

DOI: 10.35621/23587490.v11.n1.p516-534

AVALIAÇÃO DO PANORAMA DA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS EM FARMÁCIAS PÚBLICAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

EVALUATION OF THE OVERVIEW OF REVERSE LOGISTICS OF MEDICINES IN PUBLIC PHARMACIES: A LITERATURE REVIEW

Aleff Lins Estrela¹

Iris Costa e Sá Lima²

Carla Islene Holanda Moreira³

José Guilherme Ferreira Marques Galvão⁴

RESUMO: Introdução: Nos últimos anos, observa-se o aumento na produção de resíduos sólidos, e estima-se que, até 2025, 2,2 bilhões de toneladas de lixo sejam produzidos a cada ano. Nesse contexto, está inserida a logística reversa, que busca reduzir os impactos causados pelos resíduos na saúde pública e no meio ambiente. Os medicamentos vencidos e em desuso estão entre os resíduos, e necessitam de atenção devido ao dano que podem provocar. No Brasil, a partir de 2010, foi instituído o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que pode ser considerado o ponto de partida para discussão sobre o assunto. **Objetivo:** O presente estudo objetivou analisar o panorama da logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos e em desuso em pontos de coleta instalados em farmácias públicas. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica, que foi realizado nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico e PubMed. Foram incluídos trabalhos que abordavam a temática entre os anos de 2015 e 2024, e materiais inerentes à atualização sobre a logística reversa de produtos farmacêuticos. Foram utilizados no estudo 20 trabalhos, que foram selecionados após a leitura dos resumos. Verificou-se que, a partir de 2010, diversas leis e planos sobre a logística reversa foram instituídos, e o assunto tem sido discutido. Entretanto, estudos apontam que isso tem acontecido de maneira lenta, e necessita de maior atenção. Na Paraíba existe legislação estadual, e no município de João Pessoa também há legislação sobre o descarte de medicamentos. Ademais, observou-se que a população, de forma geral, não possui boa instrução a respeito do assunto, e que informá-la acerca do assunto é fundamental para que se tenha eficácia

¹ Discente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, e-mail: aleffestrela93@gmail.com.

² Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, Farmacêutica, Especialista em Saúde da Família e em Docência do Ensino Superior, e-mail: iris.csa@hotmail.com.

³ Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, Farmacêutico, Doutor em Farmacologia de Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, Mestre em Ciências Fisiológicas, e-mail: guilhermefirst@gmail.com.

⁴ Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, Farmacêutico, Doutor em Farmacologia de Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, Mestre em Ciências Fisiológicas, e-mail: guilhermefirst@gmail.com.

no descarte correto de medicamentos. Acerca das classes de medicamentos mais referidas no descarte estão antibióticos, benzodiazepínicos, anti-hipertensivos, anti-inflamatórios e gastroprotetores. O profissional farmacêutico foi mencionado em diversos estudos, como indispensável e fundamental para promoção de educação em saúde a respeito do descarte correto de medicamentos. **Resultados:** Desta maneira, a logística reversa de medicamentos vencidos e/ou em desuso possui uma relevância considerável diante dos aspectos econômicos e ambientais no Brasil e no mundo. Mesmo contendo legislações que esclareçam e oriente acerca da execução do processo em si, tornou-se evidente que medidas educativas para com a população, bem como atitudes positivas dentro do corpo profissional dos farmacêuticos atuantes e futuros profissionais farmacêuticos é indispensável.

Palavras chave: Logística reversa; Resíduos sólidos; Medicamentos.

