

FACULDADE SANTA LUZIA
CURSO DE FARMÁCIA

GESSILEUDA DE AQUINO DE CASTRO

**IMPACTOS DO DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NO MEIO
AMBIENTE:** revisão de literatura

SANTA INÊS
2026

GESSILEUDA DE AQUINO DE CASTRO

IMPACTOS DO DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NO MEIO

AMBIENTE: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Santa Luzia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de graduado em Farmácia.

Orientador(a): Prof^a. Dr^a Roberta Sabrine Duarte Gondim

SANTA INÊS

2026

GESSILEUDA DE AQUINO DE CASTRO

IMPACTOS DO DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NO MEIO

AMBIENTE: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Santa Luzia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de graduado em Farmácia.

BANCA EXAMINADORA

Dr^a Roberta S. Duarte Gondim

Prof^a. Dr^a Roberta Sabrine Duarte Gondim

Me. Alexandre C. dos Reis

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Me. Icaro Rodrigo D. Cunha

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Santa Inês – MA, 28 de maio de 2026

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. MATERIAL E MÉTODOS	7
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS	21

IMPACTOS DO DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NO MEIO AMBIENTE: revisão de literatura

Gessileuda de Aquino de Castro¹

Roberta Sabrine Duarte Gondim²

Resumo

O descarte inadequado de medicamentos constitui um problema ambiental relevante, frequentemente subestimado pela sociedade, mas com impactos significativos sobre os ecossistemas e a saúde pública. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os impactos ambientais decorrentes dessa prática, com ênfase nas principais vias de contaminação, nos efeitos ecológicos e nas estratégias de mitigação adotadas em nível global. A coleta de dados foi realizada entre agosto de 2025 e junho de 2026, a partir de buscas sistemáticas nas bases SciELO, MEDLINE e LILACS. Os resultados evidenciaram que o descarte inadequado de medicamentos está associado à contaminação de solos e recursos hídricos, à alteração de cadeias tróficas, à toxicidade para organismos aquáticos e ao favorecimento da resistência antimicrobiana. Adicionalmente, foram identificados riscos à saúde pública, incluindo intoxicações acidentais e uso indevido de medicamentos descartados. Diante desse cenário, destaca-se a necessidade de fortalecimento de estratégias de gestão de resíduos farmacêuticos, especialmente por meio de programas de logística reversa e educação em saúde. Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de estudos futuros voltados à avaliação da efetividade dessas intervenções em diferentes contextos regionais, bem como à investigação dos efeitos cumulativos de resíduos farmacológicos em ecossistemas, particularmente em regiões tropicais.

Palavras-chave: Descarte de medicamentos. Impactos ambientais. Ecotoxicologia. Farmácia.

Abstract

Improper disposal of medications represents a significant environmental issue that is often underestimated by society, despite its considerable impact on ecosystems and public health. This study aimed to analyze, through an integrative literature review, the environmental impacts resulting from improper medication disposal, focusing on the main contamination pathways, ecological effects, and mitigation strategies adopted globally. Data collection was conducted between August 2025 and June 2026 through systematic searches in the SciELO, MEDLINE, and LILACS databases. The findings revealed that improper medication disposal is associated with contamination of soil and water resources, disruption of food chains, toxicity to aquatic organisms, and the promotion of antimicrobial resistance. Additionally, risks to public health were identified, including accidental poisoning and the inappropriate use of discarded medications. In light of these findings, there is a clear need to strengthen pharmaceutical waste management strategies, particularly through reverse logistics programs and health education initiatives. Furthermore, future studies are recommended to evaluate the effectiveness of these interventions across different regional contexts, as well as to investigate the cumulative effects of pharmaceutical residues on ecosystems, especially in tropical regions.

Keywords: Disposal of medications. Environmental impacts. Ecotoxicology. Pharmacy.

¹ Graduanda em Farmácia pela Faculdade Santa Luzia. E-mail: 2021@faculdadesantaluzia.edu.br

² Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão e docente do curso de Enfermagem e Farmácia da Faculdade Santa Luzia. E-mail: roberta.sabrine@faculdadesantaluzia.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O consumo de medicamentos tem aumentado significativamente em escala mundial, o que, aliado à ausência de práticas adequadas de gestão de resíduos e efluentes, favorece a presença de substâncias farmacêuticas em rios, lençóis freáticos, sedimentos e organismos aquáticos (Oliveira *et al.*, 2025).

Esse cenário não decorre apenas da metabolização após o uso, mas também do descarte incorreto de medicamentos vencidos ou não utilizados, que se acumulam no ambiente e permanecem ativos por longos períodos. Mesmo em concentrações reduzidas, esses resíduos podem causar efeitos adversos em organismos não alvo e comprometer processos naturais essenciais (Barbosa; Dos Santos, 2022).

Entre os fármacos mais detectados em ambientes aquáticos estão antibióticos, anti-inflamatórios, hormônios e psicotrópicos, os quais apresentam toxicidade documentada em diversos níveis biológicos. Alterações fisiológicas, mudanças de comportamento, prejuízos reprodutivos e diminuição da sobrevivência de espécies já foram relatados em diferentes estudos. Além disso, resíduos resultantes da transformação química no ambiente ou de processos de tratamento podem apresentar toxicidade ainda mais elevada, exigindo atenção científica contínua (Quemel *et al.*, 2021).

