

# Desafios da Logística Reversa de Medicamentos: Uma urgência à Sustentabilidade

Manuella de Oliveira Martins

## RESUMO

A gestão e o descarte correto de resíduos de fármacos são assuntos urgentes para a saúde pública e a preservação do meio ambiente. O descarte incorreto de medicamentos vencidos ou em desuso, assim como de suas embalagens, contribui para a poluição do solo e da água, gerando riscos à saúde humana. Em 2024, cerca de 70% da população ainda descarta medicamentos de forma inadequada. A logística reversa, regulamentada por diversas leis brasileiras, como a PNRS, tem o objetivo de reverter o fluxo negativo desses resíduos, tratando da coleta e do descarte de maneira segura. O artigo tem como objetivo mostrar como a logística reversa contribui para a redução de desperdícios, os impactos do descarte incorreto e a importância da gestão correta, promovendo a conscientização e a responsabilidade compartilhada entre as indústrias, consumidores e o governo. A pesquisa também destaca estudos que mostram a contaminação dos ecossistemas marinhos e os impactos à saúde humana decorrentes do descarte incorreto, evidenciando a urgência de ações eficazes para o futuro do meio ambiente.

Palavras-chave: Logística reversa; Descarte incorreto; Medicamentos; Contaminação ambiental.

## ABSTRACT

Proper management and disposal of pharmaceutical waste are urgent issues for public health and environmental preservation. Incorrect disposal of expired or unused medications, as well as their packaging, contributes to soil and water pollution, posing risks to human health. In 2024, approximately 70% of the population still disposes of medications improperly. Reverse logistics, regulated by various Brazilian laws such as the PNRS (National Policy on Solid Waste), aims to reverse the negative flow of this waste by addressing its collection and disposal in a safe manner.

This article seeks to demonstrate how reverse logistics contributes to waste reduction, the impacts of improper disposal, and the importance of proper management, promoting awareness and shared responsibility among industries, consumers, and the government. The research also highlights studies showing marine ecosystem contamination and the health impacts resulting from improper disposal, emphasizing the urgency of effective actions for the future of the environment.

Keywords: Reverse logistics; Improper disposal; Medications; Environmental contamination.

## INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios enfrentados hoje pela sociedade é a gestão e o descarte correto de resíduos gerados pela população. Os medicamentos vencidos, em desuso ou até mesmo suas embalagens são polêmicos, visto que podem gerar males consideráveis ao meio ambiente e a saúde pública caso não sejam descartados da maneira correta (E-CYCLE).

Com o objetivo de compreender como a logística reversa contribui com a redução de desperdícios, contendo a poluição e colaborando com a saúde humana (GOV, 2021).

O descarte incorreto de medicamentos não deveria ser comum pois ele acarreta problemas significativos a poluição no país, como a contaminação dos solos e algumas águas superficiais como lagos, oceanos e rios, que causam efeitos negativos diretamente a saúde humana (ACISESP, 1987).

Os humanos também sofrem com isso que apesar dos tratamentos nas águas ainda sobra efluentes (resíduos provenientes de indústrias ou domésticos, esgoto e redes pluviais) que são consumidos pela sociedade quando bebem água ou cozinham alimentos, podendo variar os danos conforme a formulação de cada medicamento (E-CYCLE).

Ainda hoje, em 2024, já exististe diversos sites de como fazer o descarte correto dos medicamentos cerca de 70% da população faz o descarte desses produtos em lixos comum ou esgotos (PFZER, 2020).

O termo “logística reversa” tem o objetivo de demonstrar que o fluxo de medicamentos descartado da maneira correta pelos consumidores é revertido e devolvido a cadeia de produção e distribuição para o destino final correto ao meio ambiente (GOV, 2021).

Analisando o tópico de medicamentos o termo usado é “gestão de resíduos farmacêuticos” que envolve todo o processo de recolhimento, tratamento e descarte adequado, dependendo de sua condição seja medicamentos rejeitados pelo controle de qualidade, vencidos, devolução ou embalagens. Para que os medicamentos virem resíduos eles precisam ter alguma questão que faça o impedimento de sua venda ou consumo (GOV, 2021).