ABSTRACT: Introduction: In harmac harm, there has been na increase in the production of solid waste, and it is estimated that, by 2025, 2.2 billion tons of waste will be produced each year. In this harmace, reverse logistics is included, which seeks to reduce the impacts caused by waste on public health and the environment. Expired and disused medicines are among the waste, and require attention due to the damage they can cause. In Brazil, from 2010 onwards, the National Solid Waste Plan was established, which can be considered the starting point for discussion on the subject. **Objective:** The harmace study aimed to analyze the panorama of reverse logistics of expired and disused household medicines at collection points installed in public pharmacies. **Methodology:** This is a bibliographic review study, which was carried out in the SciELO, Google Scholar and PubMed databases. Works that addressed the topic between the harm 2015 and 2024 were included, as well as materials inherent to the update on the reverse logistics of harmaceutical products. 20 works were used in the study, which were selected after harmac the abstracts. It was found that, as of 2010, several laws and plans on reverse logistics were instituted, and the subject has been discussed. However, studies indicate that this has been happening slowly and requires greater attention. In Paraíba there is state legislation, and in the municipality of João Pessoa there harmac legislation on the disposal of medicines. Furthermore, it was observed that the population, in general, does not have good education on the subject, and that informing them about the subject is essential to be effective in the correct disposal of medicines. The most commonly used drug classes are antibiotics, benzodiazepines, antihypertensives, anti-inflammatories and gastroprotectors. The harmaceutical professional was mentioned in several studies as indispensable and fundamental for promoting health education regarding the correct disposal of medications. **Results:** In this way, the reverse logistics of expired and/or disused medicines has considerable relevance given the economic and environmental aspects in Brazil and the world. Even though it contains legislation that clarifies and guides the execution of the process itself, it has become harmace that educational measures towards the population, as well as positive harmace within the professional body of current pharmacists and future harmaceutical professionals, is essential.

Keywords: Reverse logistics; Solid waste; Medicines.

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2012, foi contabilizado que, anualmente, eram produzidos cerca de 1,3 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU). Em consequente, estimou-se que até 2025 essa quantidade ultrapassasse 2,2 bilhões de toneladas de lixo produzidos anualmente (Hoorweg & Bhada- Tata, 2012). Essa geração exacerbada de resíduos há tempos ocasiona e tende a gerar outros diversos danos, principalmente socioambientais e, consequente, problemas de saúde comunitária (SANTOS & ROVARIS, 2017).

Estudos afirmam que, se medidas sérias não forem adotadas de maneira breve e eficiente, em um futuro próximo os oceanos, que são conhecidos pelo acúmulo de resíduos, serão compostos por maior quantidade de lixo do que vida marinha (CORREIO, 2017).

Atualmente, alguns países conseguiram planejar e efetuar estratégias que buscam minimizar o descarte incorreto de resíduos, e prover tratamentos que reduzem os danos destes ao meio ambiente (Silva *et al.*, 2018). No entanto, essa realidade é diferente no Brasil, alguns estudos estimam que em torno de 80% dos RSU têm como destino final os rios e oceanos (GITAL, 2018).

Em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que é regulamentada pelo Decreto nº 10.936/22. O PNRS trouxe medidas que têm como intuito conter os danos dos RSU ao meio ambiente, dentre eles a coleta seletiva (Coleta seletiva), logística reversa (Logística reversa), dentre outros (PNRS, 2012). Anos mais tarde foi instituído o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, por meio do decreto Nº 10.388/20.

Com isso, o presente trabalho tem como intuito realizar uma busca em bases de dados acerca da Logística reversa de medicamentos em estabelecimentos públicos, ressaltando a importância do desenvolvimento dessa prática em instituições de ensino, visto que essas, em sua maioria, estão vinculadas a estabelecimentos de

saúde, como hospitais universitários, farmácias, escolas, dentre outros. Além do grande fluxo de pessoas circulantes nesses locais, esses contam com a atuação de profissionais da saúde/docentes e discentes aptos a atuarem na aplicação da Logística reversa nesses ambientes.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar o panorama da logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos e em desuso em pontos de coleta instalados em farmácias públicas.

2.2 ESPECÍFICOS

- Verificar a existência de leis, normas e resoluções acerca da logística reversa de medicamentos.
- Avaliar quais as classes de medicamentos mais descartas nos pontos de coletas e no descarte incorreto.
- Desenvolver um fluxograma que mostre como deve ser realizada a logística reversa de medicamentos com base nas normas existentes.
- Elencar etapas em que o profissional farmacêutico pode atuar na execução da LR dos medicamentos vencidos e em desuso.
- Analisar a conscientização dos geradores de resíduos de medicamentos referente às normativas relacionadas ao descarte desses produtos.

