



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE FARMÁCIA



THAÍS APARECIDA FERREIRA RIBEIRO

**Logística reversa de medicamentos:
análise do papel da indústria farmacêutica e dos desafios
envolvidos sob sua perspectiva.**

OURO PRETO
2026

THAÍS APARECIDA FERREIRA RIBEIRO

**Logística reversa de medicamentos:
análise do papel da indústria farmacêutica e dos desafios
envolvidos sob sua perspectiva.**

Monografia apresentada ao Curso de
Farmácia da Universidade Federal de
Ouro Preto como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Farmácia

Orientador: Prof. Dr. Orlando David
Henrique dos Santos.

OURO PRETO
2026



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE FARMACIA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Thaís Aparecida Ferreira Ribeiro

Logística reversa de medicamentos: análise do papel da indústria farmacêutica e dos desafios envolvidos sob sua perspectiva.

Monografia apresentada ao Curso de Farmácia da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Farmacêutica

Aprovada em 24 de fevereiro de 2026

Membros da banca

Prof. Dr. Orlando David Henrique dos Santos - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Prof. Dr. André Luís Morais Ruela - Universidade Federal de Ouro Preto
Dra. Viviane Flores Xavier - Universidade Federal de Ouro Preto

Prof. Dr. Orlando David Henrique dos Santos, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 11/03/2026



Documento assinado eletronicamente por **Orlando David Henrique dos Santos, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/03/2026, às 07:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1073116** e o código CRC **730658E8**.

Dedico este trabalho à minha família, pelo carinho, pelo apoio constante e por me fortalecerem diante dos desafios enfrentados ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer aos docentes responsáveis pelo meu desenvolvimento pessoal e profissional, especialmente ao meu orientador, Profº. Drº. Orlando David Henrique dos Santos, que me deu todo suporte no desenvolvimento desse projeto. Gostaria de agradecer também à UFOP e DEFAR (Departamento de Farmácia).

“Não existem problemas ambientais, existem apenas sintomas ambientais de problemas humanos.”

Robert Gilman

RESUMO

Com o aumento do consumo de medicamentos e o crescimento do mercado farmacêutico, é possível prever um consequente aumento no volume de resíduos de medicamentos descartados de forma inadequada. Portanto, há uma preocupação com o gerenciamento desses resíduos, uma vez que características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade podem causar impactos no meio ambiente e na saúde pública. Diante disso, a Lei nº 12.305/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e o Decreto nº 10.388/2020, obriga e responsabiliza a indústria e outros agentes da cadeia produtiva pela implementação de um sistema de logística reversa para o descarte ambientalmente adequado desses resíduos. Portanto, considerando a importância da indústria farmacêutica na cadeia produtiva, este estudo tem como objetivo analisar o papel dessas empresas na logística reversa de medicamentos pós-consumo e identificar os desafios envolvidos a partir de sua perspectiva, com base em uma revisão da legislação vigente e de uma revisão narrativa da literatura disponível nas bases de dados Google Scholar e Portal de Periódicos da Capes, publicados entre 2010 e 2025, utilizando critério de seleção específico. Como resultado, foram selecionados 5 artigos em que a partir da leitura completa observou-se que entre os desafios identificados durante as discussões setoriais sobre a implementação do sistema estavam os custos operacionais, a falta de infraestrutura adequada e a falta de conscientização dos consumidores. No entanto, mesmo após a implementação do programa LogMed, esses desafios ainda persistem, tornando necessário avaliá-los para resolvê-los e garantir a eficácia da logística reversa para medicamentos, promovendo assim o descarte correto desses produtos e reduzindo os impactos sobre o meio ambiente e a saúde pública.

Palavras-chave: desafios; logística reversa; medicamentos; indústria farmacêutica.

ABSTRACT

With the increase in medicine consumption and the growth of the pharmaceutical market, it is possible to predict a consequent increase in the volume of improperly disposed medicine waste. Therefore, there is concern about the management of this waste, since characteristics such as flammability, corrosiveness, reactivity, and toxicity can have an impact on the environment and public health. In view of this, Law No. 12,305/2010, which regulates the National Solid Waste Policy, and Decree No. 10,388/2020, obligate and hold the industry and other agents in the production chain responsible for implementing a reverse logistics system for the environmentally appropriate disposal of this waste. Therefore, considering the importance of the pharmaceutical industry in the production chain, this study aims to analyze the role of these companies in the reverse logistics of post-consumer medicines and identify the challenges involved from their perspective, based on a review of current legislation and a narrative review of the literature available in the Google Scholar and Capes Journal Portal databases, published between 2010 and 2025, using specific selection criteria. As a result, five articles were selected, and after reading them in full, it was observed that among the challenges identified during sectoral discussions on the implementation of the system were operating costs, lack of adequate infrastructure, and lack of consumer awareness. However, even after the implementation of the LogMed program, these challenges still persist, making it necessary to evaluate them in order to resolve them and ensure the effectiveness of reverse logistics for medicines, thus promoting the correct disposal of these products and reducing the impacts on the environment and public health.

Keywords: challenges; medicines; pharmaceutical industry; reverse logistics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
2.1 Logística Reversa.....	10
2.2 Disposição final ambientalmente adequada.....	12
2.3 Legislação vigente.....	13
2.4 Panorama global.....	14
3 OBJETIVOS.....	17
3.1 Objetivos gerais.....	17
3.2 Objetivos específicos.....	17
4 METODOLOGIA.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com os impactos ambientais decorrentes da geração e do descarte inadequado de resíduos sólidos tem impulsionado a adoção de instrumentos voltados à promoção de uma gestão ambientalmente responsável. Nesse cenário, a logística reversa destaca-se como um importante mecanismo de desenvolvimento econômico e social. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2025), trata-se de um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu próprio ciclo produtivo ou em outros ciclos, bem como para destinação final ambientalmente adequada. Em outras palavras, é atribuída ao setor empresarial a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados por seus produtos após o consumo, com o objetivo de minimizar os impactos das atividades humanas ao meio ambiente e à saúde pública.

A logística reversa constitui, ainda, um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, marco legal da gestão de resíduos sólidos no Brasil. A PNRS fundamenta-se no princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, atribuindo ao consumidor o dever de realizar o descarte adequado e ao setor privado a responsabilidade pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos, sua reincorporação à cadeia produtiva, a adoção de inovações com benefícios socioambientais, bem como o uso racional de materiais e a prevenção da poluição (SINIR, s.d.).

Quanto aos resíduos farmacêuticos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da RDC nº 222/2018, estabelece as boas práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e classifica os medicamentos no Grupo B, correspondente aos resíduos químicos que podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente, em função de características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade (ANVISA, 2018; CFF, 2024). A disposição inadequada desses produtos pode resultar na contaminação do solo e de corpos d'água, afetando organismos aquáticos, provocando alterações nos ecossistemas, desencadeando efeitos adversos agudos ou crônicos decorrentes da ingestão de água contaminada e contribuindo para o desenvolvimento de resistência a patógenos. Tais impactos variam conforme o tipo de substância presente na área afetada e podem persistir mesmo após o tratamento da água (Milkieviez et al., 2025).