A livre comercialização no Brasil, afeta claramente a quantidade de medicamentos disponíveis aos consumidores. Sendo assim um dos países consumidores excessivos de medicamentos, dessa maneira contribuindo para o acúmulo de fármacos nas

residências e resultando a sobras exageradas dos fármacos e suas embalagens. Esse grande consumo produz de 5.000 a 34.000 toneladas de resíduos de medicamentos por ano e se torna uma das principais causas de intoxicações segundo o Sistema Nacional de Informações Toxicológicas (SINITOX).

Além do acúmulo nas residências esses resíduos costumam ser gerados em abundância por conta do número exagerado de medicamentos presentes em apenas uma farmácia. (SINITOX).

No Brasil o descarte de medicamentos é considerado Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), a Agência Nacional de vigilância Sanitária (ANVISA) é responsável por essa segurança sanitária dos resíduos de serviços de saúde, já o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) tem a finalidade de estudar e propor ao Conselho de Governo uma maneira de preservar e melhorar a qualidade do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos utilizados. Esses órgãos impõem diretrizes para que o descarte correto seja efetuado (GOV, 2021).

O enfoque é compreender como deve ser a logística de medicamentos e quais leis a regimentam no Brasil, a importância dos canais de logística reversa e quais os possíveis impactos no meio ambiente ocasionados pelo não cumprimento do descarte correto. (CONAMA, 2005).

Existem estudos da Florida International University e do Bonefish & Tarpon Trust que comprovam a contaminação desses resíduos em peixes, podendo resultar até mesmo em mutação desses animais (GAZETA NEWS, 2023).

## **DESENVOLVIMENTO**

A Logística Reversa no Brasil é coordenada por um grupo de leis onde o seu objetivo é diminuir os impactos ao meio ambiente dos resíduos de medicamentos.

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

- Decreto nº 10.388/2020: Ele estabelece regras para a logística reversa de medicamentos no Brasil, definindo prazos e metas aos fabricantes, trazendo a criação de pontos de coletas, estabeleceu que farmácias e drogarias devem ter pelo menos um ponto de coleta a cada 10 mil habitantes. Seu objetivo principal é diminuir o impacto ao meio ambiente dos medicamentos descartados da maneira incorreta e

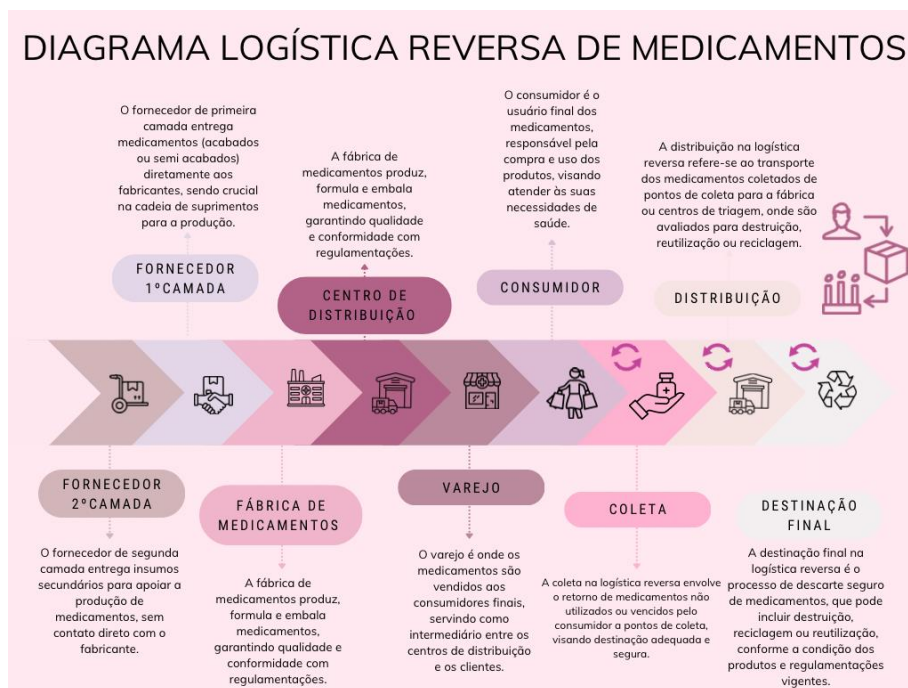
providenciar práticas sustentáveis na gestão de resíduos de medicamentos.

