



LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS EM RORAIMA: ANÁLISE LEGAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Elivan da Silva¹
Iara Leão Luna da Souza²
Josiane Rosas Belém³

Resumo: Este artigo investiga a logística reversa de medicamentos no estado de Roraima, destacando os desafios legais, estruturais e sociais para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com uma abordagem qualitativa, foram conduzidas revisões bibliográficas, análise documental e entrevistas com gestores públicos e profissionais de saúde. Os resultados indicam a necessidade de uma maior integração entre o setor público e privado, além de melhorias na infraestrutura para garantir o descarte seguro dos medicamentos. A promoção de campanhas educativas e parcerias é essencial para uma implementação eficaz da logística reversa, contribuindo para a proteção ambiental em Roraima.

Palavras chave: Logística reversa, políticas públicas, saúde ambiental, sustentabilidade

Abstract: This article investigates the reverse logistics of pharmaceuticals in the state of Roraima, highlighting the legal, structural, and social challenges in implementing the National Solid Waste Policy (PNRS). Using a qualitative approach, literature reviews, document analysis, and interviews with public managers and health professionals were conducted. The results indicate the need for greater integration between the public and private sectors, as well as improvements in infrastructure to ensure the safe disposal of pharmaceuticals. Promoting educational campaigns and partnerships is essential for effective reverse logistics implementation, contributing to environmental protection in Roraima.

Keywords: Reverse logistics, public policies, environmental health, sustainability.

¹ Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Estácio da Amazônia, sr.elivan@gmail.com.

² Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Estácio da Amazônia, iara.leao@estacio.br

³ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Estácio da Amazônia, jrosasbelem1@gmail.com.



1 INTRODUÇÃO

O descarte inadequado de medicamentos representa um problema crítico tanto para a saúde pública quanto para o meio ambiente, uma vez que resíduos farmacêuticos têm sido detectados em diversos compartimentos ambientais, afetando o solo, a água e até mesmo os alimentos consumidos pela população (Lima et al., 2023). O consumo de medicamentos tem aumentado exponencialmente devido a diversos fatores, incluindo o crescimento populacional, hábitos de automedicação e a falta de informação sobre o descarte adequado (Souza, 2019). Estima-se que 81% dos medicamentos descartados no Brasil são lançados no lixo comum ou na água, gerando contaminações que incluem lençóis freáticos e águas fluviais, o que compromete o equilíbrio ecológico e a saúde humana (Guimarães et al., 2020).

Estudos apontam que a falta de informação adequada sobre como descartar corretamente medicamentos é um dos maiores obstáculos para a efetiva implementação da logística reversa. A maioria dos consumidores desconhece os pontos de coleta disponíveis e os impactos ambientais resultantes do descarte incorreto (Aurélio & Henkes, 2015). A situação é agravada pela ausência de regulamentação abrangente que trate do descarte domiciliar desses resíduos, deixando uma lacuna que contribui para a perpetuação do problema (Camargo et al., 2023).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, introduziu a logística reversa como uma estratégia para reduzir a geração de resíduos sólidos e seus impactos ambientais. No entanto, a implementação desse sistema ainda é insuficiente, especialmente no que se refere à conscientização da população e à estruturação dos pontos de coleta (Santos et al., 2022).

Assim, este trabalho visa explorar os desafios e as oportunidades na implementação da logística reversa de medicamentos no Brasil, com foco no estado de Roraima. Espera-se contribuir para a formulação de políticas públicas e para a conscientização da sociedade sobre a importância do descarte correto de medicamentos, visando minimizar os riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

2 PERCURSO METODOLÓGICO



O método desta pesquisa visou garantir clareza, replicabilidade e uma compreensão aprofundada da logística reversa de medicamentos em Roraima, utilizando uma abordagem qualitativa para explorar os significados atribuídos pelos envolvidos. O estudo incluiu análise de políticas públicas e gestão de resíduos, utilizando artigos científicos de 2019 a 2024, documentos oficiais e relatórios governamentais. Não foi necessário consentimento ético, pois os dados eram de domínio público.

Os procedimentos incluíram uma revisão integrativa da literatura e análise documental para compreender as políticas vigentes e desafios institucionais. A coleta de dados envolveu busca sistemática em bases acadêmicas e coleta de documentos legais e relatórios. Foram empregadas técnicas de análise de conteúdo e análise histórica e contextual para categorizar os dados e entender a evolução das políticas públicas.

Essa metodologia fornece uma visão abrangente da logística reversa de medicamentos em Roraima, sendo replicável para estudos em contextos semelhantes e útil para a formulação de políticas eficazes.