O tratamento convencional de águas residuais, embora essencial, não é suficiente para eliminar completamente tais substâncias. Como consequência, os efluentes ainda transportam resíduos farmacêuticos para rios e zonas costeiras. O agravamento da situação também está associado a práticas domésticas inadequadas, como o descarte em lixo comum ou diretamente na rede de esgoto. Nesse contexto, políticas públicas que integrem prevenção, programas de logística reversa e inovações tecnológicas tornam-se imprescindíveis (Almeida, 2019).

Do ponto de vista da saúde pública, a presença ambiental de antibióticos é motivo de preocupação devido ao risco de favorecer a resistência antimicrobiana. Essa ameaça ultrapassa a esfera da medicina humana, afetando também a saúde animal e os ecossistemas, além de evidenciar desigualdades estruturais entre países quanto à infraestrutura de coleta de resíduos e ações de conscientização (Lourencetti; Dias, 2024).

Nos últimos anos, diferentes propostas vêm sendo exploradas para enfrentar esse desafio. Programas de coleta domiciliar, campanhas educativas, tecnologias

de oxidação avançada e biorremediação são algumas das alternativas descritas pela literatura. No entanto, tais iniciativas ainda carecem de estudos que comprovem sua viabilidade econômica e aplicabilidade em distintos contextos sociais (Lopes *et al.*, 2024).

Considerando esse panorama, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os impactos do descarte inadequado de medicamentos no meio ambiente, identificando vias de contaminação, consequências ecológicas e estratégias de mitigação que possam orientar políticas públicas e práticas profissionais em saúde. Deste modo, o problema de pesquisa definiu-se em: Quais são os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de medicamentos e quais estratégias têm se mostrado mais promissoras para mitigar esses impactos em diferentes contextos socioeconômicos?

O descarte de medicamentos de forma inadequada configura-se como um problema de difícil percepção pela sociedade, mas de impactos ambientais significativos. A presença de resíduos farmacêuticos em fontes de água utilizadas para consumo humano e em ecossistemas aquáticos demonstra que a questão ultrapassa a esfera ambiental, tornando-se também um desafio de saúde pública. A baixa visibilidade desse tipo de poluição reforça a necessidade de pesquisas que ampliem o debate e forneçam evidências para a formulação de políticas eficazes.

Sob a perspectiva profissional, o tema é relevante porque envolve diretamente o papel de farmacêuticos, enfermeiros e demais profissionais de saúde na orientação do uso racional de medicamentos e na conscientização sobre práticas seguras de descarte. Investigar essa problemática possibilita fundamentar protocolos e ações educativas que auxiliem na redução da geração de resíduos farmacêuticos em domicílios.

No âmbito acadêmico, a discussão abre espaço para uma abordagem interdisciplinar que articula saúde coletiva, ecotoxicologia, gestão ambiental e políticas públicas. A literatura, entretanto, ainda apresenta lacunas relacionadas à efetividade de programas de recolhimento e ao impacto acumulativo de misturas de substâncias em ecossistemas tropicais, o que reforça a pertinência de novos estudos.

Do ponto de vista aplicado, os resultados deste trabalho podem subsidiar decisões políticas e institucionais, contribuindo para a criação de pontos de coleta, a ampliação de campanhas educativas e a revisão de normativas ambientais. Além disso, podem servir como material de apoio para a formação acadêmica e a educação

continuada de profissionais de saúde, fortalecendo sua atuação frente a essa questão. Assim, o objetivo geral de pesquisa consistiu em analisar, por meio de revisão de literatura, os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de medicamentos, identificando principais vias de contaminação, efeitos ecológicos e estratégias de mitigação adotadas globalmente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, que teve como objetivo reunir e analisar estudos relevantes sobre a temática investigada. A pesquisa foi realizada entre agosto de 2025 e junho de 2026, por meio de buscas nas bases de dados SciELO, MEDLINE e LILACS.

Foram incluídos artigos publicados entre 2019 e 2025, disponíveis na íntegra, em português e revisados por pares, que abordassem os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de medicamentos. Foram excluídos estudos duplicados, sem acesso completo, fora do período estabelecido, em outros idiomas ou que não apresentassem relação direta com o tema.

A coleta de dados foi realizada utilizando descritores como “descarte de medicamentos”, “impactos ambientais”, “ecotoxicologia” e “farmácia”, combinados pelo operador booleano AND.

A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa, com organização das informações em categorias temáticas relacionadas às formas de contaminação ambiental, impactos ecotoxicológicos e estratégias de mitigação. Os resultados foram apresentados de maneira integrativa, permitindo a identificação de padrões e lacunas na literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 oferece um resumo dos principais estudos publicados de 2019 a 2025 sobre as formas inadequadas de descarte de medicamentos e suas consequências para a contaminação ambiental e a saúde da população. Informações sobre autoria, ano de publicação, título, tipo de estudo e principais formas de contaminação identificadas foram organizadas, incluindo pesquisas de vários delineamentos metodológicos. A organização dessas informações permite observar,

de forma comparativa, os padrões frequentes de descarte inadequado e os elementos relacionados a essa ação no ambiente doméstico e comunitário.