Paralelamente, o mercado farmacêutico brasileiro apresenta crescimento expressivo, com faturamento de R\$160,7 bilhões em 2024, representando aumento de 12,8% em relação a

2023 (ANVISA, 2024). Esse avanço está associado a fatores como automedicação, aumento da expectativa de vida da população e o consequente aumento dos gastos na área da saúde (Arraias et al., 2005; Figueira et al., 2025). Como consequência, há tendência de aumento na geração de resíduos de medicamentos, muitas vezes descartados de forma inadequada pelos consumidores, principalmente no lixo comum, pia ou vaso sanitário (Figueira et al., 2025).

Diante do elevado consumo e da periculosidade dos resíduos de medicamentos, justifica-se a inclusão do setor farmacêutico como um dos focos das políticas de gerenciamento de resíduos. Contudo, desde a promulgação da Lei nº 12.305/2010, as indústrias farmacêuticas, suas entidades representativas e o poder público têm debatido as melhores estratégias para viabilizar a implementação da logística reversa de medicamentos (Paludetti, 2024; Brito e Dias, 2023). Nesse contexto, foi instituído o Decreto nº 10.388/2020, que regulamenta a logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, bem como de suas embalagens, exclusivamente de uso humano, industrializados ou manipulados, dispondo sobre a implementação, estruturação e operacionalização do sistema (CTF/RS, 2020).

Entretanto, algumas pesquisas mostram que esse processo é permeado por desafios (Matos et al., 2024; Silva et al., 2024; Luna e Viana, 2019; Luna e Viana, 2017; Aurélio e Ueno, 2016). Assim, observa-se que tais entraves tendem a dificultar a consolidação do sistema, comprometendo os avanços necessários à promoção da sustentabilidade ambiental e da saúde pública. Ademais, diante da responsabilidade compartilhada pela gestão de resíduos sólidos determinada pela PNRS, cada um dos agentes da cadeia produtiva de medicamentos tem um papel importante na contribuição da logística reversa. Nesse sentido, considerando que a indústria farmacêutica é responsável pelo desenvolvimento desses produtos e pela sua inserção no mercado, torna-se de suma importância sua participação efetiva no processo de gerenciamento dos resíduos de seus produtos, principalmente por questões técnicas e de investimento nas iniciativas de implementação do sistema.

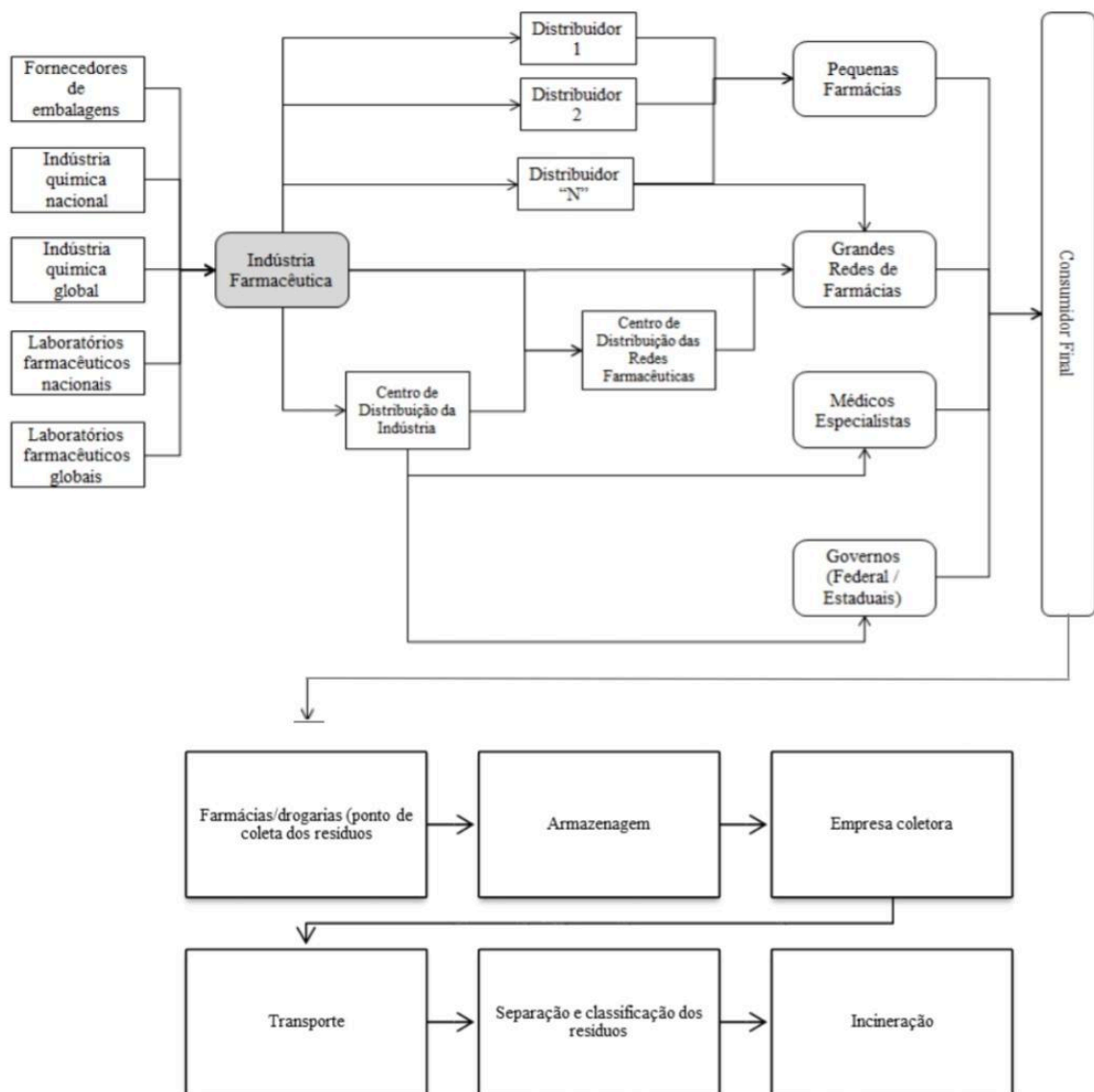
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Logística Reversa

A logística reversa consiste no fluxo de produtos do consumidor para o fabricante a partir do canal de distribuição (Oliveira et al., 2020), portanto, no caso dos medicamentos, esse sistema só é efetivo a partir da decisão dos consumidores em descartar o produto nas

farmácias e drogarias que dispõem de coletores presentes nesses estabelecimentos, que por sua vez armazenam os resíduos temporariamente até a coleta pelos distribuidores logísticos que vão transportar até o ponto secundário de armazenamento e posteriormente são transportados até os locais de disposição final licenciados (Silva et al., 2023). A Figura 1 mostra como é a estrutura da logística reversa de medicamentos considerando as características da cadeia de suprimentos e os elos envolvidos.

Figura 1 - Cadeia de suprimento e o processo de logística reversa de medicamentos.