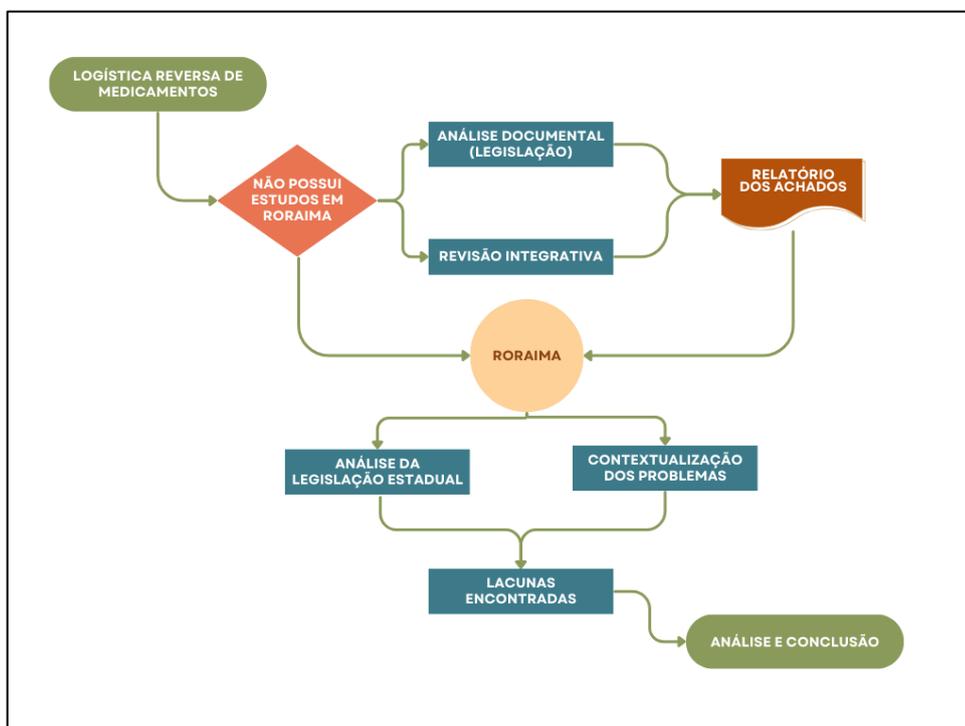


Figura 1 – Fluxograma metodológico
Fonte: os autores (2024.)



3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Logística reversa de medicamentos

3.1.1 Definição

A logística reversa de medicamentos é uma ação coletiva que visa minimizar os impactos ambientais e proteger a saúde pública. Todos os envolvidos no ciclo de vida do produto, desde sua fabricação até o descarte final pelo consumidor, possuem atribuições e responsabilidades, sendo obrigados a cumprir o estabelecido pela legislação. Após análise e compreensão da legislação referente à logística reversa de medicamentos, pode-se aprofundar o entendimento do sistema por meio dos seguintes eixos: responsabilidade compartilhada, implementação e monitoramento, proteção ambiental e saúde pública, e operacionalização por múltiplas entidades. Esses eixos permitem uma visão mais detalhada dos diferentes aspectos envolvidos na execução e eficiência da ação.

3.1.2 Responsabilidade compartilhada

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é um princípio estabelecido na Lei nº 12.305/2010, conhecida como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). É implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com o objetivo de compatibilizar interesses econômicos, promover o aproveitamento e reduzir a geração de resíduos, incentivar a sustentabilidade, a produção e o consumo de materiais recicláveis, alcançar eficiência produtiva e fomentar a responsabilidade socioambiental.

“responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (...)” (BRASIL, 2010, art. 3º, inciso XVII).

Além disso, conforme o decreto que regulamenta a logística reversa de medicamentos, os fabricantes e importadores devem custear a destinação adequada dos medicamentos vencidos e estruturar sistemas de logística reversa; distribuidores e comerciantes são responsáveis pela coleta e transporte dos resíduos, incluindo a instalação de contentores em farmácias; consumidores devem acondicionar e devolver os resíduos aos pontos de coleta.



3.1.3 Implementação e Monitoramento

O Decreto nº 10.388/2020 estabelece a criação do Grupo de Acompanhamento de Performance (GAP), composto por entidades representativas nacionais dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, sendo responsável por supervisionar a implementação do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, incluindo produtos industrializados e manipulados, assim como suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

3.1.4 Aspectos Ambientais e de Saúde Pública

O descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso pode causar sérios impactos negativos, tanto no meio ambiente quanto na saúde das pessoas. Assim, a legislação brasileira que trata de resíduos sólidos estabelece procedimentos específicos para garantir que esses produtos sejam coletados e destinados de maneira adequada, minimizando esses impactos.

“Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.” (BRASIL, 2010, art. 9º).

Dessa forma, é crucial a proteção ambiental e na saúde pública, assegurando que medicamentos vencidos ou em desuso sejam devidamente coletados e destinados de maneira ambientalmente segura. Regulamentada pela Lei nº 12.305/2010 e pelos Decretos nº 10.388/2020 e nº 7.404/2010, a LRM busca prevenir a contaminação do solo e dos recursos hídricos por resíduos farmacêuticos, os quais, quando descartados de forma inadequada, representam um risco significativo tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana. Além disso, a logística reversa contribui para a redução dos riscos de intoxicações acidentais e do uso indevido de medicamentos, ao promover a coleta segura e a destinação correta desses produtos, alinhada às políticas de saúde e meio ambiente, fortalecendo a sustentabilidade e a proteção dos recursos naturais, ao mesmo tempo em que promove a segurança e o bem-estar da população.

3.1.5 Operacionalização por Múltiplas Entidades

A operacionalização da logística reversa de medicamentos no Brasil depende da coordenação eficaz entre várias entidades, cada uma com responsabilidades bem definidas. Os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e órgãos públicos precisam trabalhar de maneira integrada para garantir a coleta, o transporte e a destinação adequada dos medicamentos, protegendo assim a saúde pública e o meio ambiente. Essa



operacionalização é regulada pela Lei nº 12.305/2010 e seus decretos complementares, que definem detalhadamente as funções de cada ator e os procedimentos a serem seguidos.

4. Abordagem qualitativa

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, indicada para estudos que visam compreender o contexto e os significados atribuídos pelos indivíduos envolvidos. Segundo Gerhardt e Silveira (2009):

"A abordagem qualitativa se caracteriza por sua capacidade de explorar e compreender, de maneira profunda, as perspectivas dos participantes, considerando os significados que eles atribuem às suas experiências e ao contexto em que vivem" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 35).