- Lei Federal nº 12.305/2010: É a principal legislação da PNRS, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos direcionada a aterros ou lixões, abordando questões políticas, sociais e de saúde pública. Ela trás a responsabilidade “compartilhada” fazendo com que tanto os fabricantes quanto os consumidores participem para que o descarte seja correto.
- Lei Federal nº 14.260/2021: Lei do “lixo zero”, ela estabelece incentivos à indústria de reciclagem e cria o Fundo de Apoio Voltadas a Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle). Essa legislação surgiu atualizando a PNRS adotando novas metas, com o foco principal aos resíduos de embalagens.
- Decreto Federal nº 7.404/2010: Esse decreto trás detalhadamente como as diretrizes da PNRS deve ser executado na prática, mostrando que planos de gerenciamento de resíduos sólidos tem de serem exercidos por empresas e órgão públicos, exigindo que os produtos e embalagens sejam recolhidos sem condições de uso para a destinação final correta.
- Resolução CONAMA nº 465/2014: Esta resolução do CONAMA, especifica o comprometimento para a gestão adequada dos resíduos com o foco nas responsabilidades dos fabricantes. Determina com que as empresas devem implementar o sistema de logística reversa, trazendo campanhas de conscientização e criação de pontos de coletas para facilitar que o consumidor consiga “devolver” os resíduos, solicitando relatórios de desempenhos da logística reversa aos fabricantes.
- Resolução ANVISA nº 7/2010: Trata se da logística reversa de produtos farmacêuticos (medicamentos e embalagens) com o propósito de diminuir os impactos ambientais e garantir a saúde pública.

Além disso, das leis federais, alguns estados e municípios do Brasil têm suas próprias regulamentações sobre a logística reversa que se adapta a cada necessidade local.

Na cidade de Jundiaí, disponibilizado pela prefeitura existe os “ecopontos” que são locais onde os cidadãos jundiaiense podem realizar o descarte gratuito dos resíduos. Os ecopontos contribuem para evitar o descarte em locais inapropriados (PREFEITURA DE JUNDIAI).

Figura 1 - Diagrama Logística Reversa de Medicamentos



Fonte 1 - Da autora

## 1. Logística de Medicamentos

A logística de medicamentos inclui uma série de processos para assegurar que os medicamentos sejam entregues da forma mais segura e eficiente.

Medicamentos devem ser armazenados em condições específicas para manter sua eficácia e segurança, conforme as diretrizes do fabricante e regulamentações. O armazenamento adequado inclui controle de temperatura e umidade, conforme indicado por regulamentações (ANVISA, 2010).

O transporte de medicamentos deve garantir que eles sejam entregues sem comprometer sua qualidade. Isso inclui o uso de veículos apropriados e o monitoramento das condições ambientais durante o transporte (ANVISA, 2010).

A distribuição envolve a entrega dos medicamentos aos pontos de venda e instituições de saúde, garantindo que sejam entregues de forma pontual e em conformidade com as regulamentações (ANVISA, 2010).

O surgimento da logística reversa vem devido a preocupação com as mudanças repentinas no clima e aos desastres naturais, mostrando que sem a conscientização populacional a povoação futura será inatingível. A logística reversa utiliza do contrário da logística tradicional para que os medicamentos vencidos, sem uso ou suas embalagens tenham a finalidade correta (ANVISA, 2010).