Fonte: Silva et al, 2023

A partir da literatura internacional, foi observado que as discussões sobre a logística ganharam força a partir dos anos 1980, mas só em 1990 começou a ser implementada na Alemanha com a primeira legislação sobre o tema. Desde então, percebe-se que a logística reversa apresenta e pode vir a apresentar vantagens às empresas sob aspectos econômicos,

ambientais e legais. Quanto às vantagens sob o aspecto econômico podemos afirmar que é possível devido a redução de custos e vantagem competitiva visto que os materiais podem ser reaproveitados, e que os consumidores tendem a optar por produtos com valor ambiental agregado, o que também representa uma vantagem sob o aspecto ambiental, pois ao atender as expectativas dos consumidores, as empresas estariam contribuindo com a redução dos impactos ambientais provocados pelos resíduos dos seus produtos, tudo isso ao mesmo tempo em que cumpre as exigências legais (Lange e Couto, 2017; Oliveira et al., 2020).

2.2 Disposição final ambientalmente adequada

Após a coleta dos resíduos, o material deve ser encaminhado para disposição final ambientalmente adequada, que consiste na distribuição ordenada de rejeitos em aterros, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a minimizar os impactos ambientais adversos. De acordo com a PNRS a gestão e gerenciamento de resíduos devem seguir uma ordem de prioridades, sendo entre as opções a não geração de resíduos sólidos, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010). Considerando a importância dos medicamentos para a sociedade, nos tratamentos de doenças e condições clínicas, e da sua classificação como resíduos de natureza química, estes devem ter uma disposição final ambientalmente adequada, que deve seguir uma ordem de prioridade entre incineração, co-processamento e em último caso descarte em aterros sanitários de classe 1, destinado a produtos perigosos e licenciados pelos órgãos ambientais (BRASIL, 2020). A incineração é a forma de descarte mais comum e que no Brasil se restringe ao processamento de resíduos perigosos, pois esse método é capaz de reduzir as características de periculosidade desses resíduos e por conseguinte toxicidade, reações adversas e efeitos colaterais que poderiam causar, empregando a combustão controlada contendo um sistema de depuração dos gases para reduzir a concentração emitida a um nível legalmente permitido e neutralizar poluentes provenientes do processo térmico. Já o co-processamento ou co-incineração é realizado por fabricantes de clínquer (matéria-prima do cimento), que substituem as matérias primas convencionais pelos resíduos, sendo necessário que estes passem por um pré-tratamento para garantir que não vão produzir efeitos nocivos ao produto final e ao meio ambiente (Falqueto, et al., 2010).

Vale ressaltar que esses processos são bastante onerosos, além de não existirem aterros sanitários e incineradores licenciados o suficiente para suprir a dimensão do território

nacional, caracterizando-se uma barreira ao cumprimento das exigências legais que envolve a logística reversa de medicamentos.

2.3 Legislação vigente

O marco legal mais importante para a discussão do sistema de logística é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada pela Lei 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010 (ANVISA, 2013). Sendo assim na PNRS a logística reversa é definida no inciso XII, art.3 Cap II da seguinte forma:

Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.
(BRASIL, 2010)

Adicionalmente, na lei a logística reversa está embasada no princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto conforme o Art.30 (ANVISA, 2013).

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.
(BRASIL, 2020)

Ademais, o Art.33 determina que a responsabilidade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa pós-consumo fica a cargo de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
II - pilhas e baterias;
III - pneus;
IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
(Brasil, 2020)

Além disso, determina-se que a partir de regulamentos, acordos setoriais ou termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial que os sistemas podem ser estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados, conforme cita o 1º

parágrafo do mesmo artigo (Brasil, 2020). Portanto, compreende-se que para os demais setores que fabricam produtos com as características descritas devem propor sistemas de logística reversa que contemplem as particularidades de cada cadeia produtiva. Sendo assim, observa-se a necessidade de estabelecer esse acordo para os medicamentos, principalmente pelo fato desses produtos gerarem impactos negativos sobre a saúde pública e sobre o meio ambiente na ausência de um sistema de coleta seletiva para tal.

Para tanto, houve a necessidade de regulamentar o sistema de logística reversa de medicamentos com o Decreto nº 10.388/2020, visto que de acordo com a norma ABNT NBR 10.004 os medicamentos são classificados como resíduos de classe 1 de resíduos perigosos pois são compostos por substâncias químicas, que dependendo de características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente (ANVISA, 2013). De igual modo, a RDC nº 222/2018 da ANVISA que dispõe sobre os Resíduos de Serviços de Saúde classifica os medicamentos no Grupo B de resíduos que apresentam as mesmas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade (ANVISA, 2018).

2.4 Panorama global

A partir do entendimento de que as discussões sobre o tema da logística reversa não é algo atual, podemos explorar as iniciativas que já existem no cenário internacional. Com isso, a literatura destaca os países Suécia, Alemanha, França, Portugal, Espanha, Itália, Austrália, Colômbia, México, Canadá e Estados Unidos entre aqueles que possuem iniciativas de logística reversa de medicamentos implementadas (Oliveira NR et al., 2019; ANVISA, 2013).

Na União Europeia foi determinada a Diretiva 2010/84/UE, que obriga os fabricantes a apresentarem uma avaliação de risco ambiental no dossiê de registo de medicamentos, além de inserir essa informação na bula orientando os consumidores a não descartarem os resíduos no lixo comum e incentivando a consultarem um farmacêutico para mais orientações sobre o descarte seguro. Entretanto, nem todos os países-membros aderiram a essa norma, visto que possui caráter voluntário (Oliveira NR et al., 2019).

Portugal

Desde 2001, Portugal conta com o programa VALORMED, associação sem fins lucrativos de gestão de resíduos de embalagens e medicamentos, autorizada pelo Decreto-Lei nº 366A/1997 e pela Portaria nº 29B/199. O programa é uma iniciativa de associações

representativas do setor farmacêutico, que o financiam a partir de uma taxa ecológica paga pelas empresas farmacêuticas por embalagem introduzida no mercado (ANVISA, 2013).

França

Igualmente, a França autorizou legalmente a associação sem fins lucrativos CYCLAMED a realizar o gerenciamento de resíduos de medicamentos, bem como a promover campanhas de conscientização para a população. Esse programa está em conformidade com o Decreto nº 92-377/1992, que obriga toda a indústria a eliminar os resíduos de embalagens domésticas que coloca no mercado (Oliveira NR et al., 2019; ANVISA, 2013).

Itália

Na Itália, as indústrias financiam um programa de compensação financeira às farmácias associadas ao programa de coleta de medicamentos, que é coordenado pela Associazione Indennizzo Resi (AssInde) e regulamentado pelo Ministério do Meio Ambiente (Oliveira NR et al.; 2019).

Suécia

O sistema de logística reversa na Suécia é financiado pelo governo através do sistema da cadeia de medicamentos estatal, Apoteket AB. Como país-membro da União Européia, a Suécia segue a Diretiva 2010/84/UE e possui uma lista de medicamentos essenciais baseada na avaliação dos impactos ambientais de cada medicamento, que por sua vez é classificado pelo índice PBT, obtido pela integração da Persistência (P), Bioacumulação (B) e Toxicidade (T) e varia de 0 a 3 (pouco perigo ambiental) ou 4 a 9 (perigoso) e esse índice serve como base para orientar usuários e profissionais da saúde (Oliveira NR et al., 2019; ANVISA, 2013).