Essa abordagem é adequada para investigar os desafios e perspectivas da implementação da logística reversa de medicamentos em Roraima, pois permite uma análise detalhada das dinâmicas sociais e institucionais envolvidas. A abordagem qualitativa possibilita uma investigação aprofundada dos fatores subjetivos e contextuais que influenciam os processos sociais. Além disso, segundo Gerhardt e Silveira (2009), essa metodologia oferece a oportunidade de captar nuances e sutilezas que dificilmente seriam percebidas em um estudo quantitativo, tornando-se essencial para compreender questões complexas como a gestão de resíduos.

Na logística reversa de medicamentos, a abordagem qualitativa também é fundamental para explorar os pontos de vista dos diferentes atores envolvidos, como gestores públicos, profissionais de saúde, empresas farmacêuticas e a população em geral. Dessa forma, é possível identificar não apenas as dificuldades operacionais e legais, mas também as percepções e expectativas dos envolvidos, contribuindo para uma análise mais ampla e inclusiva.

5. Revisão integrativa

A revisão integrativa foi escolhida como uma das principais estratégias de coleta de dados, pois permite a síntese e integração de achados de pesquisas relevantes. De acordo com Pereira et al. (2018):

"A revisão integrativa possibilita reunir estudos publicados que abordam o fenômeno em diferentes perspectivas, favorecendo a compreensão ampla e a identificação de lacunas no conhecimento" (PEREIRA et al., 2018, p. 42).

Esse tipo de revisão foi fundamental para selecionar e analisar os artigos científicos que tratam da logística reversa de medicamentos, permitindo identificar desafios e soluções



potencialmente aplicáveis ao contexto de Roraima. A revisão integrativa possibilita uma visão abrangente e crítica do estado atual do conhecimento, favorecendo a identificação de padrões e tendências que podem orientar a prática e a formulação de políticas públicas.

Além disso, a revisão integrativa contribui para a construção de uma base sólida de conhecimento, reunindo informações de diferentes fontes e perspectivas. Pereira et al. (2018) destacam que a revisão integrativa é uma ferramenta essencial para sintetizar a literatura existente, permitindo uma análise crítica e reflexiva sobre os estudos publicados. No contexto da logística reversa de medicamentos, essa abordagem foi crucial para identificar as melhores práticas e os principais entraves encontrados em outros estados e países, facilitando a comparação e adaptação ao cenário de Roraima.

6. Análise documental

A análise documental foi utilizada para compreender as políticas e legislações relacionadas à gestão de resíduos sólidos e à logística reversa de medicamentos. Como destaca Pereira et al. (2018):

"A análise documental é uma técnica que permite a avaliação de documentos formais, como legislações e relatórios oficiais, a fim de compreender a evolução histórica e as implicações políticas de determinado fenômeno" (PEREIRA et al., 2018, p. 56).

Essa técnica foi essencial para identificar as políticas públicas que afetam a implementação da logística reversa em Roraima e as principais barreiras legais e institucionais. A análise documental permite uma compreensão aprofundada das mudanças nas políticas e das razões pelas quais certas práticas são adotadas ou abandonadas. Além disso, essa técnica oferece uma visão detalhada das diretrizes e regulamentações que moldam a prática da logística reversa, sendo fundamental para identificar os principais desafios e oportunidades no cenário local.

A análise documental também possibilitou a compreensão do alinhamento entre as políticas públicas nacionais e estaduais, identificando possíveis lacunas e inconsistências que dificultam a implementação eficaz da logística reversa de medicamentos. A partir dos documentos analisados, foi possível observar como as legislações e normativas evoluíram ao longo do tempo e como essas mudanças impactaram diretamente as práticas de gestão de resíduos em Roraima. Essa análise é essencial para entender os obstáculos institucionais e propor recomendações que possam melhorar o cenário atual.



7. Análise de conteúdo

Para interpretar os dados obtidos, utilizou-se a análise de conteúdo, uma metodologia eficaz para categorizar e interpretar informações textuais. Segundo Gerhardt e Silveira (2009):

"A análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas que visam descrever, de maneira sistemática, o conteúdo das mensagens, buscando identificar categorias e inferências que emergem dos dados" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 48).

Essa técnica permitiu categorizar os desafios e as perspectivas levantados pela literatura e pelos documentos analisados, proporcionando uma visão mais clara das questões envolvidas na logística reversa de medicamentos. A análise de conteúdo possibilitou a identificação de temas recorrentes e a organização dos dados em categorias significativas, facilitando a compreensão dos principais problemas enfrentados e das possíveis soluções.

Gerhardt e Silveira (2009) ressaltam que a análise de conteúdo é particularmente útil em estudos qualitativos, pois permite uma abordagem sistemática e objetiva dos dados textuais, garantindo maior rigor na interpretação dos resultados. No contexto da logística reversa, essa técnica foi empregada para explorar aspectos como os desafios operacionais, as barreiras legais, as percepções dos stakeholders e as práticas recomendadas. Dessa forma, foi possível estabelecer conexões entre os diferentes elementos analisados e identificar os fatores que influenciam a implementação da logística reversa de medicamentos.

8. Análise histórica e contextual

A análise histórica e contextual foi utilizada para entender a evolução das políticas públicas e da gestão de resíduos sólidos em Roraima. Conforme Pereira et al. (2018):

"A análise histórica e contextual permite compreender como determinados fenômenos evoluíram ao longo do tempo e quais fatores políticos, sociais e econômicos influenciaram essa evolução" (PEREIRA et al., 2018, p. 61).