3 METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica.

INSTRUMENTOS DE PESQUISA

A busca dos materiais bibliográficos foi realizada por meio do uso das bases de dados Google Acadêmico, PubMed e SciELO.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

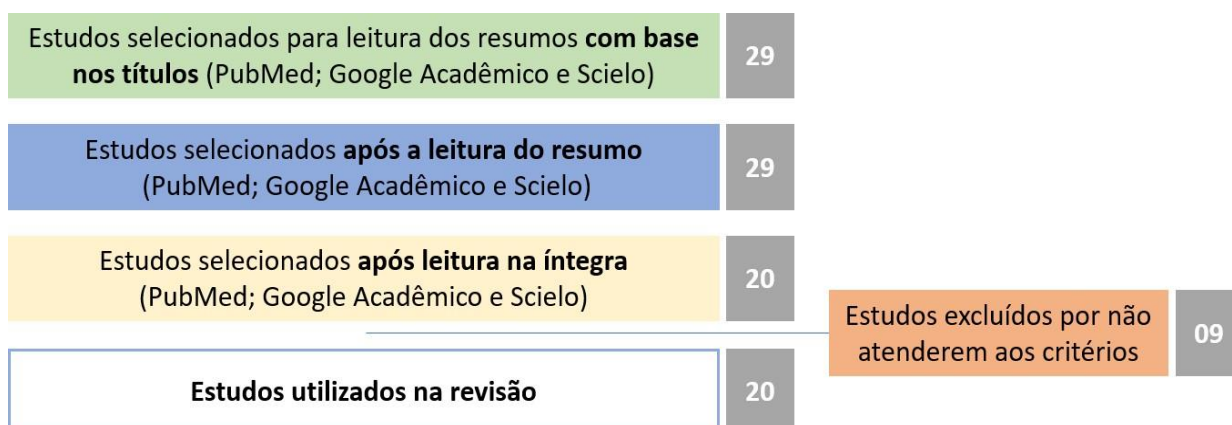
Foram incluídos, neste estudo, trabalhos cuja temática abordava a implantação da logística reversa de medicamentos usados e/ou vencidos em instituições públicas, entre os anos de 2015 a 2024, e atualizações inerentes à legislação da logística reversa de produtos farmacêuticos que tenham sido disponibilizados de forma integral para acesso nas bases de dados: Google Acadêmico, PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

A busca dos materiais bibliográficos foi realizada por meio do uso dos descritores: coleta de medicamentos/medication collection, logística reversa de medicamentos/reverse drug logistics, descarte de medicamentos/drug disposal e poluição por medicamentos/drug pollution.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos estudos que não se adequem ao objetivo do presente trabalho, que se encontravam incompletos e não tenham sido publicados no intervalo de tempo descrito.

FLUXOGRAMA DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS



Fluxograma 1. Fluxograma de busca e escolha dos trabalhos para a revisão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a revisão da literatura, e verificação dos resultados, criou-se o quadro a seguir, com o intuito de promover uma visualização dos resultados encontrados de forma rápida e objetiva.

TABELA 1. RESULTADOS DO ESTUDO DE REVISÃO.

Autor	Título	Base de dados	Objetivo
Pinto <i>et al.</i> , 2014.	Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil.	SciELO	Conhecer a destinação dada aos medicamentos vencidos de residências.
Oliveira <i>et al.</i> , 2015.	Implantação de postos de coleta para o descarte Adequado de medicamentos e subsequente destinação final.	Google Acadêmico	Avaliar a população cadastrada no Programa de Saúde da Família no Município de Paraguaçu - MG quanto ao conhecimento e a forma de descarte de medicamentos vencidos, e aqueles em desuso ainda no prazo de validade.
Macedo, 2015.	Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte/MG.	Google Acadêmico	Avaliar o gerenciamento dos resíduos de Medicamentos domiciliares e suas embalagens no município de Belo Horizonte/MG.
Marques <i>et al.</i> , 2015.	Farmácia Universitária - Um estabelecimento de saúde há 35 anos formando profissionais qualificados.	Google Acadêmico	O objetivo das atividades realizadas na Farmácia Universitária da Universidade Federal de Alfenas é formar acadêmicos qualificados para o mercado de trabalho, fornecendo atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Piveta <i>et al.</i> , 2015.	Armazenamento e descarte de medicamentos por acadêmicos da área da saúde de uma universidade pública paranaense.	Google Acadêmico	Verificar a forma de armazenamento e descarte de medicamentos por estudantes da área da saúde de uma universidade pública paranaense.
Pereira <i>et al.</i> , 2017.	Pharmacopollution and Household Waste Medicine (HWM): how reverse logistics is environmentally important to Brazil. (Farmacopoluição e Resíduos Domésticos de Medicamentos (RH): como a logística reversa é ambientalmente importante para o Brasil).	PubMed	Analisar descarte de resíduos farmacêuticos de indústria farmacêutica, instalações de saúde (por exemplo, hospitais), pecuária, aquicultura e domiciliares.
Pereira; Barros, 2018.	Panorama e diagnóstico das percepções sobre farmacopoluição e logística reversa de resíduos de medicamentos domiciliares (RMD) em Betim (MG)	Google Acadêmico	Teve como objetivo diagnosticar as percepções de pacientes com mais de 50 anos em Betim (MG) sobre a farmacopoluição e os Resíduos de Medicamento Domiciliar (RMD).