Quadro 1 - principais formas de descarte inadequado de medicamentos que resultam na contaminação ambiental

Autoria	Ano	Título	Tipo de Estudo	Forma de contaminação
Santos; Frizon.	2019	Descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso	Pesquisa-ação	O descarte domiciliar de medicamentos pode estar relacionado à falta de informação do consumidor, sendo importante pensar no destino destes fármacos.
Rodrigues <i>et al.</i>	2020	Contaminação ambiental decorrente do descarte de medicamentos: participação da sociedade nesse processo	Estudo analítico-descritivo, qualitativo	Os possíveis danos causados ao meio ambiente e a saúde não são contabilizados por muitas pessoas no momento do descarte de medicamentos. Dessa forma, grande parte das pessoas utilizam lixo doméstico ou reciclável, vasos sanitários e ralos de pias para se desfazer dessas substâncias.
Coelho <i>et al.</i>	2021	Automedicação e descarte inadequado de Medicamentos	Estudo analítico	O descarte inadequado de medicamentos não utilizados, seja pela sobra de tratamento farmacológico ou por vencimento, é realizado mais comumente em pias, vasos sanitários e lixo doméstico.
Oliveira; Banaszeski.	2021	A logística reversa no descarte de medicamentos	Revisão bibliográfica	A cultura da automedicação e a facilidade na aquisição dos produtos farmacêuticos acabaram gerando um acúmulo de medicamentos no âmbito das residências.
Felipe <i>et al.</i>	2022	Descarte inadequado de medicamentos no ambiente domiciliar e fatores associados	Estudo transversal descritivo	Dentre as formas farmacêuticas, os medicamentos sólidos foram identificados com a maior proporção de descarte inadequado (71,2%), a maioria no lixo doméstico (53,2%). Os medicamentos líquidos foram identificados como o meio mais frequente de descarte em encanamentos domésticos (41,1%).
Rausch; Agostinetto; Siegloch.	2023	Descarte de resíduos de medicamentos pela população rural	Pesquisa do tipo quantitativa descritiva-transversal	Os resultados mostraram que o saneamento básico é precário, pois 64,7% das pessoas consomem água sem tratamento e não são atendidas pela coleta de resíduos, apesar de 94,9% utilizar a fossa séptica como tratamento do esgoto. Elevado percentual da população (63,43%) relataram a utilização diária de medicamentos.

Silva <i>et al.</i>	2023	Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura.	Revisão integrativa de literatura	As principais causas do descarte inadequado de medicamento ao longo dos tempos estiveram relacionadas à falta de informação da população quanto à destinação final adequada desses resíduos, à ausência de fiscalização, à necessidade de políticas públicas para treinamento de pessoal e recursos para viabilização da destinação apropriada.
Bogo; Pugliese.	2024	O Descarte Incorreto de Medicamentos e a Falta de Informação para a População	Levantamento bibliográfico	A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece diretrizes importantes, mas a falta de informação e a cultura de automedicação resultam em descarte inadequado, tanto em residências quanto em estabelecimentos de saúde.
Silva <i>et al.</i>	2024	Descarte inadequado de medicamentos: Reflexos no meio ambiente e na saúde humana	Estudo analítico-descritivo, qualitativo, do tipo revisão integrativa	Fatores que contribuem para a intensificação da problemática incluem a "farmácia caseira" e a falta de aplicação da regulamentação adequada.
Almeida; Dos Anjos; Carneiro.	2025	Impactos ambientais e de saúde pública do descarte inadequado de medicamentos vencidos: uma revisão narrativa	Estudo descritivo, do tipo revisão narrativa da literatura	Os artigos encontrados identificaram o descarte inadequado de medicamentos vencidos pela população, sendo que a maioria em lixo comum, pias e vaso sanitário.
Fernandes <i>et al.</i>	2025	Descarte de medicamentos vencidos e seu impacto no meio ambiente	Revisão bibliográfica	A maioria da população ainda descarta medicamentos no lixo comum ou em redes de esgoto, o que potencializa a poluição ambiental e a exposição a riscos à saúde.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

A análise dos estudos do Quadro 1 revela que o descarte incorreto de medicamentos acontece, em sua maioria, no lixo doméstico, em pias, vasos sanitários e sistemas de esgoto, sendo incentivado, principalmente, pela carência de informação da população, pela cultura da automedicação, pelo acúmulo de remédios nos lares e pela fragilidade na execução de políticas públicas e da logística reversa. Nota-se, também, que os medicamentos em forma sólida são, na sua maioria, jogados no lixo comum, enquanto os líquidos são muitas vezes descartados em canos residenciais, aumentando a contaminação do solo e das fontes de água.

A avaliação das pesquisas mostradas no Quadro 1 destaca que o descarte incorreto de medicamentos é uma prática bastante comum no ambiente domiciliar,

sendo um problema ambiental e de saúde contínuo. O estudo de pesquisa-ação realizado por Santos e Frizon (2019) indica que o descarte em casa está muito ligado à desinformação dos consumidores sobre a maneira correta de descartar medicamentos, sugerindo que a falta de diretrizes adequadas favorece procedimentos errôneos e que podem prejudicar o meio ambiente.

Confirmando essa visão, a análise descritiva de Rodrigues *et al.* (2020) indica que uma porção significativa da população joga medicamentos no lixo doméstico, em sanitários e ralos, sem levar em conta os efeitos ambientais e à saúde coletiva. Tal atitude demonstra não só ignorância, mas também uma normalização dessa conduta, o que enfatiza a urgência de ações educativas mais eficazes e permanentes.

De maneira semelhante, Coelho *et al.* (2021) salientam que a automedicação contribui de forma significativa para o acúmulo de medicamentos não utilizados nos lares, resultando no descarte inadequado desses itens. A conexão entre automedicação e o descarte inadequado demonstra que a questão vai além da fase final de eliminação do resíduo, estando profundamente relacionada ao padrão de uso de medicamentos.