Espanha

Na Espanha, as indústrias farmacêuticas financiam o programa SIGRE (Sistema Integrado de Gerenciamento de Lixo), associação sem fins lucrativos que opera o sistema de logística reversa de medicamentos desde 2002. Ademais, no país a lei nº 11/1997 determina a responsabilidade compartilhada entre os *stakeholders* da cadeia produtiva de medicamentos. Além da logística reversa, a Espanha incentiva o uso racional de medicamentos como forma de evitar a geração de resíduos, recomendando que a produção e dispensação dos

medicamentos ocorram em embalagens fracionadas (Oliveira NR et al., 2019; ANVISA, 2013).

Alemanha

A Alemanha destacou-se como o primeiro país a estruturar políticas voltadas à gestão segura de resíduos sólidos, iniciadas ainda na década de 1980, com foco na redução e eliminação da geração de resíduos. Nesse contexto, a Agência Federal do Meio Ambiente da Alemanha exige que fabricantes apresentem relatórios contendo avaliação de risco ambiental para medicamentos de uso humano e veterinário como condição para a concessão do registro sanitário, indicando que estas informações devem ser divulgadas nas embalagens. Além disso, o setor farmacêutico alemão desenvolveu a iniciativa conhecida como “Green Pharmacy”, que estimula o desenvolvimento de fármacos biodegradáveis com adequações nas formas de apresentação e definição de dosagens compatíveis com a duração adequada do tratamento. Adicionalmente, existem programas voltados para a promoção do uso racional de medicamentos, que incluem capacitação dos médicos em parceria com universidades e campanhas informativas veiculadas em meios de comunicação como televisão e internet. Entretanto, apesar dessas iniciativas, a devolução de medicamentos vencidos ou em desuso às farmácias não é obrigatória no país, sendo permitido o descarte desses resíduos juntamente ao lixo doméstico (Oliveira NR et al., 2019).

México e Colômbia

No México e na Colômbia, estão em funcionamento iniciativas estruturadas para a destinação adequada de medicamentos em desuso, denominadas SINGREM (Sistema Nacional de Gestión de Residuos y Envases de Medicamentos) e Punto Azul, respectivamente. Ambos os programas são custeados pela indústria farmacêutica de cada país e disponibilizam, gratuitamente, recipientes coletores instalados em farmácias e outros pontos de acesso público, permitindo que a população realize o descarte correto desses resíduos (Oliveira NR et al., 2019).

Estados Unidos

Do mesmo modo que os países europeus, os EUA exigem que a indústria farmacêutica apresente um relatório com a avaliação do comportamento do fármaco no meio ambiente e garanta que o produto não apresente impacto ambiental se descartado nos sistemas sanitários domésticos. Porém, devido ao alto custo da logística reversa, essa prática só ocorre em regiões

onde não há programa de recolhimento. Uma vez que em alguns estados do país a entrega de medicamentos, vencidos ou não, em farmácias e drogarias é ilegal, existe uma dificuldade para a implementação desses programas de coleta (Oliveira NR et al., 2019; ANVISA, 2013).

Austrália

O governo australiano proíbe a disposição de resíduos de medicamentos em aterros ou redes de esgoto e em contrapartida o programa Australia Return Unwanted Medicines - RUM promove ações para facilitar a coleta e a disposição de medicamentos vencidos e não utilizados nos domicílios e os custos do programa são cobertos pelo Ministério da Saúde da Austrália, com suporte limitado da indústria farmacêutica e participação voluntária das farmácias que recebem os resíduos. Outra medida adotada é o incentivo à prescrição racional promovida pela política de medicamentos do país (Oliveira NR et al., 2019; ANVISA, 2013).

Canadá

O Canadá não possui um programa nacional de descarte de medicamentos mas tem a PCPSA (Post-Consumer Pharmaceutical Association), uma organização sem fins lucrativos, custeada pela Associação de Indústrias Farmacêuticas, que é a responsável pela coleta eficiente e pela disposição segura, suporte às regiões com programas de gerenciamento. Vale destacar o ENVIRx que orienta consumidores quanto à coleta seletiva de medicamentos e como as farmácias devem recolhê-los (Oliveira NR et al., 2019; ANVISA, 2013).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos gerais

Analisar o papel da indústria farmacêutica na logística reversa de medicamentos pós-consumo e identificar os desafios envolvidos sob sua perspectiva

3.2 Objetivos específicos

- Revisar a Lei nº 12.305/2010 e o Decreto nº 10.388/2020 para identificar as responsabilidades atribuídas às indústrias farmacêuticas;
- Identificar os desafios envolvidos na implementação da logística reversa sob a perspectiva das indústrias;

- Explorar ações já implementadas;
- Discutir soluções para os desafios envolvidos.

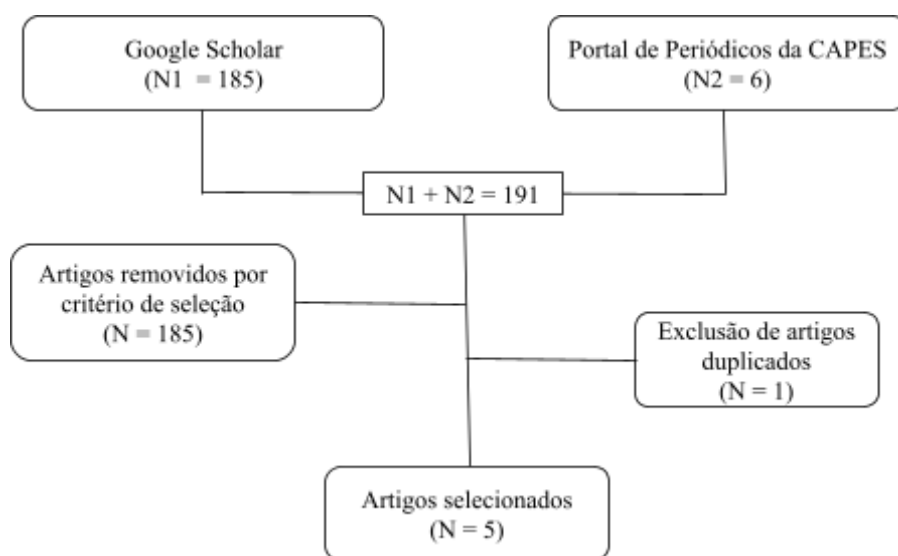
4 METODOLOGIA

Este trabalho se trata de uma revisão narrativa com o objetivo de coletar informações sobre o cenário da logística reversa no Brasil sob a perspectiva da indústria farmacêutica. As informações foram coletadas a partir de uma revisão bibliográfica de artigos científicos selecionados no Portal de Periódicos da Capes e Google Scholar usando os seguintes filtros:

- Base de dados: Portal de Periódico Capes e Google Scholar.
- Período da busca: 2010-2025.
- Descritores: desafios; logística reversa; medicamentos; indústria farmacêutica.
- Idioma: português.