Aquino <i>et al.</i> , 2018.	Reverse Logistics of Postconsumer Medicines: The Roles and Knowledge of Pharmacists in the Municipality of São Paulo, Brazil. (Logística reversa de medicamentos pós-consumo: os papéis e o conhecimento dos farmacêuticos do município de São Paulo, Brasil).	Google Acadêmico	Levantar o conhecimento dos farmacêuticos quanto ao seu papel na logística reversa de medicamentos e compreender a contribuição da logística reversa, voltada para a destinação adequada dos resíduos do Grupo B, de forma voluntária, pela população, em município de São Paulo.
Costa, 2019.	Diagnóstico do sistema de coleta de resíduos de medicamentos.	Google Acadêmico	Avaliar a situação do sistema de coleta de resíduos de medicamentos pós-uso na cidade de Natal/RN.
Fernandes <i>et al.</i> , 2019.	Implantação do Ponto de Coleta Reversa de Medicamentos em uma Instituição de Educação Superior do Distrito Federal.	Google Acadêmico	Proporcionar à comunidade acadêmica e social as práticas corretas de armazenamento e descarte dos medicamentos vencidos, em desuso e/ou inapropriados na instituição de ensino superior no DF.
Yu <i>et al.</i> , 2019.	Attitudes and Practice Regarding Disposal for Unwanted Medications among Young Adults and Elderly People in China from an Ecopharmacovigilance Perspective. (Atitudes e Práticas em Relação ao Descarte de Medicamentos Indesejados entre Jovens Adultos e Idosos na China sob a Perspectiva da Ecofarmacovigilância.)	PubMed	Analisar atitudes e práticas públicas em relação ao descarte de medicamentos indesejados da perspectiva do EPV entre 365 jovens adultos universitários chineses, e 206 idosos residentes em casas de repouso.
Gonzales; Ferreira, 2020.	Percepção de Universitários de Campo Grande (MS) Sobre o Descarte de Medicamentos Domiciliares e seus Impactos ao Meio Ambiente	Google Acadêmico	Avaliar o comportamento dos acadêmicos com relação ao consumo, armazenamento e descarte de medicamentos em seu domicílio.
Farias <i>et al.</i> , 2020.	COVID-19 Therapies in Brazil: Should We Be Concerned with the Impacts on Aquatic Wildlife? (Terapias COVID-19 no Brasil: Devemos nos Preocupar com os Impactos na Vida Selvagem Aquática?)	Google Acadêmico	Gerar questionamento acerca do uso exacerbado e descarte inadequado de medicamentos na terapia da COVID-19.
Campos <i>et al.</i> , 2021.	End-of-use and end-of-life medicines-insights from pharmaceutical care process into waste medicines management (Percepções de medicamentos em fim de uso e fim de vida, desde o processo de assistência farmacêutica até o gerenciamento de resíduos de medicamentos).	PubMed	Estudo tem como objetivo investigar os fatores críticos mais relevantes para a implementação da gestão de resíduos de medicamentos no Processo de assistência farmacêutica.