A pesquisa bibliográfica realizada por Oliveira e Banaszeski (2021) sustenta essa análise ao tratar da cultura da “farmácia caseira”, marcada pelo acúmulo excessivo de remédios em casa. A facilidade de obtenção e a habitualidade da automedicação contribuem para o acúmulo de produtos expirados ou não utilizados, aumentando o risco de descarte impróprio e seus impactos ambientais decorrentes dessa prática.

As informações fornecidas por Felipe *et al.* (2022) possibilitam entender a magnitude quantitativa da questão, ao esclarecê-la que medicamentos sólidos mostram uma maior taxa de descarte irregular, principalmente no lixo de casa, enquanto os líquidos acabam sendo frequentemente jogados em tubulações. Essa diferenciação ressalta que as propriedades físico-químicas das formas farmacêuticas impactam diretamente o método de descarte escolhido pela população.

Em regiões rurais, a questão apresenta características ainda mais alarmantes. O estudo quantitativo de Rausch, Agostinetti e Siegloch (2023) revela que a falta de saneamento básico adequado e a inexistência de coleta regular de lixo aumentam os riscos relacionados ao descarte irregular. A combinação entre a utilização constante de medicamentos e a falta de infraestrutura aumenta a chance de contaminação do meio ambiente.

A revisão integrativa conduzida por Silva *et al.* (2023) enriquece a discussão ao apontar que a ausência de supervisão e a urgência de políticas públicas mais efetivas são elementos cruciais para a perpetuação dessa situação. A falta de mecanismos efetivos de controle e monitoramento impede a implementação de práticas adequadas de descarte e diminui a responsabilização dos diversos atores envolvidos.

De maneira complementar, a pesquisa de Bogo e Pugliese (2024) ressalta que, apesar de haver diretrizes definidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, sua eficácia está atrelada à divulgação de informações e ao envolvimento da sociedade. Uma lacuna de informação continua sendo um dos principais obstáculos para a alteração de comportamentos da população.

De acordo com Silva *et al.* (2024), a agravamento da questão está ligado à afirmação da “farmácia caseira” e à inadequada aplicação das normas existentes. Esse descobrimento destaca que a questão abrange não somente expertise técnica, mas igualmente costumes culturais e deficiências estruturais na aplicação das normas.

As investigações mais atuais, como a de Almeida, Dos Anjos e Carneiro (2025), mostram que o descarte em lixo comum, pias e sanitários continua sendo uma prática usual, indicando que, apesar do progresso nas discussões acadêmicas, as transformações comportamentais ainda são restritas no contexto social.

De forma análoga, Fernandes *et al.* (2025) enfatizam que o despejo em sistemas de esgoto e no lixo doméstico aumenta a contaminação ambiental e a exposição a perigos para a saúde. A repetição desses resultados ao longo do tempo ressalta a continuidade da questão e a urgência de abordagens mais eficazes de ação.

Dessa forma, a análise dos estudos constantes no Quadro 1 mostra que o descarte inadequado de medicamentos é um fenômeno com múltiplas causas, afetado por aspectos culturais, estruturais, educacionais e normativos. A convergência das evidências indica que a falta de informação, a automedicação, o armazenamento em casa e a fragilidade na implementação de políticas públicas são os principais fatores dessa prática, ressaltando a necessidade imediata de ações integradas que vinculem a educação em saúde, a fiscalização e o fortalecimento da logística reversa como soluções para a redução do problema.

O Quadro 2 mostra a síntese das pesquisas divulgadas entre 2019 e 2025 que tratam dos principais efeitos ambientais e de saúde pública resultantes do manejo inadequado de medicamentos. A organização desses dados possibilita entender, de

maneira integrada, as diversas repercussões dessa prática, enfatizando seus impactos nos ecossistemas e na qualidade de vida das pessoas.

Quadro 2 - impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de medicamentos

Autoria	Ano	Título	Tipo de Estudo	Impactos Evidenciados
Santos; Frizon.	2019	Descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso	Pesquisa-ação	O descarte inadequado dos medicamentos pode originar danos ambientais e à saúde pública. A prática do descarte casual de medicamentos vencidos pode ter como consequências impactos ambientais proeminentes, afetando diversos ecossistemas e gerar risco a saúde de crianças ou pessoas carentes que possam reutilizá-los.
Rodrigues <i>et al.</i>	2020	Contaminação ambiental decorrente do descarte de medicamentos: participação da sociedade nesse processo	Estudo analítico-descritivo, qualitativo	A questão da toxicidade de produtos farmacêuticos e seus metabólitos no meio ambiente é algo que vem ganhando atenção, especialmente nos últimos anos, com real destaque sobre fármacos encontrados em efluentes de estações de tratamento de esgoto. Destaca-se que os produtos farmacêuticos liberados para o ambiente podem ser considerados poluentes, tendo em vista os possíveis efeitos biológicos.
Coelho <i>et al.</i>	2021	Automedicação e descarte inadequado de Medicamentos	Estudo analítico	O descarte inapropriado de medicamentos, principalmente quando descartados na rede de esgoto ou no lixo comum, pode contaminar o solo e as águas, tanto superficiais quanto subterrâneas, além de ser um possível foco propagador de doenças.
Oliveira; Banaszeski.	2021	A logística reversa no descarte de medicamentos	Revisão bibliográfica	Os fármacos, quando expostos a condições adversas de temperatura, luz e umidade, podem se transformar em substâncias tóxicas e prejudicar o equilíbrio do meio ambiente, interferindo nas cadeias e teias alimentares e transformando os ciclos biogeoquímicos.
Felipe <i>et al.</i>	2022	Descarte inadequado de medicamentos no ambiente domiciliar e fatores associados	Estudo transversal descritivo	Essa atitude acarreta riscos ambientais, como: contaminação do solo, poluição do ar, deterioração da qualidade da água, morte de espécies aquáticas e surgimento de bactérias resistentes.