O período de seleção dos artigos abrange o ano de divulgação da PNRS, do Decreto Federal nº 10.388/2020 e tempos atuais para fins de análise do cenário contemporâneo. Ademais, conforme a figura 2, a seleção dos artigos seguiu critérios baseados na presença das palavras-chaves nos títulos, posteriormente foi realizada a leitura dos resumos e das metodologias, em que foram priorizados os estudos que mencionaram o ponto de vista da indústria farmacêutica sobre o cenário da logística reversa de medicamentos no Brasil e a desafios para implementação do sistema.

Figura 2: Fluxograma de busca e seleção dos estudos para identificação dos desafios sob a perspectiva da indústria farmacêutica



Fonte: Própria

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Responsabilidades da indústria

De modo geral, a PNRS aborda o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos gerados pelas atividades das empresas e por seus produtos, com o objetivo de reduzir o impacto social e ambiental decorrentes dessas atividades. Diante disso, a lei nº 12.305/2010 determina a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental como um dos objetivos, conforme disposto no inciso I do art. 7º. No que tange à logística reversa, a referida lei define, no Art.33, que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a implementar o sistema após uso pelos consumidores, em conformidade com o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, previsto no Art.30. (BRASIL, 2010).

Como a PNRS não especifica a logística reversa de medicamentos, foi publicado o Decreto nº 10.388/2020, que regulamenta o parágrafo 1º do caput do art. 33 da lei nº 12.305/2010 que instituiu o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Com isso, o decreto estabelece, segundo Art.15, que fabricantes e importadores são obrigados a transportar os medicamentos descartados no ponto de armazenamento secundário até ao local de tratamento ambientalmente adequado e custear o processo de forma compartilhada junto aos operadores logísticos. Ademais, de modo abrangente o decreto orienta os agentes envolvidos no processo sobre estruturação e implementação do sistema de logística reversa. (BRASIL, 2020)

Vale ressaltar que, além das responsabilidades descritas acima, tanto a PNRS (alínea ‘a’ do inciso I Art.31) quanto o Decreto nº 10.388/2020 (Art.20) também incumbem fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes à conscientizarem os consumidores acerca do sistema de logística reversa de medicamentos através de mídias digitais ou outros meios eletrônicos. (BRASIL, 2010; BRASIL, 2020).

Para que uma indústria farmacêutica possa exercer suas atividades em uma determinada região, a PNRS obriga que a mesma elabore um Plano de Gerenciamento de Resíduos para obter o licenciamento ambiental, um instrumento legal exigido pelos órgãos ambientais a fim de garantir o desenvolvimento econômico e sustentável, importante para o respaldo do estado em relação à possíveis impactos lesivos ao meio ambiente oriundos das atividades das empresas, como resíduos do processo produtivo, resíduos laboratoriais, rejeitos

industriais, embalagens descartadas internamente e resíduos administrativos. No entanto, é importante salientar que, conforme o inciso VI do Art.21, não é obrigatório que as ações de logística reversa de medicamentos pós-consumo estejam definidas neste documento, por se tratar de instrumentos distintos dentro da PNRS (BRASIL, 2010).

Desafios identificados na literatura

Foram selecionados 5 artigos que mencionaram as legislações que regulamentam a logística reversa e os desafios na implementação do sistema sob a perspectiva das indústrias farmacêuticas brasileiras em relação aos resíduos de medicamentos pós-consumo.

Quadro 1 - Artigos selecionados para identificação dos desafios.

Título	Autores	Objetivos
Política nacional de resíduos sólidos e as principais dificuldades encontradas na implementação da logística reversa de medicamentos: um estudo qualitativo	Matos et al., 2024	Analisar os principais desafios enfrentados na logística reversa de uma empresa farmacêutica brasileira.
Política nacional de resíduos sólidos (Lei 12.305/2010): desafios na implementação da logística reversa de medicamentos no Brasil	Silva et al., 2024	Analisar os desafios na implementação da logística reversa de medicamentos no Brasil.
O papel da Política Nacional de Resíduos Sólidos na Logística Reversa em Empresas Farmacêuticas.	Luna e Viana, 2019	Analisar o processo de logística reversa utilizado pela indústria farmacêutica no Brasil à luz da PNRS.
Os desafios da indústria farmacêutica brasileira diante da Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Luna e Viana, 2017	Analisar a influência da PNRS na logística reversa da indústria farmacêutica.
Percepções da Indústria e Distribuição Farmacêutica sobre a Logística Reversa de Medicamentos	Aurélio e Ueno, 2016	Identificar e descrever os obstáculos para a implementação e gerenciamento da Logística Reversa de medicamentos segundo a percepção de representantes da indústria farmacêutica e da distribuição de produtos farmacêuticos.

Fonte: Própria.

Sendo assim, os desafios identificados foram a falta de conscientização dos consumidores, complexidade da cadeia de suprimentos farmacêuticos, custos operacionais envolvidos, necessidade de infraestrutura adequada e lacunas na legislação em vigência.

A desinformação do consumidor quanto ao descarte correto de medicamentos é o tópico de maior atenção entre os estudos. Silva et al. (2024) destacam que a educação ambiental e a conscientização dos consumidores é importante para que se consiga alinhar com os requisitos da PNRS e adotar medidas essenciais para implementação bem sucedida da logística reversa de medicamentos, sendo necessário promover uma mudança de comportamento e uma cultura de responsabilidades ambientais entre esse público, já que, segundo Aurélio & Ueno (2016), o consumidor é o ponto de partida do fluxo reverso, o que afeta qualitativamente e quantitativamente o retorno dos produtos e a demanda a ser considerada no momento de se planejar a estrutura adequada para coleta dos resíduos. Somado a isso, os autores afirmam que a decisão do consumidor em retornar produtos que estão em seu poder passa por dois fatores: incentivo para a ação e proximidade do local para depósito desses produtos. A premissa se confirma com a pesquisa de Luna & Viana (2019) que entrevistou responsáveis pelas áreas da indústria diretamente envolvidas no processo e que admitem que o desenvolvimento desse projeto depende de envolvimento de todos os elos da cadeia e que com o incentivo à participação do consumidor final por meio de políticas públicas como integrante desse sistema é possível operacionalizar a logística reversa de maneira colaborativa e gerar sustentabilidade. Adicionalmente, o estudo de Matos et al. (2024) constatou que a falta de conscientização dos consumidores dificulta ações voltadas para o descarte correto dos medicamentos pois não compreendem os riscos associados ao descarte inadequado.

Outro desafio destacado pelos estudos se refere aos custos operacionais envolvidos no processo de logística reversa. Segundo Aurélio & Ueno (2016), os principais custos que contemplam a implementação do sistema são aqueles que envolvem espaço de coleta e transporte, porém constatou-se que não existe um consenso entre os integrantes da cadeia de suprimentos sobre a responsabilidade de assumir os custos, dificultando a implementação efetiva da logística reversa (Silva et al, 2024) (Luna & Viana, 2019). Atualmente, a indústria farmacêutica arca com os custos de retorno de produtos avariados ou próximos da data de vencimento que se encontram no varejo por uma questão comercial entre empresa e cliente (Luna & Viana, 2019). Porém, nesse tipo de operação logística existe a facilidade da identificação do produto, do cliente, da causa e do momento da devolução (Luna & Viana, 2017), ao contrário da logística reversa pós-consumo que contempla variáveis distintas que podem envolver outros agentes da cadeia de suprimentos e que são mais onerosas.

