

## LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS EM HOSPITAIS

**LUIZ EDUARDO MADEIRA<sup>1</sup>; ANDRÉ AVELINO VEIGA RODRIGUES<sup>2</sup>; SÉRGIO  
DANILO MADEIRA<sup>3</sup>; CÍCERO COELHO DE ESCOBAR<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> *Universidade Federal de Pelotas – 05crelueduardomadeira@gmail.com*

<sup>2</sup> *Universidade Federal de Pelotas – inspetor.avelino@gmail.com*

<sup>3</sup> *Universidade Federal de Pelotas – sdm.madeira@gmail.com*

<sup>4</sup> *Universidade Federal de Pelotas – ciccero.escobar@ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

A globalização exige multidisciplinaridade como lógica de estudo nas questões ambientais devido a fluidez e transitoriedade nas relações (BAUMAN, 2001). Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável surge como modelo crucial, articulando progresso econômico, inclusão social e conservação ambiental (SACHS, 2002). Contudo, o Brasil enfrenta desafios para cumprir o ODS 6, pois, apesar de sua abundância hídrica, falha em garantir saneamento e acesso universal à água potável, exigindo ação conjunta sociedade-governo ainda incipiente (ESCOBAR, 2024). Paralelamente, a ODS 14 evidencia a poluição que afeta a vida marinha (ONU, 2015), agravada por contaminantes emergentes, principalmente os fármacos presentes na água (CALVELLI; NEHME; OCCHIUTTO, 2023; Li et al., 2024).

O Marco legal do Plano Nacional de resíduos sólidos da lei 12.305/2010, instituído no Art. 33 a logística reversa (LR) para os resíduos após o uso do consumidor através de um sistema de compartilhamento de responsabilidades de todos os setores da cadeia produtiva. Seu objetivo é recolher resíduos prioritários como pilhas, pneus, eletrônicos, lâmpadas, agrotóxicos – incluindo medicamentos – e reinseri-los na economia circular, evitando descarte perigoso que contamina solo e água (BRASIL, 2010). O Decreto nº 10.388/2020, regulamenta a LR de medicamentos domiciliares (BRASIL, 2020).

Contudo, a norma não abrange medicamentos hospitalares, apesar dos riscos sanitários e ambientais associados (CAMILADA et al., 2023). Os hospitais carecem de diretrizes claras para gestão de resíduos medicamentosos criando uma lacuna preocupante (RIBEIRO et al., 2021). A responsabilidade conjunta na cadeia produtiva ela necessita uma mudança cultural, um processo de conscientização dos diversos setores da cadeia produtiva ponto em especial do consumidor final - que pode privilegiar empresas com responsabilidade ambiental na hora de executar seu poder de consumo.

Diante disso, esta investigação concentrou-se na LR de medicamentos em hospitais brasileiros, tendo como objetivo entender como os hospitais brasileiros estão aplicando e como esse emprego vem ocorrendo no sistema de saúde, visto o volume diário de resíduos hospitalares que ameaçam ecossistemas e saúde pública (RIBEIRO et al., 2021).

### 2. METODOLOGIA

A pesquisa realizou uma revisão bibliográfica, com o objetivo de analisar criticamente 05 (cinco) pesquisas realizadas à luz da temática da LR em ambientes hospitalares de algumas localidades do Brasil através de estudos de casos. A LR em hospitais é um tema recente, como a legislação não obriga a aplicação desta, sua implantação feita em algumas localidades do Brasil, possuindo poucos estudos.

A pesquisa fez uso das bases de dados Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Google Scholar, bem como análise de leis e decretos que versam sobre a LR. Sendo utilizada a seguinte combinação das seguintes palavras chave: reverse logistics (logística reversa) + National Solid Waste Policy (Política Nacional de Resíduos Sólidos) + Gestão de Resíduos Sólidos + O critério de escolha dos textos de 2010 - 2024, com foco misto de publicações em língua inglesa e portuguesa.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa se valeu de um levantamento bibliográfico, utilizando livros, revistas, documentos e demais materiais que possibilitaram um aprofundamento sobre o tema em questão. Foi utilizado o método da pesquisa bibliográfica e documental com caráter qualitativo, que segundo Lakatos e Marconi (2021), a pesquisa bibliográfica consiste em "um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema".