Rausch; Agostinetto; Siegloch.	2023	Descarte de resíduos de medicamentos pela população rural	Pesquisa do tipo quantitativa descritiva- transversal	Os resíduos de serviços de saúde podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, devido suas características de inflamabilidade, corrosividade, toxicidade e reatividade Na costa da cidade de Salvador, BA, Brasil, mais especificamente na Bahia de Todos os Santos, que drena várias bacias hidrográficas, foi constatado a presença de diferentes fármacos nos sedimentos do ecossistema aquático.
Silva <i>et al.</i>	2023	Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura.	Revisão integrativa de literatura	Os medicamentos descartados de forma inadequada têm provocado a contaminação em matrizes ambientais ao redor do mundo, especialmente na água e nos efluentes, visto que ainda é comum seu descarte em lixo comum ou na própria rede de esgoto.
Bogo; Pugliese.	2024	O Descarte Incorreto de Medicamentos e a Falta de Informação para a População	Levantamento bibliográfico	O descarte incorreto de medicamentos e o uso irracional destes, estão interconectados por várias razões como contaminação ambiental, riscos à saúde humana, desperdício de recursos e custos econômicos.
Silva <i>et al.</i>	2024	Descarte inadequado de medicamentos: Reflexos no meio ambiente e na saúde humana	Estudo analítico- descritivo, qualitativo, do tipo revisão integrativa	Os resíduos gerados por medicamentos podem contaminar a água e o solo, afetando a fauna local e comprometendo a saúde humana.
Almeida; Dos Anjos; Carneiro.	2025	Impactos ambientais e de saúde pública do descarte inadequado de medicamentos vencidos: uma revisão narrativa	Estudo descritivo, do tipo revisão narrativa da literatura	O descarte inadequado dos medicamentos vencidos pode causar diversos impactos ambientais e para a saúde dos indivíduos, além de existir uma grande quantidade de pessoas que desconhecem esses impactos e ainda descartam os medicamentos de forma inadequada.
Fernandes <i>et al.</i>	2025	Descarte de medicamentos vencidos e seu impacto no meio ambiente	Revisão bibliográfica	No Brasil, o descarte inadequado de medicamentos vencidos representa um problema crescente para a saúde pública e para o meio ambiente, gerando impactos ambientais significativos nos ecossistemas.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

A avaliação dos resultados demonstra que o descarte inadequado de medicamentos tem um papel relevante na contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas, dos efluentes e dos sedimentos aquáticos, podendo afetar

as cadeias alimentares e os ciclos biogeoquímicos. Além dos impactos ambientais, as pesquisas indicam ameaças à saúde pública, como envenenamentos acidentais, uso inadequado por comunidades vulneráveis, surgimento de bactérias resistentes e potenciais efeitos biológicos devido à presença de medicamentos no meio ambiente.

De maneira geral, as investigações convergem ao mostrar que a disposição de medicamentos no lixo comum e nas redes de esgoto favorece a inserção de substâncias químicas ativas no meio ambiente, comprometendo a qualidade dos recursos naturais e aumentando riscos sanitários (Santos; Frizon, 2019; Fernandes *et al.*, 2025).

Em relação aos impactos ambientais diretos, diversos autores ressaltam a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas como uma das principais consequências do descarte inadequado. Pesquisas analíticas e revisões literárias indicam que medicamentos em resíduos podem penetrar no solo ou atingir corpos d'água, modificando sua composição e impactando a biota local (Coelho *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2024). Essa contaminação costuma ser discreta e acumulativa, tornando sua identificação e controle imediatos desafiadores.

Complementando essa discussão, Rodrigues *et al.* (2020) ressaltam a presença de medicamentos e metabólitos em efluentes de estações de tratamento de esgoto, indicando que os sistemas tradicionais nem sempre conseguem eliminar completamente essas substâncias. Tal prova fortalece a ideia de que os fármacos descartados de maneira incorreta podem permanecer no meio ambiente e funcionar como poluentes emergentes, apresentando potenciais efeitos biológicos negativos.

A questão ecotoxicológica é explorada por Oliveira e Banaszeski (2021), que apontam que, diante de condições desfavoráveis, certos medicamentos podem se converter em substâncias ainda mais nocivas, afetando as redes alimentares e os ciclos biogeoquímicos. Essa modificação pode prejudicar o equilíbrio ecológico e afetar diversos níveis tróficos, evidenciando que os efeitos vão além do ponto de descarte inicial.

Felipe *et al.* (2022) expandem essa visão ao citar efeitos como a contaminação do ar, degradação da qualidade da água, extinção de espécies marinhas e o aparecimento de bactérias resistentes. A resistência aos antimicrobianos, nesse contexto, surge como um dos desdobramentos mais alarmantes, pois transcende a dimensão ambiental e se estabelece como um risco global à saúde pública.

De acordo com esses resultados, Rausch, Agostinetti e Siegloch (2023) enfatizam que os resíduos de medicamentos podem ter propriedades de inflamabilidade, corrosividade, toxicidade e reatividade, elevando o risco ambiental potencial. Os pesquisadores também mencionam a detecção de medicamentos em sedimentos de ecossistemas aquáticos, ressaltando que essas substâncias podem se acumular e permanecer no meio ambiente por longos intervalos de tempo.