A complexidade da cadeia de suprimentos também é mencionada como um dos obstáculos à implementação da logística reversa (Silva et al, 2024), uma vez que envolve um

conjunto de empresas, atividades de importação, fabricação, distribuição e comercialização de medicamentos, composta por indústrias químicas, farmoquímicas, indústria farmacêutica, distribuidores até chegar ao consumidor final, o que representa uma diversidade entre os elos da cadeia (Aurélio & Ueno, 2016), em que, segundo Silva et al (2024), cria uma barreira adicional para a implementação da logística reversa, principalmente para definição das responsabilidades entre os *stakeholders* envolvidos no ciclo de vida dos medicamentos.

Todas as etapas de fluxo reverso pós-consumo dos resíduos de medicamentos começam pelo descarte correto que depende não só da conscientização dos consumidores mas também de estrutura adequada para que possam realizá-lo. Profissionais da área questionados na pesquisa de Matos et al (2024) afirmam que a disponibilização de pontos de coleta bem distribuídos é fundamental para facilitar o acesso da população aos locais de descarte correto. Tal qual, Aurélio & Ueno (2016) complementam que entre os fatores que influenciam a decisão do consumidor em dispensar os medicamentos em desuso de forma correta está a proximidade aos locais de dispensação desses resíduos.

De acordo com Luna e Viana (2019) foi identificado a partir da entrevista com profissionais da indústria farmacêutica que as lacunas na legislação são outro obstáculo na implementação da logística reversa no Brasil. Entre elas está a ausência da classificação dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar como alvo da PNRS. Ademais, o estudo de Daniel e Mol (2020), citados por Silva et al. (2024), pontua que, como a PNRS não oferece orientações mais detalhadas sobre a destinação final, a política atribui aos estados a determinação de leis de gerenciamento de resíduos, porém observa-se que existem algumas divergências entre as legislações federal e estaduais, o que dificulta a criação de um sistema harmonizado em todo o país. Além disso, esse mesmo estudo ressalta que um dos maiores desafios é atribuir as responsabilidades de cada integrante da cadeia reversa às respectivas etapas do processo. De acordo com Silva et al. (2023), outro estudo citado por Silva et al. (2024), desde 2013 houve discussões entre o setor farmacêutico e o poder público para implementar o retorno pós-consumo de medicamentos, e dessa forma foi estabelecido o Decreto nº 10.388 em 2020, que determinou obrigatoriedade da logística reversa dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar.

Ações implementadas

Com o Decreto nº 10.388/2020, houve mudanças no cenário da logística reversa com o estabelecimento de prazos e etapas para implementação do sistema no país e estabeleceu, a

partir do princípio da responsabilidade compartilhada, a formação do grupo de acompanhamento de performance (GAP), responsável pela implementação, estruturação e operacionalização do sistema de logística reversa, composto por entidades representativas de indústrias farmacêuticas, operadores logísticos e comércio. Além disso, foi definido que durante as etapas de descarte até a destinação, os resíduos de medicamentos domiciliares poderão ser gerenciados como resíduos não perigosos, conforme parágrafo 1 (um) do inciso 2 do Art.7º.

Os medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso de que trata este Decreto poderão ser gerenciados como resíduos não perigosos durante as etapas de descarte, armazenamento temporário, transporte e triagem até a transferência para a unidade de tratamento e destinação final ambientalmente adequada, desde que não sejam efetivadas alterações nas suas características físico-químicas e que sejam mantidos em condições semelhantes às dos produtos em uso pelo consumidor.
(BRASIL, 2020)

Portanto, em exigência ao decreto, o GAP foi instituído em 2021 e no mesmo ano criou o LogMed, sistema operacional de logística reversa do Brasil. Dados de 2021 á 2024, mostram que o programa está presente em 26 estados brasileiros, com cerca de 6,8 mil pontos de coleta estabelecidos e 600 toneladas de resíduos de medicamentos já recolhidos (LogMed, 2024).

O programa integrado conta com a participação de comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes e engloba 16 entidades representativas do setor farmacêutico de âmbito nacional, sendo que 4 entidades representam o varejo farmacêutico, 2 entidades representam a distribuição e 10 entidades representam o setor industrial (Figura 2).

Figura 3 - Entidades representativas do setor farmacêutico que integram o LogMed.

A- Sendo as entidades do setor industrial farmacêutico (11 entidades):
1. ABIFISA - Associação Brasileira das Empresas do Setor Fitoterápico, Suplemento Alimentar e de Promoção da Saúde;
2. ACESSA - Associação Brasileira da Indústria de Produtos para o Autocuidado em Saúde;
3. ALANAC - Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais;
4. GRUPO FARMABRASIL - Associação da Indústria Farmacêutica de Capital Nacional e de Pesquisa;
5. INTERFARMA - Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa;
6. PRÓGENÉRICOS - Associação Brasileira das Indústrias de Medicamentos Genéricos;
7. SINDIFAR - Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado do Rio Grande do Sul;
8. SINDIFARGO - Sindicato das Indústrias Farmacêuticas no Estado de Goiás;
9. SINDUSFARMA - Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos; e,
10. SINFAR-RJ - Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos do Estado do Rio de Janeiro.
B - Entidades representante da distribuição (2 entidades):
11. ABAFARMA - Associação Brasileira do Atacado Farmacêutico; e
12. ABRADILAN - Associação Brasileira de Distribuição e Logística de Produtos Farmacêuticos
C - E entidades representantes do varejo farmacêutico (4 entidades):
13. ABCFARMA - Associação Brasileira do Comércio Farmacêutico
14. ABRAFARMA - Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias
15. FEBRAFAR - Federação Brasileira das Redes Associativistas e Independentes de Farmácias
16. SINCOFARMA - Sindicato do Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo

Fonte: Paludetti, 2024

Segundo o Decreto nº 10.388/2020, a implementação do sistema de logística reversa está prevista para um ponto de coleta para cada 10 mil habitantes. Portanto, as metas do programa LogMed são definidas com base na densidade populacional. Primeiramente, no período de 2021 à 2023, foi priorizada a instalação de pontos fixos de recebimento nas capitais dos estados e nos municípios com população superior a 500 mil habitantes. Ademais, até 2026 a meta é expandir para os municípios com mais de 100 mil habitantes de forma contínua e escalonada (LogMed, 2024).

É importante ressaltar que, os estudos sobre a análise de desafios após o Decreto nº 10.388/2020 ainda é escasso devido a implementação do programa LogMed ainda está em fase de consolidação e desenvolvimento. No entanto, de acordo com o relatório de 2024 com ano base de 2023, os custos ainda representam um desafio devido a magnitude e forma de custeio, visto que conforme o aumento da cobertura do programa maior o investimento necessário, no relatório consta que em 2023 foram investidos R\$ 2.706.856,16, sendo aplicado majoritariamente no transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada

dos resíduos (LogMed, 2024). Em 2024, o Sindusfarma (Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos), entidade gestora e responsável financeira do LogMed, aprovou em assembleia o rateio de despesas com o sistema, com valor calculado com base nas unidades vendidas no varejo (Sindusfarma, 2024).