Essa abordagem foi essencial para contextualizar os desafios enfrentados pela gestão de resíduos em Roraima e identificar como as ações governamentais e a legislação evoluíram ao longo do tempo, impactando a logística reversa de medicamentos. A análise histórica permitiu identificar os principais marcos na evolução das políticas ambientais e de resíduos no estado, destacando como esses eventos moldaram o cenário atual.



Além disso, a análise histórica e contextual ajudou a compreender as relações entre os diferentes atores envolvidos na gestão de resíduos e como as políticas públicas foram moldadas por fatores econômicos e sociais. Esse entendimento é crucial para propor soluções que sejam viáveis e compatíveis com o contexto local. Pereira et al. (2018) enfatizam que a análise histórica possibilita uma visão ampla das transformações ocorridas, permitindo uma reflexão crítica sobre os avanços e retrocessos nas políticas de gestão de resíduos sólidos.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

4.1 A evolução histórica da logística reversa de medicamentos no Brasil

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) resultou de um longo processo legislativo, com diversas etapas que começaram no final dos anos 1980 e culminaram na criação de regulamentações para a logística reversa, particularmente de medicamentos. Cada uma dessas etapas foi marcada por debates e influências socioambientais significativas, visando consolidar um modelo de gestão integrado e responsável de resíduos sólidos, minimizando os impactos ao meio ambiente e à saúde humana. Esse processo teve forte influência internacional e envolveu a participação de diferentes esferas da sociedade, incluindo o setor público, empresas e a população em geral. A evolução da legislação reflete um esforço contínuo para tornar a gestão de resíduos mais sustentável e inclusiva.

4.1.1. Projeto de Lei nº 354/1989: O Início da Jornada

Em 1989, o Projeto de Lei nº 354/1989 foi proposto, representando o início das preocupações com a gestão de resíduos sólidos no Brasil, especialmente aqueles provenientes de serviços de saúde. O principal objetivo deste projeto era regulamentar o acondicionamento, a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos perigosos, priorizando a proteção ambiental e a prevenção de riscos à saúde pública (BRASIL, 1989). Essa proposta foi pioneira ao trazer à tona a necessidade de uma regulamentação específica para resíduos perigosos, influenciada pelo crescimento dos serviços de saúde no país e pelo aumento da produção desses resíduos.

4.1.2. Projeto de Lei nº 203/1991: A Ampliação do Escopo

Em 1991, o Projeto de Lei nº 203/1991 incorporou o PL 354/1989, expandindo seu escopo para incluir resíduos sólidos urbanos, abrangendo também resíduos domiciliares e industriais. Essa fase foi marcada por discussões sobre a responsabilidade dos diferentes setores



da sociedade no descarte adequado dos resíduos, incluindo a proposta de compartilhar responsabilidades entre empresas e consumidores pelo ciclo de vida dos produtos. A ideia de responsabilidade compartilhada começou a ganhar forma nesse período, com o intuito de engajar todos os atores envolvidos na cadeia produtiva, desde a fabricação até o descarte final, garantindo um sistema de gestão mais completo e eficiente.

4.1.3. Conferências e Lei de Crimes Ambientais: A Influência Internacional

Na década de 1990, o Brasil foi fortemente influenciado por diretrizes internacionais, como as estabelecidas na Conferência de Estocolmo (1972) e na Rio 92 (1992). Esses eventos destacaram a importância do desenvolvimento sustentável e da gestão responsável dos resíduos. Em 1998, a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) foi sancionada, estabelecendo sanções para o descarte inadequado de resíduos, reforçando a responsabilidade ambiental de diferentes setores (BRASIL, 1998). Essa legislação representou um marco ao estabelecer penalidades severas para práticas ambientais inadequadas, sinalizando um compromisso do país com a preservação ambiental e incentivando a criação de políticas públicas voltadas à sustentabilidade.

4.1.4. Programa de Resíduos Sólidos Urbanos (2003): Inclusão Social e Sustentabilidade

Em 2003, o Programa de Resíduos Sólidos Urbanos foi criado com o objetivo de promover a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e incentivar a sustentabilidade dos empreendimentos de limpeza urbana. Essa etapa foi fundamental para a incorporação da logística reversa como um instrumento que não apenas visava a proteção ambiental, mas também promovia a inclusão social e econômica de grupos vulneráveis. O programa também incentivou o fortalecimento das cooperativas de catadores, proporcionando melhores condições de trabalho e oportunidades de geração de renda, o que contribuiu para a integração da gestão de resíduos com políticas de inclusão social.

4.1.5. Exposição de Motivos do MMA (2007): Formalização da Necessidade de Regulação

Em 2007, o Ministério do Meio Ambiente apresentou uma exposição de motivos ao Presidente da República, enfatizando a necessidade urgente de um marco regulatório para os resíduos sólidos. Esse documento introduziu formalmente a ideia de logística reversa,



destacando a importância de responsabilizar todos os atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2007). A participação social foi enfatizada, garantindo a legitimidade do processo. Além disso, o documento reforçou a necessidade de alinhamento com práticas internacionais, buscando soluções integradas que considerassem o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental e a inclusão econômica.