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos revela um cenário complexo para a LR de medicamentos no Brasil, marcado por avanços legislativos significativos, mas também por desafios estruturais persistentes. Os Decretos 10.936/2022 e 11.300/2022 representam progressos ao detalhar a responsabilidade compartilhada na cadeia produtiva – desde a fabricação até o descarte final – e estabelecer penalidades para o não cumprimento (SALAS-NAVARRO et al., 2024). Contudo, SILVA et al. (2021) alertam para a lentidão na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

De acordo com AQUINO et al. (2018), que identificam em São Paulo a ausência de normas específicas para medicamentos pós-consumo e lacunas na formação de farmacêuticos para gestão de resíduos, limitando seu papel como agentes orientadores.

Em âmbito hospitalar, os estudos apontam contrastes gritantes. Enquanto o Hospital Universitário de Curitiba demonstrou eficiência no Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRSS), reduzindo resíduos entre 2006-2010 e adotando práticas como reciclagem de óleo, hospitais do Pro-Hosp (MG) apresentaram deficiências crônicas em segregação, armazenamento e destinação final – alguns ainda recorrendo a lixões (RIBEIRO et al., 2013). Já no hospital privado de Imperatriz (MA), Silva et al. (2021) destacam que a LR exige padronização de processos, capacitação contínua de equipes e integração entre setores, além de articulação com políticas públicas locais.

Diante desses desafios, os autores convergem na necessidade de sinergia multisectorial. SILVA et al. (2021) enfatizam que o comprometimento da indústria – seja por exigência legal ou benefício econômico – é central para viabilizar sistemas de retorno, aliado a campanhas de educação ambiental para a população. RIBEIRO et al. (2013) E SILVA et al. (2021) defendem parcerias público-privadas e alianças com cooperativas de catadores para otimizar a reciclagem, enquanto LIMA et al. (2022) propõem modelos tecnológicos adaptáveis às desigualdades regionais, baseados em experiências internacionais.

Apesar dos avanços normativos recentes, a efetividade da LR de medicamentos ainda depende de ações integradas: harmonização das regulamentações (como RDC 222/2018 da ANVISA e CONAMA 358/2005), investimentos em infraestrutura de coleta e maior engajamento dos profissionais de saúde. Como ressalta SILVA et al. (2022), a sustentabilidade desse sistema exigirá

não apenas leis, mas uma transformação cultural que envolva governo, setor privado e sociedade em torno do ciclo de vida dos medicamentos.

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar desses avanços, a LR de medicamentos hospitalares permanece fora do escopo da PNRS, sendo regulada por normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como a Resolução Anvisa RDC nº 222/2018 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, que tratam dos resíduos de serviços de saúde (RSS) sem integrá-los aos sistemas de LR. A lacuna referente a medicamentos hospitalares é preocupante, dado o potencial de contaminação de solo e água e os riscos sanitários, como a reutilização indevida de medicamentos descartados (CAMILADA et al., 2023).

A efetividade da LR de medicamentos depende da articulação entre marco legal, investimento em infraestrutura e engajamento multissetorial. A incorporação de experiências internacionais (SILVA et al., 2021).

A LR consolida-se como proteção ambiental no Brasil, mas requer aprimoramentos, como aumento da fiscalização e integração com políticas de saneamento básico para mitigar danos aos recursos hídricos e ecossistemas e a expansão de acordos setoriais: Incluir novos fluxos de resíduos e ampliar a responsabilidade compartilhada fabricante-consumidor, conforme o Decreto 10.936/2022. E uma educação ambiental contínua, com campanhas públicas devem destacar o papel do cidadão na cadeia reversa, vinculando descarte adequado à preservação de "bens comuns" como água e solo.