O processo de devolução e descarte de medicamentos funciona da seguinte maneira, começando pela coleta, os medicamentos devem ser apresentados a pontos de coletas específicos como hospitais, farmácias, UBS e alguns supermercados, esses pontos de coletas são regulamentados pela ANVISA, seguindo para o armazenamento, que necessita ser seguro para que evite contaminações, longe do acesso de pessoas não autorizadas, animais ou crianças assim evitando o risco do uso indevido. É necessário também um controle de temperatura dado que os medicamentos são sensíveis as trocas térmicas, com a rotulagem exata para saber o conteúdo de cada medicamento, com um monitoramento estável, avançando para o transporte, que é considerado uma etapa complexa pois necessita seguir as normas regulamentadoras com rigidez tendo que ser realizado com veículos apropriados, com sistemas de refrigeração, com uma embalagem reforçada para impedir vazamentos, com uma equipe treinada para imprevistos e ciente das normas e com uma rastreabilidade confiável e finalizando com o descarte, que sem dúvidas é uma etapa primordial na logística reversa, a maneira mais comum é a incineração que é o processo térmico para o tratamento de resíduos perigosos e especiais onde temos a garantia de descaracterização dos resíduos (SILCON) no caso dos medicamentos ela promove a inativação dos princípios ativos evitando a contaminação do solo e da água (ANVISA, 2010).

## **2. Impactos do descarte incorreto (case)**

De acordo com o artigo do autor Gazeta News (2023) o descarte incorreto pode trazer impactos severos para o meio ambiente e inclusive aos animais. A Florida é conhecida por sua biodiversidade marinha. Pouco tempo atrás foi realizada uma pesquisa pela Florida International University e do Bonefish & Tarpon Trust avaliando a rica biodiversidade marinha da região, revelou uma alarmante contaminação aos peixes com opioides (medicamentos com efeitos analgésicos e sedativos potentes) trazendo pontos sobre a saúde pública e a segurança alimentar. Essa pesquisa expôs que 94% dos redfish (um dos peixes comerciais mais populares do estado)

analisados exibem resíduos de produtos farmacêuticos, 26% dos peixes mostraram acúmulo de opioides preocupantes, cada peixe carregava em média 2,1 de drogas diferentes, mais de 50% dos peixes realizados o estudo estava contaminado com flecainida (um fármaco que em humanos é utilizado para estabilizar batimentos cardíacos).

A pesquisa mostra que as principais contaminações vêm de diversas origens algumas delas são:

- Descargas de águas residuais;
- Vazamentos e derramamentos de esgoto;
- Infiltração de fossas sépticas.

Conforme o estudo os peixes foram expostos aos opioides pela água que passa pelas guelras (partes do sistema respiratório dos peixes), tanto quanto pela ingestão de presas contaminadas, como camarões e caranguejos.

A contaminação dos opioides não afeta apenas a saúde dos peixes, mas pode também impactar a saúde humana, já que a pesca é uma atividade comercial importante no estado. O consumo desses peixes contaminados pode levar a bioacumulação (um fenômeno em que há a absorção e acúmulo de substâncias no corpo de algum organismo) de substâncias prejudiciais, trazendo o risco a saúde dos consumidores.

O estudo destaca a necessidade de melhoria das políticas de gestão de resíduos e saneamentos mais eficientes na Flórida. Demonstra a necessidade contínua de monitoramento através de pesquisas sobre o impacto da poluição farmacêutica para a saúde pública, sendo essencial a implementação de medidas mais rígidas e que evitem a entrada destes fármacos no meio ambiente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A gestão e o descarte correto de resíduos de medicamentos são questões fundamentais para a saúde pública e a conservação ambiental. O cenário atual no Brasil, reconhecidos pelo alto consumo de medicamentos da população e pela falta de conscientização em relação ao descarte correto, evidencia a urgência de implementar a logística reversa. As legislações atuais, como a PNRS e o decreto nº

10.388/2020, estabelece uma estrutura regulatória que direciona os fabricantes e os consumidores sobre a responsabilidade “compartilhada”. Estimulando o ciclo sustentável para o gerenciamento dos resíduos farmacêuticos.

A estudo sobre o ecossistema marinho da Flórida que auxilia como um alerta sobre os impactos causados pelo descarte incorreto de medicamentos. Os dados coletados mostram que os resíduos dos fármacos não afetam somente a biodiversidade local, mas também a saúde dos consumidores. Logo é indiscutível que a conscientização dos perigos ligados ao descarte incorreto seja mais ampla mundialmente.