4.1.6. Sanção da Lei nº 12.305/2010: A Instituição da PNRS

A Lei nº 12.305, sancionada em 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo a logística reversa como um dos instrumentos essenciais para a gestão de resíduos sólidos no Brasil (BRASIL, 2010). A lei definiu a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores pelo ciclo de vida dos produtos, prevendo a possibilidade de expansão da logística reversa para novos produtos, incluindo medicamentos. Essa lei foi um marco significativo ao estabelecer instrumentos como os acordos setoriais e termos de compromisso, incentivando o setor privado a participar ativamente na gestão dos resíduos e na redução dos impactos ambientais, enquanto promovia a conscientização dos consumidores.

4.1.7. Decreto nº 10.388/2020: Regulamentação da Logística Reversa de Medicamentos

Em 2020, o Decreto nº 10.388 foi publicado para regulamentar a logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso. Esse decreto especifica a responsabilidade de fabricantes, distribuidores, comerciantes e consumidores, além de estabelecer pontos de coleta obrigatórios em farmácias e drogarias, garantindo a destinação ambientalmente adequada dos medicamentos (BRASIL, 2020). A criação de pontos de coleta foi um avanço importante para evitar que medicamentos fossem descartados de forma inadequada, potencialmente contaminando o solo e a água. O decreto também previu a criação de campanhas de conscientização, visando educar a população sobre o descarte correto de medicamentos.

4.1.8. Decreto nº 10.936/2022: Atualização e Reforço das Diretrizes

Em 2022, o Decreto nº 10.936 substituiu o Decreto nº 7.404/2010, atualizando as diretrizes da PNRS e reforçando a logística reversa como um dos instrumentos essenciais. Esse decreto criou o Programa Nacional de Logística Reversa e integrou os sistemas ao Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos (SINIR), visando maior controle e eficiência



na gestão dos resíduos (BRASIL, 2022). O SINIR passou a desempenhar um papel central no monitoramento e na transparência dos processos de logística reversa, permitindo que dados sobre a coleta, transporte e destinação dos resíduos fossem coletados e analisados para aprimorar a política pública e alcançar melhores resultados ambientais.

4.2 Revisão integrativa

Para uma pesquisa integrativa que refletisse intensamente com o tema, pesquisou-se os descritores “logística reversa” e “medicamentos”, nos sites de busca do Google Acadêmico, SciELO e Biblioteca Virtual de saúde, selecionando apenas os trabalhos dos últimos cinco anos. Optou-se por considerar para inclusão aqueles com os descritores no título do artigo, após excluir os artigos duplicados e incompletos, resultou o total de 68 artigos.

Utilizou-se uma ferramenta própria, composta por um questionário estruturado, para avaliar artigos sobre logística reversa de medicamentos a partir de diferentes eixos temáticos, como impacto à saúde pública, impactos ambientais, desafios educacionais e operacionais, justiça social, participação comunitária, inovações tecnológicas, viabilidade econômica e comparação com modelos de sucesso. Cada eixo foi analisado com perguntas específicas, cujas respostas foram pontuadas para calcular a relevância do estudo em relação ao tema, além de perguntas qualitativas que possibilitaram uma compreensão mais profunda dos achados. A síntese dos resultados destacou problemas, soluções propostas e boas práticas identificadas, selecionando dez considerados os mais relevantes para o tema e identificando as problemáticas do tema.

A análise dos artigos revela uma série de problemas recorrentes relacionados ao descarte inadequado de medicamentos e à implementação da logística reversa no Brasil. Lima et al. (2023) identificam problemas como o descarte inadequado (100%), a contaminação da água e do solo (10%), além da falta de regulamentação efetiva (10%) e da conscientização da população (100%). Esses problemas refletem a ausência de políticas públicas robustas e de uma infraestrutura que facilite o descarte seguro de medicamentos vencidos ou não utilizados. A proposta apresentada pelos autores inclui a implementação de pontos de coleta e campanhas de conscientização, que são fundamentais para garantir que os consumidores compreendam o impacto ambiental do descarte incorreto e sejam incentivados a adotar práticas corretas.

Todeschini (2021) também destaca a falta de conscientização da população (100%) e a ausência de infraestrutura adequada para o descarte seguro dos medicamentos (10%) na cidade



universitária de Macaé-RJ. A situação apontada pelo autor é agravada pela falta de campanhas educativas e de pontos de coleta acessíveis, que poderiam garantir um processo mais seguro de logística reversa. Nesse contexto, a cidade universitária apresenta desafios que podem ser vistos em várias outras regiões do país, incluindo áreas menos urbanizadas e de menor densidade populacional, como ocorre em Roraima. A carência de infraestrutura e a falta de campanhas de conscientização são fatores comuns que dificultam a adesão da população ao descarte correto dos medicamentos.

Guimarães et al. (2022) ressaltam o acúmulo de medicamentos vencidos (10%) nas residências, o que leva ao descarte inadequado (100%) e à contaminação dos recursos naturais (10%). A baixa conscientização da população (100%) sobre os riscos e a importância da logística reversa é um dos principais problemas identificados. As soluções propostas incluem parcerias com farmácias e campanhas educacionais, que podem ser eficazes principalmente em áreas urbanas onde farmácias têm um papel central na comunidade. Em regiões mais afastadas, como em Roraima, essa abordagem pode encontrar dificuldades devido à baixa densidade de farmácias e a limitações logísticas, evidenciando a necessidade de estratégias específicas para regiões interioranas.