#### Referências Bibliográficas

- AQUINO, Simone; SPINA, Glauco Antonio; ZAJAC, Maria Antonietta Leitão; LOPES, Evandro Luiz. Reverse Logistics of Postconsumer Medicines: the roles and knowledge of pharmacists in the municipality of São Paulo, Brazil. **Sustainability**, [S.L.], v. 10, n. 11, p. 4134, 10 nov. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su10114134>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p. Válida a partir de 30 nov. 2024.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ago. 2010.
- BRASIL. **Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico, 2020.
- CALVELLI, João Vitor Barbosa; NEHME, Thaina Menegheti; OCCHIUTTO, Arthur Arnoni (Orgs.). **Contaminantes emergentes: uma visão ecotoxicológica sobre o impacto dos fármacos no meio ambiente e na saúde pública**. 1. ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023. ISBN 9786525817132. DOI: 10.22533/ at.ed 132233108.. Acesso em: 12 jun. 2025.
- CAMILADA, Suzete Maria Lenzi; BOCCHIGLIERI, Miriam Moreira; VELINI, Divaldo Domingues; PAGANINI, Wanderley da Silva. Avaliação da presença de fármacos em lodo de estação de tratamento de esgotos, antes e após processo de biorremediação

por compostagem. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 32, n. 2, art. e220535pt, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902023220535pt>. Acesso em: 15 jun. 2025.

ESCOBAR, Cícero Coelho de; RODRIGUES, Priscila Martta; RODRIGUES, Douglas Machado Martta. AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ODS ATRAVÉS DA PERSPECTIVA DO COPENHAGEN CONSENSUS. **Ciências Sociais Aplicadas: desafios e perspectivas para a sociedade contemporânea** 3, [S.L.], p. 1-18, 28 out. 2024. Atena Editora. <http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.3572428101>.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LI, Xingyu; SHEN, Xiaojing; JIANG, Weiwei; XI, Yongkai; LI, Song. Comprehensive review of emerging contaminants: detection technologies, environmental impact, and management strategies. **Ecotoxicology And Environmental Safety**, [S.L.], v.278,p.116420,jun.2024.ElsevierBV.<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116420>  
LIMA, Pedro Augusto Bertucci; DELGADO, Fernanda Camila Martinez; SANTOS, Thalita Lacerda dos; FLORENTINO, Anna Patrícia. Medications reverse logistics: a systematic literature review and a method for improving the brazilian case. **Cleaner Logistics And Supply Chain**, [S.L.], v. 3, p. 100024, mar. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clsn.2021.100024>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: ONU Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 12 jun. 2025.

RIBEIRO, Diego Pereira; OLIVEIRA, Ualison Rébula de; CÉSAR, Aldara da Silva; FERNANDES, Vicente Aprigliano. Evaluation of Medicine Reverse Logistics Practices in Hospitals. **Sustainability**, [S.L.], v. 13, n. 6, p. 3496, 22 mar. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su13063496>.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SALAS-NAVARRO, Katherinne; CASTRO-GARCÍA, Lia; ASSAN-BARRIOS, Karolay; VERGARA-BUJATO, Karen; ZAMORA-MUSA, Ronald. Reverse Logistics and Sustainability: a bibliometric analysis. **Sustainability**, [S.L.], v. 16, n. 13, p. 5279, 21 jun. 2024. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su16135279>.

SILVA, Thiago Sousa; AYRES, Marcos Aurélio Cavalcante; PADILHA, Gisele Leite; COELHO, Dayana Carvalho; MACEDO, Maíra Assunção. Logística reversa de medicamentos em um hospital privado na cidade de Imperatriz – MA. **Humanidades & Inovação**, Tocantins, v. 8 –, n. 61–, p. 417 – 430, 2021 – Tocantins/TO: ed. Unitins SOUSA, J. M. **Impacto ambiental e logística reversa** – São Paulo: Editora SenacSãoPaulo,2019. Disponível em <https://books.google.com.br/books?id=aS24DwAQBAJ&pg=PT134&dq=logistica+reversa+de+medicamentos&hl=ptBR&sa=X&ved=2ahUKEwjQ4L6ljo3sAhUhA9QKHbepAIYQ6AEwAHoECAIQAg#v=onepage&q=logistica%20de%20medicamentos&f=fals> e acesso em 28 out. 2020.