Todeschini <i>et al.</i> , 2021.	Ações educativas e logística reversa de medicamentos descartados na cidade universitária de Macaé-RJ.	Google Acadêmico	Implantação de ações educativas e a troca de saberes entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé, e a Comunidade de Macaé e região.
Freitas, L., & Radis- Baptista, G., 2021.	Pharmaceutical Pollution and Disposal of Expired, Unused, and Unwanted Medicines in the Brazilian Context. (Poluição Farmacêutica e Descarte de Medicamentos Vencidos, Não Utilizados e Indesejados no Contexto Brasileiro).	PubMed	Considera o conhecimento atual sobre poluição farmacêutica (drogas), a recomendação e regulamentação sobre o descarte de medicamentos inúteis em alguns países e no contexto do mercado farmacêutico em expansão no Brasil.
Campos <i>et. al.</i> , 2021;	End-of-use and end-of-life medicines-insights from pharmaceutical care process into waste medicines management. (Medicamentos em fim de uso e em fim de vida útil: insights do processo de assistência farmacêutica ao gerenciamento de resíduos de medicamentos).	Google Acadêmico	Tem como objetivo investigar os fatores críticos mais relevantes para a implementação da gestão de resíduos de medicamentos no processo de assistência farmacêutica.
Jun <i>et. al.</i> , 2021.	The Impact of Consequences Awareness of Public Environment on Medicine Return Behavior: A Moderated Chain Mediation Model. (O Impacto da Conscientização das Consequências do Ambiente Público no Comportamento de Retorno de Medicamentos: Um Modelo Moderado de Mediação em Cadeia).	PubMed	Analisar o mecanismo de influência entre a conscientização das consequências do ambiente público e o comportamento adequado de devolução de medicamentos não utilizados ou vencidos.
LV <i>et. al.</i> , 2021.	The Impact of Consequences Awareness of Public Environment on Medicine Return Behavior: A Moderated Chain Mediation Model (O Impacto da Conscientização das Consequências do Ambiente Público no Comportamento de Retorno de Medicamentos: Um Modelo Moderado de Mediação em Cadeia).	PubMed	Construir de um modelo de mediação em cadeia para analisar o mecanismo de influência entre a conscientização das consequências do ambiente público e o comportamento adequado de devolução de medicamentos não utilizados ou vencidos.

Tabela 1. Resultados do estudo de revisão.

4.1 PANORAMA DA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS NO BRASIL

A partir da análise dos dados bibliográficos, observou-se que o Brasil ainda é um país carente em relação à legislação específica para o descarte adequado de medicamentos. Mesmo existindo uma lei lançada em 2010, sobre a logística reversa de resíduos sólidos, um plano nacional de resíduos sólidos, e o país sendo um dos maiores consumidores de medicamentos, o tema da logística reversa para medicamentos têm chegado às discussões de forma vagarosa (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Oliveira e colaboradores (2015) realizaram um estudo de implantação de coleta de medicamentos em Unidades de Saúde da Família (USF) e em policlínicas da cidade de Paraguaçu, em Minas Gerais, e relataram a escassez de legislação, bem como a destinação incorreta de medicamentos, uma vez que as unidades não possuíam coleta e, de acordo com o resultado da entrevista realizada com os participantes, a maior parte dos medicamentos era descartada no lixo.

Em outro estudo realizado por Macedo (2015), em um estudo realizado na cidade de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, também foi evidenciada a falta de legislação específica para a logística reversa de medicamentos (LRM). Ainda nesse estudo foi abordada a criação de um Comitê para Implantação da logística reversa, como demanda da Lei. Nº 12.305/2010, e, entre os objetivos deste comitê, esteve a avaliação da viabilidade técnica e financeira da LRM em diversas cidades. Em Belo Horizonte, diversos estabelecimentos de saúde da rede primária de atenção à saúde recebem medicamentos em pontos de coletas por determinação municipal.

No estado da Paraíba, existe uma lei de Nº 9.646/2011, que trata sobre as normas para o descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para uso em todo território paraibano. Essa lei obriga farmácias, drogarias e farmácias de manipulação a instalar dispositivos visíveis e adequados de coleta de medicamentos em desuso ou impróprios, e responsabiliza o Estado como responsável pela coleta geral e destinação final desses resíduos (ALPB, 2011). No que diz respeito ao município de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, existe uma Lei de Nº 12949/2014, que

dispõe sobre o descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para utilização. Essa lei regulamenta que esses medicamentos devem ser descartados adequadamente em pontos de coleta, e recolhido pelos seus produtores, importadores, distribuidores e fornecedores, estando esses responsáveis pelo destino final desses medicamentos (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA, 2017).

Apesar da existência da lei estadual e municipal, não foi observado menção específica acerca das farmácias públicas existentes no âmbito estadual e municipal. Freitas & Radis-Baptista (2021) ainda abordam a respeito do Decreto nº 10.388, de 2020, no qual os medicamentos em desuso e/ou vencidos passaram a ser incluídos no hall de LR no Brasil, no entanto, estes apontam viés do decreto em questão, como no caso de apenas cidades com mais de cem mil habitantes serem obrigadas a realizar a LR de resíduos de medicamentos vencidos e/ou usados, e ainda exclui os de uso veterinários, dermocosméticos e produtos de higiene pessoal.