Gutierrez Camargo e Ramos (2023) mencionam que a falta de regulamentação específica (10%) para o descarte de medicamentos domésticos é um grande problema, além do desconhecimento da população (100%) sobre os riscos ambientais. A solução proposta envolve o aperfeiçoamento da regulamentação e a criação de pontos de coleta específicos, que são essenciais para facilitar o descarte correto pela população. A realidade apresentada pelos autores pode ser relacionada diretamente a estados como Roraima, onde a ausência de regulamentações claras e de pontos de coleta pode agravar os problemas de descarte inadequado e aumentar os riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Souza (2019), ao analisar o município de Mariana (MG), destaca problemas como a falta de pontos de coleta (10%) e a pouca conscientização da população (100%) sobre os impactos negativos do descarte inadequado de medicamentos. A ausência de infraestrutura para o descarte correto (10%) é um desafio que se repete em outras cidades menores do país. Essa situação é particularmente relevante para estados como Roraima, onde o acesso a serviços de logística reversa é limitado e a conscientização ambiental da população ainda é baixa. As propostas de Souza incluem a instalação de pontos de coleta e parcerias entre o setor público e



privado, o que poderia ajudar a enfrentar os desafios específicos de cidades pequenas e áreas mais remotas.

Aurélio e Henkes (2022) abordam a falta de conhecimento sobre a logística reversa (10%) e a infraestrutura insuficiente para o descarte seguro de medicamentos (10%). A participação limitada dos laboratórios farmacêuticos e dos órgãos públicos na promoção da logística reversa (10%) é outro ponto crítico. Eles propõem a ampliação da infraestrutura, educação ambiental e a maior participação dos laboratórios. Essa abordagem, que enfatiza a cooperação entre diversos setores, poderia ser eficaz em Roraima, onde a ausência de estrutura e a falta de campanhas educativas são obstáculos significativos para a implementação da logística reversa.

Tabela 1 – Obras revisadas

<i>Autor</i>	<i>Título do artigo</i>
<i>Lima et al. (2023)</i>	Logística reversa de medicamentos no Brasil: uma análise socioambiental
<i>Todeschini (2021)</i>	Ações educativas e logística reversa de medicamentos descartados na cidade universitária de Macaé-RJ
<i>Guimarães et al. (2022)</i>	Descarte de medicamentos: logística reversa
<i>Gutierrez Camargo e Ramos (2023)</i>	A importância da logística reversa no descarte doméstico de medicamentos
<i>Souza (2019)</i>	Diagnóstico do Descarte de Medicamentos Vencidos e a Relação com a Logística Reversa no Município de Mariana (MG)
<i>Aurélio e Henkes (2022)</i>	Gestão de Resíduos através da Logística Reversa de Medicamentos
<i>Silva et al. (2019)</i>	Programa Descarte Consciente em Mato Grosso do Sul: Logística Reversa de Medicamentos?
<i>Gomes e Veras (2021)</i>	Logística Reversa: O Descarte de Medicamentos
<i>Santos et al. (2022)</i>	Os processos de logística reversa para o descarte de medicamentos
<i>Viegas et al. (2023)</i>	Retorno de medicamentos: avanços e desafios para a logística reversa de medicamentos



4.3 A implementação da logística reversa de medicamentos em Roraima

A pesquisa sobre a logística reversa de medicamentos no Estado de Roraima revelou um cenário marcado por desafios significativos na implementação de políticas de gestão de resíduos sólidos. Apesar de existirem diretrizes estaduais para a gestão integrada de resíduos, a falta de regulamentação específica e de infraestrutura adequada impacta negativamente a eficácia da logística reversa de medicamentos. Buscou-se compreender a evolução da legislação estadual, identificar lacunas e sugerir soluções para adequar Roraima às diretrizes nacionais.

4.3.1 Análise histórica e legislativa

Ao longo da análise, foi possível observar que, desde 1994, Roraima adotou iniciativas pioneiras na legislação ambiental, como a Lei Complementar nº 7, que instituiu o Código de Proteção ao Meio Ambiente. No entanto, apenas em 2004, com a Lei Ordinária nº 416, houve a instituição da Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que se tornou um marco na gestão de resíduos no estado, sendo implantado antes mesmo da aprovação da Política Nacional. Apesar desse avanço, a legislação estadual não contemplou diretamente a logística reversa de medicamentos, diferentemente da Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, que estabelece obrigações claras sobre esse tipo de resíduo.

A Lei Ordinária nº 1.825, de 2023, que institui o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Estado de Roraima – Roraima 2030, trouxe uma visão de longo prazo e diretrizes para o desenvolvimento sustentável, incluindo a gestão de resíduos sólidos. Contudo, a ausência de uma abordagem específica sobre o descarte de medicamentos limita as possibilidades de avanço nesse setor.

O Projeto de Lei nº 203/2012, que pretendia criar o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados, representava uma tentativa significativa de preencher essa lacuna na legislação estadual. O projeto previa a instalação de caixas de coleta em farmácias e drogarias, além de impor a responsabilidade pela destinação final aos fabricantes e distribuidores. Além disso, contemplava a conscientização da população sobre os riscos do descarte inadequado de medicamentos. Infelizmente, o projeto foi arquivado por ser considerado inconstitucional, e o Sistema de Apoio Legislativo não forneceu detalhes sobre os motivos específicos dessa inconstitucionalidade, o que dificulta a compreensão e impede o aprimoramento da proposta. Essa situação reflete a falta de priorização dada ao tema pela esfera estadual, deixando a gestão desses resíduos sob responsabilidade da sociedade e dos



estabelecimentos comerciais, sem um suporte legal robusto que garanta a correta destinação ambiental dos medicamentos vencidos ou inutilizados.