Outro desafio identificado com a implementação do sistema foi a menor quantidade de coletores disponíveis na região norte, e o relatório destaca que é necessário desenvolver empresas para o tratamento e destinação dos resíduos recebidos regionalmente, o que mostra a ausência de infraestrutura adequada em algumas regiões do Brasil (LogMed, 2024). Além disso, o relatório também menciona a falta de integração do Sinir (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) com o sistema de gestão operacional de emissão dos MTRs (Manifesto de Transporte de Resíduos), documento obrigatório gerado pelo Sinir para rastreamento dos resíduos gerados.

Propostas de soluções

Diante da baixa adesão dos consumidores e da insuficiente conscientização sobre o tema, é fundamental investir em ações de educação ambiental que informem a população sobre os impactos negativos do descarte inadequado de medicamentos (Paludetti, 2024). Essas iniciativas devem ser promovidas não apenas pelos agentes da cadeia produtiva, mas também pelo poder público, de forma semelhante ao que ocorre em programas internacionais. Além disso, é imprescindível promover a capacitação dos profissionais de saúde, para que estejam aptos a orientar os pacientes tanto sobre as formas adequadas de descarte quanto acerca do uso racional de medicamentos, contribuindo para a redução da geração de resíduos.

A adesão da população é afetada também pela falta de infraestrutura adequada, já que mesmo tendo conhecimento, sem a disponibilidade de coletores não haverá descarte dos resíduos. Sendo assim, é necessário investir em infraestrutura, com a disponibilização de pontos de coleta proporcionais à cobertura nacional estabelecida no Decreto nº 10.388/2020 (100 mil habitantes). A ausência de infraestrutura também é devido à escassez de unidades de disposição final ambientalmente corretas autorizadas no Brasil, principalmente em algumas regiões do Brasil, portanto também carece de investimentos.

Como mencionado no relatório do LogMed, a questão dos custos operacionais continua sendo um dos desafios para implementação efetiva do sistema de logística reversa. Para tanto, sugere-se que o governo arque parcialmente com os custos ou ofereça incentivos fiscais aos agentes envolvidos na cadeia produtiva. Além disso, a partir da concepção que a

margem de lucro da indústria farmacêutica supera os custos com o programa, a mesma deve injetar capital equivalente aos produtos que insere no mercado. Por outro lado é de suma importância maior engajamento dos outros elos da cadeia, a fim de que se faça valer o princípio da responsabilidade compartilhada, até mesmo para que haja investimento adequado em outras ações que favoreçam a promoção da logística reversa por parte da iniciativa privada, como as campanhas de conscientização abordada no parágrafo anterior.

Vale ressaltar que para alguns desafios identificados nos estudos, a solução das lacunas na legislação e complexidade da cadeia produtiva foram contempladas pelo decreto nº 10.388/2020 e implementação do programa LogMed, visto que foram alvos das discussões entre o governo e o setor farmacêutico antes da promulgação do decreto. Porém, é fundamental avaliar a necessidade de revisão do dispositivo legal conforme o processo de consolidação do sistema.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho foi explorar o papel da indústria farmacêutica na logística reversa de medicamentos como principal integrante da cadeia produtiva e identificar, sob a perspectivas dessas empresas, os desafios que impedem a implementação do sistema de forma efetiva. Diante disso foi necessário conhecer as legislações que regulamentam a logística reversa no país e o que consta nesses documentos sobre a implementação do sistema e das responsabilidades atribuídas às indústrias.

Sendo assim, a lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos é considerada um marco regulatório do gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil e definiu o conceito de logística reversa. Um dos princípios desta lei é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, ou seja, no caso dos medicamentos, isso responsabiliza todos os agentes da cadeia, desde as indústrias farmacêuticas (fabricantes) até as farmácias e drogarias. Desde então, identificou-se um esforço do setor farmacêutico em definir um processo de logística reversa voltada para medicamentos e de atribuir responsabilidades para cada um dos elos da cadeia, considerando sua particularidade.

A partir disso, os estudos selecionados sucederam a promulgação da PNRS e abordaram alguns dos desafios identificados pelas indústrias e os outros integrantes da cadeia de suprimentos durante as discussões para definição do acordo setorial que culminou na recente publicação do Decreto nº 10.388/2020, portanto existem poucos trabalhos que avaliam os desafios após esse período, principalmente, devido ao fato da implementação da logística

reversa de medicamentos está em processo de consolidação com a criação do programa LogMed. Entretanto, diante do relatório apresentado pelas entidades representativas do setor, percebe-se que alguns desafios anteriores ao programa ainda persistem. Desse modo, torna-se necessário avaliar esses desafios para solucioná-los e garantir a efetividade da logística reversa de medicamentos e consequentemente promover o descarte correto desses produtos e reduzir os impactos destes ao meio ambiente e a saúde pública.

Por fim, destaca-se a necessidade de mais estudos sobre o tema, principalmente aos que avaliam os resultados das iniciativas nacionais e internacionais para que seja possível orientar decisões de aprimoramento com base em estudos científicos.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico 2024**. Brasília: ANVISA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/medicamentos/cmed/anuario-estatistico-do-mercado-farmaceutico-2024.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2026.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Logística reversa para o setor de medicamentos**: análise de impacto regulatório – AIR. Brasília: ANVISA, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2013/logistica-reversa-para-o-setor-de-medicamentos.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2026.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10004:2004 – **Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <https://analiticaqmceresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2026.
- AURELIO, Cecilia Juliani e UENO, Helene Mariko. **Percepções da indústria e distribuição farmacêutica sobre a logística reversa de medicamentos**. ReGIS - Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade, v. 2, n. ju 2016, p. 113-130, 2016. Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.18472/regis.v2n1.2016.18422>. Acesso em: 18 fev. 2026.
- ARRAIS, P. S. D. et al. **Prevalência e fatores determinantes do consumo de medicamentos no Município de Fortaleza, Ceará, Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, v. 21, n. 6, p. 1737–1746, dez. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600021>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/ZPk5Z5K4P8Ctkx6P3LZT4N/?lang=pt>. Acesso em: 18 fev. 2026.
- BRASIL. ANVISA – **Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre medicamentos. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026.
- BRASIL. **Decreto nº 10.388, de 17 de junho de 2020**. Dispõe sobre a logística reversa de medicamentos domiciliares e seus resíduos no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 17 jun. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10388.htm. Acesso em: 14 fev. 2026.
- BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 14 fev. 2026.
- BRASIL. *Logística reversa*. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/meio-ambiente-urbano-recursos-hidricos-qualidade-ambiental/logistica-reversa>. Acesso em: 14 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 14 fev. 2026.

BRASIL. **Logística reversa.** Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR). Disponível em: <https://sinir.gov.br/sistemas/logistica-reversa/>. Acesso em: 14 fev. 2026.