Todeschini e colaboradores (2021), em seu estudo sobre ações educativas e logística reversa em Macaé, no Rio de Janeiro, descrevem que, embora tenham acontecido avanços em relação à legislação da LRM no Brasil, a população necessita de educação em saúde acerca do descarte correto de medicamentos, para que se tornem mais rápidos e práticos os resultados desses avanços. Além disso, mencionam a comunidade acadêmica como um vetor muito importante para difundir informações acerca dessa temática, contribuindo para melhorias desse cenário (TODESCHINI *et al.*, 2021).

4.2 FARMACOPOLUIÇÃO: SÉRIO PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL

A disseminação de Insumos Farmacêuticos Ativos (IFA) e Compostos Disruptores Endócrinos (CDE), resultantes dos RMD no solo e nos lençóis freáticos, caracteriza o fenômeno da farmacopoliuição. Fenômeno este que, por sua vez, engloba aspectos ambientais, sanitários e sociais (PEREIRA *et al.*, 2017).

Associado ao hábito de estocar medicamentos, pode-se observar também a problemática de situações de fim de vida, nas quais inúmeras vezes os indivíduos que

possuíam uma farmacoterapia estabelecida chegavam a óbito, sendo parentes e/ou cuidadores os responsáveis pelo destino dos medicamentos que vinham sendo utilizados. Estudos relatam que a aplicação da LR de medicamentos, em fim de uso e fim de vida, apresenta-se como uma ótima tática econômica e ambiental (CAMPOS *et al.*, 2021).

Diante da situação emergencial em saúde, ocasionada pela pandemia da COVID-19, houve uma busca incessante de alternativas terapêuticas que combatessem ou que prevenissem a infecção pelo vírus da Sars-cov-2, dentre as alternativas amplamente explorada se encontra os antimicrobianos, os quais não possuem evidências científicas que confirmem eficácia de combate ou prevenção destes contra a COVID-19 (SOUSA *et al.*, 2021). Sendo a classe dos antimicrobianos uma das mais relacionadas com o descarte inadequado e com a farmacopoliuição (TARAZONA *et al.*, 2021).

Farias e colaboradores (2020) fizeram uma análise acerca dos resquícios de medicamentos que apresentaram elevados níveis de contaminações do bioma brasileiro, dentre os medicamentos em questão se destacaram a Cloroquina, a Hidroxicloroquina e Ivermectina. A situação pode estar relacionada com o fato de tais medicamentos terem sido denominados alternativa terapêutica para COVID-19.

4.3 PRINCIPAIS CLASSES DE MEDICAMENTOS DESCARTADOS

Diversos estudos têm sido desenvolvidos para avaliar os impactos causados por vários tipos de substâncias que chegam ao meio ambiente por meio do descarte incorreto de medicamentos. Essas substâncias variam desde anti-inflamatórias, ansiolíticas, conservantes, antibióticas, entre outras. Dessa forma, causando danos ao meio ambiente em variados pontos da vida ambiental (GONZALES; FERREIRA, 2020).

Marques e colaboradores (2015) mostraram em seu estudo que, das 908 unidades de medicamentos recebidas no programa de descarte de medicamentos da farmácia universitária da Universidade Federal de Alfenas, 11,92% eram antibióticos.

Sendo essa classe de grande preocupação, devido aos efeitos que pode causar no desenvolvimento de resistência de microrganismos, devido a sua exposição ambiental desenfreada (MARTINS *et al.*, 2013).

O estudo de Fernandes e colaboradores (2019), que realizaram a instalação de um ponto de coleta, e analisaram os medicamentos coletados durante 1 ano, em uma instituição de ensino superior no Distrito Federal, verificou que entre as classes de medicamentos predominantes estavam os polivitamínicos, gastroprotetores, psicotrópicos, anti-inflamatórios e antimicrobianos. Mostrando uma variedade de substâncias coletadas e que, se fossem descartadas de forma incorreta no meio ambiente, poderiam provocar diferentes danos.