Na área da saúde pública, Santos e Frizon (2019) apontam que o descarte incorreto pode facilitar a reutilização de medicamentos por crianças ou indivíduos em situações de vulnerabilidade social, aumentando o risco de intoxicações e uso impróprio. Esse ponto ressalta que o problema vai além da poluição ambiental, incluindo também questões sociais e de segurança sanitária.

Bogo e Pugliese (2024) enfatizam a relação entre o descarte inadequado, o uso excessivo de medicamentos e os efeitos econômicos, sustentando que o desperdício de recursos e os custos ligados à poluição ambiental e ao tratamento de doenças implicam um ônus relevante para a sociedade. Dessa forma, a questão apresenta um caráter multidimensional, englobando fatores ambientais, econômicos e sociais.

Almeida, Dos Anjos e Carneiro (2025) apontam que uma grande parte da população ignora os efeitos do descarte inadequado, o que perpetua essa prática. Essa falta de informação destaca a urgência de estratégias educativas mais abrangentes, que possam conscientizar a sociedade sobre os impactos ambientais e de saúde dessa prática.

De modo geral, a análise dos estudos do Quadro 2 revela que os efeitos do descarte incorreto de medicamentos são complexos e interconectados, englobando poluição ambiental, desequilíbrios ecológicos, perigos toxicológicos e riscos à saúde humana. A convergência dos resultados destaca que é uma questão sistêmica, que demanda intervenções integradas, fundamentadas em educação ambiental, fortalecimento das políticas públicas e melhoria dos sistemas de gestão de resíduos, para reduzir os danos existentes e prevenir efeitos futuros.

O Quadro 3 mostra a organização das principais estratégias de mitigação indicadas nos estudos publicados entre 2019 e 2025 para lidar com os impactos do descarte impróprio de medicamentos. A comparação desses dados possibilita reconhecer convergências nas sugestões, destacando ações educativas, regulatórias e estruturais focadas na promoção do descarte adequado e na proteção do meio ambiente.

Quadro 3 – principais métodos de mitigação do descarte inadequado de medicamentos

Autoria	Ano	Título	Tipo de Estudo	Mitigação Encontrada
Santos; Frizon.	2019	Descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso	Pesquisa-ação	A gestão do descarte correto dos medicamentos não é uma atitude isolada e sim uma ação conjunta que deverá ser exercida com a participação de todos; pacientes, cuidadores, familiares, profissionais de saúde, legisladores, formuladores de políticas públicas, indústria, comércio e políticas governamentais, cada um exercendo adequadamente as funções de sua competência no processo.
Rodrigues <i>et al.</i>	2020	Contaminação ambiental decorrente do descarte de medicamentos: participação da sociedade nesse processo	Estudo analítico-descritivo, qualitativo	A partir de uma educação ambiental efetiva e da disponibilização de informações claras sobre o correto descarte, a problemática pode ser minimizada.
Coelho <i>et al.</i>	2021	Automedicação e descarte inadequado de Medicamentos	Estudo analítico	Orientar e facilitar o acesso a locais de descarte correto, como a logística reversa hoje disponibilizada em farmácias, onde o estabelecimento torna-se responsável pelo recolhimento e descarte correto, mostra-se eficiente.
Oliveira; Banaszeski.	2021	A logística reversa no descarte de medicamentos	Revisão bibliográfica	É necessário buscar a efetivação da PNRS, de modo a fortalecer a ação dos governantes, fabricantes, comerciantes e sociedade e o papel que cada um desses agentes tem no processo de uso, geração de resíduos e descarte adequado de medicamentos.
Felipe <i>et al.</i>	2022	Descarte inadequado de medicamentos no ambiente domiciliar e fatores associados	Estudo transversal descritivo	Diante desses achados, destaca-se a urgência de uma abordagem que englobe iniciativas educativas, investimentos em infraestrutura, e fortalecimento das leis e fiscalização. Nesse sentido, é essencial promover a conscientização da sociedade sobre a importância do descarte adequado de medicamentos, pois essa é uma responsabilidade coletiva.
Rausch; Agostinetti; Siegloch.	2023	Descarte de resíduos de medicamentos pela população rural	Pesquisa do tipo quantitativa descritiva-transversal	Desenvolver um projeto de educação ambiental com o objetivo de conscientizar a população sobre a contaminação ambiental gerada pelo descarte incorreto de resíduos de medicamentos.