A logística de medicamentos que engloba desde a coleta até o descarte final deve ser melhorada com investimentos maiores em suportes, educação, campanhas e palestras de conscientização. A solução pode ser a criação de mais pontos de coleta. Em conclusão é fundamental que exista o compromisso e interesse dos governos, indústrias e cidadãos para que a aplicação do descarte correto de medicamentos se torne popular. Apenas assim será possível diminuir os impactos dos resíduos farmacêuticos garantindo um futuro sustentável ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

**BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Logística reversa para o setor de medicamentos.** 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/view>. Acesso em: 24 set. 2024.

**BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 7, de 23 de fevereiro de 2010.** Estabelece diretrizes sobre a logística reversa de produtos farmacêuticos, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e garantir a saúde pública. Diário Oficial da União, 23 fev. 2010. 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/view>. Acesso em: 9 set. 2024.

**BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.** Estabelece diretrizes para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=685](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=685). Acesso em: 9 set. 2024.

**BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 465, de 15 de março de 2014.** Estabelece requisitos para o licenciamento ambiental de estabelecimentos que recebem embalagens vazias ou com resíduos de agrotóxicos. Diário Oficial da União, 15 mar. 2014. Disponível em:



[https://www.conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&i d=465](https://www.conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&i d=465). Acesso em: 9 set. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020**. Estabelece regras para a logística reversa de medicamentos. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.388-de-5-de-junho-de-2020-261658564>. Acesso em: 9 set. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2010/decreto-7404-23-dezembro-2010-609830-publicacaooriginal-131134-pe.html>. Acesso em: 9 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=12305&ano=2010&ato=e3dgXUq1keVpWT0f1>. Acesso em: 9 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021**. Lei de Incentivo à Reciclagem e Certificação Lixo Zero. Disponível em: <https://certificacaolixozero.com/noticias/2023/07/04/lei-de-incentivo-a-reciclagem-a-lei-14-260-21-e-a-certificacao-lixo-zero/#:~:text=Certifica%C3%A7%C3%A3o%20Lixo%20Zero->. Acesso em: 9 set. 2024.

E-CYCLE. **Impacto ambiental de medicamentos**. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/impacto-ambiental-de-medicamentos/#:~:text=Outros%20efeitos%20s%C3%A3o%20irrita%C3%A7%C3%B5es%20na,permanecendo%20por%20anos%20no%20ambiente>. Acesso em: 28 ago. 2024.

GAZETA NEWS. **Estudo encontra opioides em um dos mais populares peixes da Flórida**. Gazeta News, 2023. Disponível em: <https://www.gazetanews.com/noticias/florida/2023/04/464165-estudo-encontra-opioides-em-um-dos-mais-populares-peixes-da-fl.html>. Acesso em: 19 ago. 2024.

JUNDIAÍ (SP). Prefeitura Municipal de Jundiaí. **Ecopontos: pontos de descarte de resíduos**. Disponível em: <https://jundiai.sp.gov.br/infraestrutura-e-servicos-publicos/limpeza-publica/ecopontos/>. Acesso em: 9 set. 2024.

SILCON. **Tratamento térmico de resíduos farmacêuticos**. Disponível em: <https://www.silcon.com.br/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

SINITOX. **Sistema Nacional de Informações Toxicológicas**. Intoxicações no Brasil. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 12 jun. 2024.

*“Para o fechamento de notas foi dado maior peso na apresentação oral na feira tecnológica da Etecamp, com isso, levando-se em conta maior consideração de nota final pela defesa e demonstração da apropriação da pesquisa pelo grupo. Deixo assim*

*registrado que embora possam haver pendências e alguns erros no artigo, seja de parte escrita ou norma, a avaliação levou em conta o desenvolvimento integral realizado pelos alunos, considerando inclusive como primeira experiência realizada em pesquisa científica sendo de nível do ensino básico” Prof. André Zanatto.*