BRITO, Ana Carolina Ferreira de Melo e DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves. **Desafios da logística reversa de medicamentos no Brasil.** Resíduos sólidos. Tradução . Recife: Editora Universitária da UFRPE, 2023. . . Acesso em: 18 fev. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA – CFF. **Quais os riscos relacionados ao descarte incorreto de medicamentos?** Disponível em: <https://site.cff.org.br/noticia/noticias-do-cff/11/04/2024/quais-os-riscos-relacionados-ao-descarte-incorreto-de-medicamentos->. Acesso em: 14 fev. 2026.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO RIO GRANDE DO SUL – CRFRS. ***Decreto normatiza logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso.*** Disponível em: <https://www.crfrs.org.br/noticias/decreto-normatiza-logistica-reversa-de-medicamentos-domiciliares-vencidos-ou-em-desuso>. Acesso em: 14 fev. 2026.

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, out. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522017149403>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/S5FHdbHp3ZV6kQHgmFfSSWF/?lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2026.

DANIEL, G.; MOL, M. P. G. **Logística reversa de medicamentos: desafios da legislação brasileira em âmbito federal e estadual.** INOVAE - Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation, v. 8, n. 1, 2020.

DA SILVA, L. A.; SANTOS, J. G.; PINTO, F. M. S. C. **Logística reversa no setor farmacêutico: análise dos desafios para os pequenos negócios.** Revista de Gestão e Secretariado, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 2136–2160, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i2.1696. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1696>. Acesso em: 27 fev. 2026.

LOGMED – **Programa de Logística Reversa de Medicamentos.** Disponível em: <https://www.logmed.org.br/>. Acesso em: 14 fev. 2026.

LOGMED – Programa de Logística Reversa de Medicamentos. **GAP – Grupo de Acompanhamento de Performance: medicamentos.** Disponível em: https://www.logmed.org.br/arquivos/atuais/GAP_Medicamentos.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026.

LOGMED – Programa de Logística Reversa de Medicamentos. **Relatório ano-base 2023.**

Disponível em:

https://www.logmed.org.br/arquivos/atuais/RELATORIO-ANO-BASE-2023_V2.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026.

LOURENCETTI, Cleonice; DIAS, Lucas Danilo. **Descarte Industrial e Domiciliar de Fármacos: Uma Revisão dos Impactos Socioambientais e Bases Legais Brasileiras.**

Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 133–145, 2024. DOI: 10.21664/2238-8869.2024v13i4.p133-145. Disponível em:

<https://revistas2.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/7349>. Acesso em: 18 fev. 2026.

LUNA, Roger Augusto; VIANA, Fernando Luiz Emerenciano. **Os desafios da indústria farmacêutica brasileira diante da Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Revista em

Agronegócio e Meio Ambiente, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 167–190, 2017. DOI:

10.17765/2176-9168.2017v10n1p167-190. Disponível em:

<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/4340>. Acesso em: 18 fev. 2026.

LUNA, Roger Augusto; VIANA, Fernando Luiz Emerenciano. **O PAPEL DA POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA LOGÍSTICA REVERSA EM**

EMPRESAS FARMACÊUTICAS. Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA, São Paulo (SP), v. 13, n. 1, p. 40–56, 2019. DOI: 10.24857/rgsa.v13i1.1640. Disponível em:

<https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/1640>. Acesso em: 18 fev. 2026.

MATOS, Ricardo Alexandre Figueiredo de, et al. . **Política nacional de resíduos sólidos e as principais dificuldades encontradas na implementação da logística reversa de**

medicamentos: um estudo qualitativo. Cuadernos de Educación y Desarrollo - QUALIS

A4, [S. l.], v. 16, n. 6, p. e4458, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n6-063. Disponível em:

<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/4458>. Acesso em: 18 fev. 2026.

Milkievicz, I. I., Borges, C. R., Paes, E. S. M., Fagundes, A. B., Beuren, F. H., & Vaz, C. R. (2025). **Logística reversa de medicamentos no Brasil: impactos ambientais e legais.**

REVISTA DELOS, 18(65), e4489. <https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n65-115>

Paludetti, Diego Xavier. **LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS E SUAS EMBALAGENS: ESTUDO CRÍTICO SOBRE A VIABILIDADE DA SUA**

IMPLEMENTAÇÃO NO BRASIL. 2024. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema, 2024.

SINDUSFARMA – Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo. *Empresas associadas ao Sindusfarma aprovam rateio de despesas do sistema*

LOGMED. Disponível em:

[https://sindusfarma.org.br/noticias/indice/exibir/22138-empresas-associadas-ao-sindusfarma-a-provam-rateio-de-despesas-do-sistema-logmed#:~:text=Em%20assembleia%20realizada%20na%20quinta%20feira%20\(21/03/24\)%2C%20as,Vencidos%20ou%20em%20Desuso%20e%20suas%20Embalagens](https://sindusfarma.org.br/noticias/indice/exibir/22138-empresas-associadas-ao-sindusfarma-a-provam-rateio-de-despesas-do-sistema-logmed#:~:text=Em%20assembleia%20realizada%20na%20quinta%20feira%20(21/03/24)%2C%20as,Vencidos%20ou%20em%20Desuso%20e%20suas%20Embalagens). Acesso em: 14 fev. 2026.

SILVA, C. M. A.; et al. **Política nacional de resíduos sólidos (Lei 12.305/2010): desafios na implementação da logística reversa de medicamentos no Brasil**. Cuadernos de Educación y Desarrollo - QUALIS A4, [S. l.], v. 16, n. 5, p. e4265, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n5-085. Disponível em:

<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/4265>. Acesso em: 18 fev. 2026.

SILVA, V. W. P. da; FIGUEIRA, K. L.; SILVA, F. G. da; ZAGUI, G. S.; MESCHÉDE, M. S. **C. Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, p. 1113–1123, 2023.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6wySXdYtDxp3vjcnxM8sWyH/?lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2026.

SILVA, L. A.; SANTOS, J. G.; PINTO, F. M. S. C. **Logística reversa no setor farmacêutico: análise dos desafios para os pequenos negócios**. *Revista de Gestão e Secretariado*, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 2136–2160, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i2.1696. Disponível em:

<https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1696>. Acesso em: 18 fev. 2026.

OLIVEIRA, E. F. de; MARQUES, G. P.; CAMPOS, E. de S.; LIMA, V. S. de; CAMPOS, V. G.; MAGALHÃES, M. R. **Logística reversa: importância econômica, social e ambiental / Reverse logistic: economic, social and environmental importance**. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 4325–4337, 2020. DOI: 10.34188/bjaerv3n4-135. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/22270>. Acesso em: 18 fev. 2026.

OLIVEIRA, N. R. DE et al. **Revisão dos dispositivos legais e normativos internacionais e nacionais sobre gestão de medicamentos e de seus resíduos**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 8, p. 2939–2950, ago. 2019. DOI:

<https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.05712017>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n8/2939-2950/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. **Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, p. 3283–3293, 1 out. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000800034>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/Fv3BhfpY6KZMWvXJSnr9KTk/?lang=pt>. Acesso em: 18 fev. 2026.

FIGUEIRA, L.; MARTINS, I. R.; MIRANDA, E. S. **Práticas domiciliares de armazenamento e descarte de medicamentos em um município da região metropolitana do Rio de Janeiro**. *Saúde em Debate*, v. 49, n. 146, 1 jan. 2025. DOI:

<https://doi.org/10.1590/2358-2898202514610113P>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2025.v49n146/e10113/pt/>. Acesso em: 18 fev. 2026.