Silva <i>et al.</i>	2023	Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura.	Revisão integrativa de literatura	Para mitigar os efeitos ambientais, uma ótima iniciativa é a adoção da logística reversa como garantia de que o produto medicamentoso descartado pelo consumidor retorne à indústria para tratamento e/ou reaproveitamento adequado antes de sua disposição final no meio ambiente.
Bogo; Pugliese.	2024	O Descarte Incorreto de Medicamentos e a Falta de Informação para a População	Levantamento bibliográfico	Campanhas de conscientização, instruções nos rótulos dos medicamentos e programas de devolução podem promover práticas mais seguras e sustentáveis. O papel dos farmacêuticos é vital, pois devem orientar os pacientes.
Silva <i>et al.</i>	2024	Descarte inadequado de medicamentos: Reflexos no meio ambiente e na saúde humana	Estudo analítico-descritivo, qualitativo, do tipo revisão integrativa	Faz-se necessário que sejam melhores aplicadas as políticas públicas que regulamentam o descarte, além da promoção de campanhas de conscientização da população e de profissionais de saúde e a implementação de sistemas eficientes de gestão de resíduos.
Almeida; Dos Anjos; Carneiro.	2025	Impactos ambientais e de saúde pública do descarte inadequado de medicamentos vencidos: uma revisão narrativa	Estudo descritivo, do tipo revisão narrativa da literatura	Há necessidade de promover medidas políticas e educativas que busquem amenizar os problemas relacionados com o descarte incorreto de medicamentos.
Fernandes <i>et al.</i>	2025	Descarte de medicamentos vencidos e seu impacto no meio ambiente	Revisão bibliográfica	É imprescindível ampliar programas de coleta e incentivar campanhas educativas que promovam o descarte correto bem como prevenir o consumo excessivo, garantindo sustentabilidade ambiental e segurança sanitária.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

De maneira geral, os resultados sugerem que a solução do problema demanda uma estratégia integrada e intersetorial, envolvendo a sociedade, profissionais de saúde, setor farmacêutico, comércio e governo. Exemplificam-se como táticas frequentes a adoção e o aperfeiçoamento da logística reversa, a concretização das políticas públicas estipuladas na lei, a expansão de programas de coleta, aportes em infraestrutura e fiscalização, além da criação de campanhas educativas e iniciativas de educação ambiental.

A avaliação das estratégias de mitigação mostradas no Quadro 3 revela concordância entre as pesquisas sobre a importância de uma abordagem colaborativa e intersetorial para lidar com o descarte inadequado de medicamentos. O estudo de Santos e Frizon (2019) enfatiza que o manejo correto desses resíduos não deve ser visto como uma responsabilidade única do consumidor, mas sim como um processo coletivo que envolve pacientes, profissionais de saúde, a indústria farmacêutica, comerciantes e formuladores de políticas públicas. Essa visão destaca que a resolução do problema depende da colaboração entre diversos agentes sociais.

No mesmo sentido, Oliveira e Banaszeski (2021) argumentam a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ressaltando que a corresponsabilidade entre fabricantes, distribuidores, comerciantes, governo e sociedade é fundamental para assegurar o correto ciclo de uso e descarte de medicamentos. Silva *et al.* (2024) ampliam essa discussão ao enfatizarem que a implementação eficaz das normas e o reforço da supervisão são ações essenciais para garantir que as orientações legais sejam seguidas na realidade.

Outro aspecto central identificado nas pesquisas diz respeito à educação ambiental e à sensibilização da população. Rodrigues *et al.* (2020) destacam que a oferta de informações claras e acessíveis sobre o descarte correto pode diminuir consideravelmente a prática inadequada. Analogamente, Rausch, Agostinetti e Siegloch (2023) argumentam a favor da criação de iniciativas educacionais focadas na conscientização da comunidade, principalmente em ambientes com maior fragilidade ambiental e estrutural.

Felipe *et al.* (2022) expandem essa visão ao afirmar que a solução do problema demanda não apenas ações educativas, mas também recursos em infraestrutura e reforço das legislações. Segundo os autores, a conscientização precisa estar ligada à disponibilização de métodos adequados para o descarte, para que a população tenha opções viáveis e acessíveis. Essa conexão entre educação e estrutura operacional é considerada essencial para transformações duradouras.

No contexto das estratégias operacionais, a logística reversa se destaca como uma das principais ferramentas de mitigação. Coelho *et al.* (2021) demonstram que a informação da população e a simplificação do acesso a locais de coleta em farmácias ajudam a garantir o retorno seguro de medicamentos expirados ou não utilizados. De maneira complementar, Silva *et al.* (2023) enfatizam que a logística reversa garante

que os produtos descartados voltem à indústria para serem tratados ou destinados de forma ambientalmente correta.

Bogo e Pugliese (2024) indicam que campanhas educativas, dados nos rótulos e programas de restituição são táticas que podem incentivar comportamentos mais seguros e sustentáveis. Os escritores destacam, também, a função estratégica dos farmacêuticos como orientadores, sublinhando a relevância da educação em saúde como ferramenta de prevenção e fomento a práticas responsáveis.

Almeida, Dos Anjos e Carneiro (2025) enfatizam a importância de políticas e iniciativas educativas integradas, ressaltando que a redução do descarte incorreto requer ações organizadas e permanentes. Fernandes *et al.* (2025) enriquecem essa perspectiva ao advogar pela expansão de programas de coleta e fomento a campanhas que, além de promoverem o descarte adequado, incentivem o uso consciente de medicamentos, evitando o acúmulo em casa.

Em geral, a análise dos estudos do Quadro 3 revela que as estratégias de mitigação se concentram em três eixos principais: aprimoramento das políticas públicas e da supervisão, execução efetiva da logística reversa e investimento contínuo em educação ambiental e saúde. A complementaridade das sugestões evidencia que o enfrentamento da questão demanda ações integradas, capazes de unir informação, infraestrutura e corresponsabilidade social, assegurando sustentabilidade ambiental e segurança sanitária a longo prazo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão de literatura realizada possibilitou atingir o objetivo almejado ao examinar, de modo sistemático, os impactos ambientais originados pelo descarte incorreto de medicamentos, reconhecendo as principais formas de contaminação, os efeitos ecotoxicológicos e as táticas de mitigação apresentadas na produção científica recente.