Oliveira e colaboradores (2015), em seu estudo de implantação de pontos de coletas para descarte adequado de medicamentos em unidades de programa de saúde da família e em uma policlínica municipal no município de Paraguaçu, em Minas Gerais, analisaram os medicamentos descartados durante a pesquisa por grupos, de acordo com a forma farmacêutica. Para os comprimidos, drágeas e pílulas observou-se que os medicamentos majoritários pertenciam às classes de anti-hipertensivos, anticoagulantes e benzodiazepínicos. Em relação às cápsulas, a maioria foi de benzodiazepínicos, anti-hipertensivos e antiácidos/antiulcerosos.

Diante dos resultados, observa-se a presença de diferentes classes de medicamentos recebidas nos pontos de descarte dos estudos em questão.

Esses resultados podem expressar a urgência de ações para o descarte correto de medicamentos, uma vez que a exposição do homem, animais e de microrganismos a medicamentos tais como psicotrópicos, antimicrobianos, entre outros, por meio do descarte inadequado, pode ocasionar diversos danos ambientais, que refletem de forma direta e indireta na saúde do planeta.

4.4 PAPEL DO FARMACÊUTICO NA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS

Diante do exposto, é notória a deficiência de conhecimento da população a respeito do descarte mais adequado para resíduos de medicamentos, com isso é

indispensável que ocorra estratégias de educação em saúde que busquem otimizar esse cenário, tema que será abordado mais adiante. No entanto, cabe ressaltar que um profissional que possui, dentro das suas atribuições profissionais, o manejo de terapia farmacológica, bem como a execução tanto da LR, é o farmacêutico (CAMPOS et. al., 2021).

Alguns países, como a China, atribuem tanto ao profissional farmacêutico como a Indústria Farmacêutica a responsabilidade do controle dos danos ao meio ambiente ocasionado pelo descarte incorreto de medicamentos, caracterizando a ecofarmacovigilância. De modo que os principais responsáveis estejam encarregados de realizar o incentivo e educação em saúde necessários para a emissão de poluentes farmacêuticos (YU et al., 2019).

No entanto, Aquino e colaboradores (2018) fizeram uma análise ressaltando o conhecimento dos farmacêuticos acerca dos aspectos legais e práticos da LR de medicamentos em desuso e/ou vencidos, tal estudo resalta a importância de capacitação dos profissionais atuantes nessa área.

4.5 A IMPORTÂNCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO NO RETORNO DOS MEDICAMENTOS VENCIDOS/USADOS

Segundo Lv et. al. (2021), quando o ser humano, de fato compreender os riscos que o descarte inadequado de resíduos farmacêuticos irá ocasionar sobre o meio ambiente e diretamente sobre ele mesmo, só então haverá maior determinação no que diz respeito a atitudes que combatem o descarte incorreto, bem como ações que favoreçam diretamente a logística reversa dos insumos farmacêuticos descartados (JUN LV et al., 2021).

Costa (2019) realizou um estudo para diagnosticar a situação do descarte de medicamentos pós-uso na cidade de Natal, no Rio Grande do Norte, e verificou que não existia na cidade um sistema estabelecido de coleta de medicamentos nas unidades básicas de saúde. Além disso, verificou que de 11 unidades de saúde em que realizou pesquisa, apenas 9 já receberam medicamentos levados pela população

para descarte. E associou que a falta da procura por descarte de medicamentos, em algumas unidades, pode estar relacionada com a falta de conhecimento e instrução da população adscrita acerca do tema em questão.

Pinto e colaboradores (2014) avaliaram o descarte domiciliar de medicamentos por estudantes na cidade de Paulínia, no estado de São Paulo, e verificaram que 98% dos entrevistados mencionaram nunca ter assistido, lido ou sido informado sobre alguma campanha de conscientização sobre descarte correto de medicamentos. Esse resultado evidencia a necessidade de fomentar a resolução desse problema de informação na base, para que se atinjam os objetivos desejados. Pois se a população desconhece o dano que essas ações incorretas provocam, pouco se importará com o problema.

Pesquisas relacionadas à conscientização da comunidade a respeito da importância do descarte correto dos resíduos de medicamentos nos trazem resultados de que a população não recebe orientações sobre o descarte correto, demonstra, em sua maioria, desinteresse e, não raras vezes, descaso em relação ao tema. Em contrapartida, o mesmo estudo relata que em uma população que recebe orientações acerca dos danos que o descarte incorreto deste tipo de resíduos pode gerar, esta possui comportamento diferente, e apoia a causa de forma majoritária (PEREIRA; BARROS, 2018).

