSA, A. V. **Otimização da Logística Reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso no município de Fortaleza-CE**. 242 f. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

FLEISCHMANN, M.; BEULLENS, P.; BLOEMHOF-RUWAARD, J. M.; WASSENHOVE, L. N. V. The impact of product recovery on logistics network design. **Production and Operations Management**, v. 10, n. 2, p. 156-173, 2001.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2003.

GIUSTI, L. A review of waste management practices and their impact on human health. **Waste Management**, v. 29, n. 8, p. 2227-2239, 2009.

GOVINDAN, K.; SOLEIMANI, H. A review of reverse logistics and closed-loop supply chains: a Journal of Cleaner Production focus. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, Part. 1, p. 371-384, 2017.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. The central role of human resource management in the search for sustainable organizations. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 19, n. 12, p. 2133-2154, 2008.

LUNA, R. A. **O papel da política nacional de resíduos sólidos na Logística Reversa da indústria farmacêutica brasileira: medicamentos de uso domiciliar**. 145 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2015.

MACEDO, L. A. R. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte/MG**. 126 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

MUSOLINO, R. V. **Análise das práticas de logística reversa na cadeia de suprimentos de medicamentos no estado de São Paulo**. 128 f. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Centro Universitário FEI, São Bernardo do Campo, 2021.

NARAYANA, S. A.; ELIAS, A. A.; PATI, R. K. Reverse logistics in the pharmaceuticals industry: a systemic analysis. **The International Journal of Logistics Management**, v. 25, n. 2, p. 379-398, 2014.

OKOLI, C. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução de David Wesley Amado Duarte; Revisão técnica e introdução de João Mattar. **EAD em Foco**, v. 9, n. 1, e748, 2019.

- OLIVEIRA, L. A. **Gestão de medicamentos vencidos nas drogarias e farmácias no Município do Rio de Janeiro**. 138 f. 2018. Dissertação (Mestrado em Vigilância Sanitária) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.
- PEREIRA, A. L. **Percepção dos usuários do programa “Farmácia de Minas” sobre o descarte de resíduos de medicamentos domésticos: uma pesquisa-ação em Betim (MG)**. 181 f. 2018. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.
- RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, Á. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, p. 17-36, 2014.
- ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno: University of Nevada, 1998.
- SHUKLA, R. K.; GARG, D.; AGARWAL, A. Understanding of supply chain: A literature review. **International Journal of Engineering Science and Technology**, v. 3, n. 3, p. 2059-2072, 2011.
- SILVA, J. P. **Conhecimento da população de Itapetininga-SP sobre o descarte de medicamentos**. 60 f. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação nas Profissões de Saúde) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Sorocaba, 2021.
- SILVA, L. J. P. **Desvios técnicos que geram a Logística Reversa em uma distribuidora de medicamentos no sudeste goiano**. 2017. Dissertação (Mestrado em Gestão Organizacional) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2017.
- SILVA, S. F. M. **Análise da aplicação da Logística Reversa por pontos de venda de medicamentos de uso humano em Curitiba-PR**. 142 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente Urbano e Industrial) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- SILVEIRA, R. S. **Logística Reversa de medicamentos descartados pela população no Brasil: uma revisão de experiências nacionais e internacionais**. 122 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- SPINA, G. A. **Logística Reversa do pós-venda de medicamentos: uma análise da política nacional de resíduos sólidos no varejo farmacêutico na cidade de São Paulo**. 84 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão em Sistemas de Saúde), Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2015.
- TEODORO, I. F. **Diretrizes para Gestão e Gerenciamento de Resíduos de Medicamentos de Uso Domiciliar: Estudo de Caso para o Município de Limeira, SP**. 164 f. 2013. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Inovação) - Universidade de Campinas, Limeira, 2013.
- TOSCANO, I. G. **Logística Reversa de medicamentos vencidos e em desuso no município de João Pessoa/PB**. 79 f. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.
- WANG, J-J.; CHEN, H.; ROGERS, D. S.; ELLRAM, L. M.; GRAWE, S. J. A bibliometric analysis of reverse logistics research (1992-2015) and opportunities for future research. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 47, n. 8, p. 666-687, 2017.