A análise dos estudos demonstrou que o descarte em lixo doméstico, pias, sanitários e sistemas de esgoto ainda é uma prática frequente, favorecendo a contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas e dos sedimentos aquáticos com resíduos farmacêuticos, o que pode afetar os ecossistemas e a saúde humana.

Os achados mostraram que os efeitos ambientais relacionados a esta prática envolvem poluição de elementos ambientais, mudanças em redes alimentares, toxicidade para espécies aquáticas e auxílio no surgimento de resistência a antimicrobianos. Além disso, foram detectados perigos à saúde pública, como envenenamentos acidentais e uso inadequado de medicamentos jogados fora. Essas descobertas corroboram que a questão transcende o âmbito ambiental, configurando-se como um desafio sanitário, social e econômico, que exige respostas integradas entre diversos setores.

Em relação às estratégias de mitigação, a pesquisa revisada ressalta a importância da logística reversa, da implementação das políticas públicas estabelecidas na legislação brasileira, da expansão de programas de coleta e da criação de campanhas educativas focadas na conscientização da população. Notou-se também a relevância do papel dos profissionais de saúde, principalmente os farmacêuticos, na orientação sobre o uso consciente de medicamentos e no descarte correto, salientando a necessidade de unir ações educativas às práticas de assistência.

No entanto, a pesquisa também revelou significativas dificuldades para lidar com a questão, como a inadequada implementação das normas vigentes, a fragilidade na supervisão, a limitação de infraestrutura para a coleta e o descarte apropriado, além da contínua falta de conscientização da população. Adiciona-se a isso a prática da automedicação e o armazenamento excessivo de medicamentos nas residências, aspectos que favorecem a permanência do descarte inadequado e dificultam transformações comportamentais efetivas.

Nesse contexto, sugere-se que pesquisas futuras progridam na análise da eficácia de programas de logística reversa em variados contextos regionais, assim como na investigação do efeito cumulativo de combinações de medicamentos em ecossistemas tropicais. Estudos que combinem métodos quantitativos, avaliações ecotoxicológicas e análises econômicas podem apoiar políticas públicas mais eficazes e estratégias sustentáveis para o manejo de resíduos farmacêuticos, reforçando a proteção ambiental e a promoção da saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, A. F. **Metodologia científica: princípios e fundamentos**. Editora Blucher, 2021.

ALMEIDA, A. A. Descarte inadequado de medicamentos vencidos: efeitos nocivos para a saúde e para a população. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, 2019.

ALMEIDA, R. R. M.; DOS ANJOS, E. S.; CARNEIRO, S. M. Impactos ambientais e de saúde pública do descarte inadequado de medicamentos vencidos: uma revisão narrativa. **Revista Científica Eletrônica Do Conselho Regional De Farmácia Da Bahia**, v. 4, n. 1, 2025.

BARBOSA, T. F ; DOS SANTOS, V. A. Descarte Incorreto de Medicamentos: riscos ao meio ambiente e soluções. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e546111537516-e546111537516, 2022.

BOGO, S. A.; PUGLIESE, F. S. O Descarte Incorreto de Medicamentos e a Falta de Informação para a População. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 7, p. 432-446, 2024.

COELHO, F. J. *et al.* Automedicação e descarte inadequado de Medicamentos. **Nativa–Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso**, v. 9, n. 1, 2021.

FELIPE, B. S. *et al.* Descarte inadequado de medicamentos no ambiente domiciliar e fatores associados. **Revista de Atencao Primaria a Saude**, v. 25, n. 2, 2022.

FERNANDES, V. C. V. *et al.* Descarte de medicamentos vencidos e seu impacto no meio ambiente. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 12, p. 1672-1676, 2025.

LOPES, R. V. F. *et al.* Impactos ocasionados ao meio ambiente pelo descarte incorreto de resíduos: do lixo comum a medicamentos-uma revisão de literatura. **Observatório De La Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 3, p. e3882-e3882, 2024.

LOURENCETTI, C.; DIAS, L. D. Descarte Industrial e Domiciliar de Fármacos: Uma Revisão dos Impactos Socioambientais e Bases Legais Brasileiras. **Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 13, n. 4, p. 133-145, 2024.

OLIVEIRA, E. O.; BANASZESKI, C. L. A logística reversa no descarte de medicamentos. **Saúde e desenvolvimento**, v. 10, n. 18, p. 21-37, 2021.

OLIVEIRA, L. T. S. *et al.* Análise de práticas de gerenciamento do descarte de medicamentos e embalagens como estratégia para redução dos resíduos

farmacêuticos no meio ambiente. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 8, p. e16949-e16949, 2025.

QUEMEL, G. K. C. *et al.* Revisão integrativa da literatura sobre os resíduos de serviço de saúde, com enfoque em medicamentos, e as consequências do descarte incorreto. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 45461-45480, 2021.

RAUSCH, P. C.; AGOSTINETTO, L.; SIEGLOCH, A. E. Descarte de resíduos de medicamentos pela população rural. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, p. e00441, 2023.

RODRIGUES, I. C. G. *et al.* Contaminação ambiental decorrente do descarte de medicamentos: participação da sociedade nesse processo. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 86701-714, 2020.

SANTOS, R. C.; FRIZON, N. S. Descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 290-300, 2019.

SILVA, D. A. *et al.* Descarte inadequado de medicamentos: Reflexos no meio ambiente e na saúde humana. **Peer Review**, v. 6, n. 8, p. 124-135, 2024.

SILVA, V. W. P. *et al.* Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 1113-1123, 2023.