4.3.2 Os problemas ambientais

No artigo "Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos-IQR Valas/Lixões nos Municípios do Estado de Roraima, Amazônia Ocidental, Brasil", publicado na Revista Geográfica Acadêmica em 2023, Karoline Veloso Silva e Lena Simone Barata Souza discutem a situação precária da disposição final de resíduos sólidos em Roraima. As autoras avaliam as condições ambientais dos aterros e lixões nos municípios utilizando o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), adaptado para o contexto local como IQR-Valas/Lixões, que considera fatores estruturais, operacionais e de proteção ambiental. O estudo concluiu que nenhum município atingiu a pontuação necessária para ser classificado como "adequado", o que indica um cenário ambiental preocupante.

As condições dos municípios foram avaliadas por meio de visitas in loco, fotografias, imagens de sensoriamento remoto e dados fornecidos pelos órgãos ambientais locais. Foi utilizado um sistema de pontuação baseado na conformidade com os padrões de engenharia e legislação vigente, como a ABNT/NBR 15849/2010 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Nenhum município obteve mais de 8,1 pontos, que é a classificação necessária para considerar a área como "adequada". Somente Normandia foi classificado em "condição controlada", obtendo 6,7 pontos.

Conforme discutido por Silva e Souza (2023), os municípios de Roraima enfrentam diversos problemas relacionados à disposição inadequada de resíduos sólidos. Boa Vista possui um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), mas o aterro sanitário esgotou sua capacidade, transformando-se em um grande lixão a céu aberto. Normandia é o único município em condições controladas, com um aterro sanitário de pequeno porte conforme a ABNT/NBR 15849/2010, mas ainda enfrenta problemas operacionais na alocação dos resíduos. Alto Alegre realiza a disposição de resíduos em pilhas, sem compactação, favorecendo a proliferação de vetores de doenças. Em Cantá, os resíduos são despejados em uma vala completamente preenchida, sem proteção ambiental, próxima a uma área habitacional. Caroebe utiliza valas para disposição de resíduos, mas muitas já estão saturadas e falta organização e controle. Caracaraí também sofre com disposição em pilhas a céu aberto, além da ausência de drenagem de chorume e monitoramento de águas subterrâneas. Amajari e



Pacaraima fazem uso de lixões a céu aberto sem infraestrutura adequada. Uiramutã utiliza uma voçoroca para disposição dos resíduos, o que representa risco de contaminação do solo e das águas próximas. Rorainópolis, São Luiz e Mucajaí apresentam alocação inadequada dos resíduos e queimadas frequentes, contribuindo para problemas respiratórios nas comunidades vizinhas.

O estudo evidenciou que a falta de planejamento e infraestrutura adequada para a disposição de resíduos sólidos é um problema comum em todo o estado de Roraima. Além disso, 85,7% dos municípios fazem uso da queima de lixo, prática que gera poluição e riscos à saúde da população local. A falta de drenagem de chorume, monitoramento de águas subterrâneas e estruturas de isolamento são questões que precisam ser resolvidas para mitigar os impactos ambientais negativos na região.

A implementação da logística reversa de medicamentos em Roraima se apresenta como uma alternativa essencial para reduzir os impactos ambientais e problemas de saúde decorrentes do descarte inadequado de resíduos sólidos. O sistema de logística reversa permitiria o retorno seguro de medicamentos vencidos ou não utilizados às cadeias de produção ou a pontos de coleta específicos, evitando sua disposição em lixões a céu aberto, como ocorre atualmente. A falta de infraestrutura adequada para a gestão de resíduos sólidos, aliada à disposição indiscriminada de resíduos farmacêuticos, contribui para a contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais, agravando ainda mais os problemas já identificados pelas autoras. Dessa forma, a logística reversa pode atuar de forma preventiva, minimizando os riscos ambientais e de saúde pública e colaborando para uma gestão mais sustentável dos resíduos em Roraima.

5 CONSIDERAÇÕES

A logística reversa de medicamentos em Roraima apresenta desafios significativos, principalmente devido à falta de infraestrutura adequada e à ausência de regulamentações específicas que orientem o descarte seguro desses resíduos. Apesar dos esforços para a criação de uma política mais eficiente, a implementação ainda encontra barreiras que dificultam a adoção de práticas sustentáveis pela população e pelos atores do setor farmacêutico.

Os resultados obtidos demonstram que há uma necessidade urgente de maior integração entre as esferas públicas e privadas, bem como de uma conscientização mais ampla da





população sobre os riscos do descarte inadequado de medicamentos. A legislação existente deve ser revisada e adaptada para incluir normas que garantam não só a coleta, mas também a destinação adequada dos medicamentos vencidos ou em desuso.

Portanto, é fundamental que sejam realizadas campanhas educativas e que a infraestrutura para coleta seja ampliada, possibilitando que o processo de logística reversa se torne efetivo. Acredita-se que a promoção de parcerias entre o setor público, privado e a sociedade civil possa favorecer a implementação de soluções inovadoras e, conseqüentemente, contribuir para a sustentabilidade e segurança ambiental no estado de Roraima.



REFERÊNCIAS

- AURÉLIO, C. J.; HENKES, J. A. Gestão de resíduos através da logística reversa de medicamentos. *Revista Brasileira de Meio Ambiente Sustentável*, v. 2, n. 3, p. 139-169, 2022.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.
- GOMES, R. L. R.; VERAS, E. R. Logística reversa: o descarte de medicamentos. *International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science*, v. 4, n. 9, p. 64–72, 2021.
- GUIMARÃES, D. H. A.; CARVALHO, G. A.; MARINI, D. C.; CAMPANHER, R. Descarte de medicamentos: logística reversa. *Pubsaúde*, v. 8, a261, 2022. DOI: 10.31533/pubsaude8.a261.
- GUTIERRES CAMARGO, Alicia; ALMEIDA RAMOS, Ingrid de. A importância da logística reversa no descarte doméstico de medicamentos. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 1, p. e463271, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i1.3271.
- LIMA, S. R. L. B.; AMARAL, V. S. do; NAVONI, J. A. Logística reversa de medicamentos no Brasil: uma análise socioambiental. *Estudos Avançados*, v. 37, n. 109, p. 159-178, 2023. DOI: 10.1590/s0103-4014.2023.37109.011.
- PEREIRA, Adriana Soares; SHITSUKA, Dorlivete Moreira; PARREIRA, Fabio José; SHITSUKA, Ricardo. **Metodologia da pesquisa científica**. 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018. ISBN 978-85-8341-204-5.
- RORAIMA. Lei Complementar nº 149, de 15 de outubro de 2009. Cria o Programa Roraimense de Regularização Ambiental Rural - RR Sustentável, disciplina as etapas do Processo de Licenciamento Ambiental de Imóveis Rurais e dá outras providências.
- RORAIMA. Lei Complementar nº 62, de 14 de janeiro de 2003. Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado de Roraima e dá outras providências.
- RORAIMA. Lei Complementar nº 7, de 26 de agosto de 1994. Institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente para a Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e uso adequado dos Recursos Naturais do Estado de Roraima.
- RORAIMA. Lei Ordinária nº 1.210, de 24 de novembro de 2017. Estabelece os procedimentos para licenciamento ambiental da lavra de substâncias minerais e define critérios gerais sobre a dispensa de Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA e dá outras providências.
- RORAIMA. Lei Ordinária nº 1.518, de 08 de outubro de 2021. Dispõe sobre o programa de incentivo ao descarte consciente de cartuchos e toners no estado de Roraima e dá outras providências.
- RORAIMA. Lei Ordinária nº 1.704, de 15 de julho de 2022. Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Unidade de Conservação – SEUC/RR, a recategorização da Área de Proteção Ambiental do Baixo Rio Branco em Parque Estadual das Nascentes, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Itapará-Boiaçu e Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campina, e a criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Xeriuini e dá outras providências.
- RORAIMA. Lei Ordinária nº 1.776, de 16 de janeiro de 2023. Institui a Semana de Conscientização e Orientação sobre Reciclagem e Descarte de Produtos Eletroeletrônicos no estado de Roraima.



RORAIMA. Lei Ordinária nº 2.028, de 01 de agosto de 2024. Dispõe sobre Diretrizes para Criação do Programa de Incentivo à Reciclagem e Reuso de Materiais, no âmbito do estado de Roraima.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 2.031, de 05 de agosto de 2024. Dispõe sobre a criação da Semana de Conscientização sobre a Reciclagem e Valorização do Meio Ambiente nas Escolas Públicas, e dá outras providências.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 2.056, de 18 de setembro de 2024. Dispõe sobre a criação do Selo Empresa Sustentável, para fins de certificação ambiental estadual de empresas com práticas sustentáveis, e dá outras providências.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 416, de 14 de janeiro de 2004. Dispõe sobre a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 445, de 07 de junho de 2004. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal nº 9.795/99, no âmbito do Estado de Roraima.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 498, de 19 de julho de 2005. Dispõe sobre as diretrizes e bases da Administração Estadual e dá outras providências.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 733, de 22 de julho de 2009. Dispõe sobre a instituição da Prestação de Serviço Ambiental para o agricultor que utiliza de meios de preservação e recuperação de fontes de água, nascentes, mananciais públicos e assemelhados.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 815, de 07 de julho de 2011. Dispõe sobre a transformação da Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Estado de Roraima - FEMACT-RR, e do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima - IDEFER, e dá outras providências.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 958, de 23 de janeiro de 2014. Institui a Semana de Alfabetização e Conscientização Ambiental nas escolas públicas, e dá outras providências.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 967, de 17 de abril de 2014. Define as atividades de impacto ambiental local no Estado de Roraima, e dá outras providências.

SANTOS, O. S. dos; LEITE, A. G.; LEITE, D. D. do N.; CONCEIÇÃO, S. P. da; MESSIAS, J. F.; LIMA, D. L. de; ESTENDER, A. C.; FERIGATO, E. Os processos de logística reversa para o descarte de medicamentos. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 11, p. 73516–73533, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n11-181.

SILVA, Y. S.; PHILIPPI, D. A.; MOURA FILHO, J. B.; JESUS, L. C. Programa Descarte Consciente em Mato Grosso do Sul: logística reversa de medicamentos? Engema, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2019.

SOUZA, K. C. Diagnóstico do descarte de medicamentos vencidos e a relação com a logística reversa no município de Mariana (MG). Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Ouro Preto, 2019.

TODESCHINI, Vítor et al. Ações educativas e logística reversa de medicamentos descartados na cidade universitária de Macaé-RJ. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, n. 20, p. 193–215, 2021. DOI: 10.12957/cdf.2021.59617.

Veloso Silva, K., & Barata Souza, L. S. (2023). ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS-IQR VALAS/LIXÕES NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE RORAIMA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL. *REVISTA GEOGRÁFICA ACADÊMICA*, 17(2), 159–180. Recuperado de <https://revista.ufrr.br/rga/article/view/7733>

VIEGAS, Claudia Viviane et al. Retorno de medicamentos: avanços e desafios para a logística reversa de medicamentos. Porto Alegre: UFRGS, 2023.