Um estudo realizado por Piveta e Colaboradores (2015), acerca do descarte de medicamentos por universitários da área da saúde de uma universidade pública paranaense, mostrou que os estudantes do curso de farmácia eram responsáveis pelo maior índice de descarte correto de medicamentos. O que pode evidenciar que a informação sobre a temática é importante, para que a população tenha consciência sobre o problema e, dessa forma, adote práticas adequadas.

O fluxograma 2 aborda, de forma simplificada, pontos essenciais descritos na norma brasileira (NBR) 16457, de 03/2022, que especifica os requisitos para as atividades de logística reversa de medicamentos vencidos ou/e em desuso descartados pelo consumidor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo de revisão realizado, foi possível concluir que a logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso tem assumido uma posição importante no cenário de discussão de assuntos relevantes. A partir de 2010, esse assunto passou a ser mais debatido, e leis, normas e resoluções foram criadas. Embora o assunto tenha evoluído, estudos consideram que é necessário maior intensidade a respeito do assunto, e consideram que a evolução sobre o mesmo tem acontecido de forma vagarosa.

No aspecto ambiental, observou-se que o problema de descarte incorreto de medicamentos afeta, de maneira intensa, a saúde humana e animal. Contribuindo para o desenvolvimento de danos que variam desde a contribuição para resistência de microrganismos até danos diretos na saúde de animais e alteração no ciclo de vida desses. Nesse contexto, as classes de medicamentos descartadas nos pontos de coleta de diversos estudos evidenciaram a variedade dos mesmos, e mostram também a necessidade de cuidado.

O fluxograma elaborado no trabalho foi construído com base na NBR, com o intuito de propor uma visualização acerca dos requisitos para a implantação de ponto de descarte de medicamentos domiciliares vencidos e/ou em desuso, favorecendo a reprodução deste em instituições que desejem efetuar o serviço de logística reversa desse tipo de resíduo.

Além disso, o profissional farmacêutico caracteriza como fundamental e indispensável nesse assunto, contribuindo de forma direta e indireta, podendo apoiar desde a construção de regulamentações, promoção de educação em saúde e atuação precisa nos pontos de coleta e condução correta dos programas de descarte correto de medicamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMAGRO, F. P.; DA SILVA, F. I. O bom emprego da logística reversa focada no descarte de medicamentos no estado do Rio de Janeiro. **Cad. Unisuam Pesqui. Ext.**, Rio de Janeiro, v.5, n.4, p. 105-126, 2015.

AQUINO S, ANTONIO SPINA G, LEITÃO ZAJAC MA, LUIZ LOPES E. Reverse Logistics of Postconsumer Medicines: The Roles and Knowledge of Pharmacists in the Municipality of São Paulo, Brazil. **Sustainability**. 2018; 10(11):4134. <https://doi.org/10.3390/su10114134>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº222, de 28 de março de 2018. 2018. Disponível** em:< [https:// bvsms.saude.gov.br/bvs/saude](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saude) Acesso em: 15 Mar de 2022.

BRASIL, **DECRETO Nº 10.388, DE 5 DE JUNHO DE 2020**. Regulamenta o §1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Brasília, 2020. Acesso em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2012. Disponível em:<https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf>. Acesso em: 10 fev de 2022.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007/2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 05 jan de 2022.

CAMPOS, E. A. R., TEN CATEN, C. S., & DE PAULA, I. C. End-of-use and end-of-life medicines- Insights from pharmaceutical care process into waste medicines management. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 28, n. 41, p. 58170-58188, 2021.

CARNEIRO, J. A.; RAMOS, G. C. F.; BARBOSA, A. T. F.; MEDEIROS, S. M.; DE ALMEIDA LIMA, C.; DA COSTA, F. M.; CALDEIRA, A. P. Prevalência e fatores associados à polifarmácia em idosos comunitários: estudo epidemiológico de base populacional. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 51, n. 4, p. 254-264, 2018.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. O Problema. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/Descarte%20de%20medicamentos_27maio2015%20%20Gr%C3%A1fica.pdf>. Acesso em: 18 fev de 2022.

COSTA, Danillo Augusto de Oliveira. **Diagnóstico do sistema de coleta de resíduos de medicamentos pós-uso na cidade de Natal/RN**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2019.

COSTA, J. H. R., & SANTOS, F. C. D. **Abandono afetivo inverso em tempos de pandemia no Brasil**. SEMOC-Semana de Mobilização Científica- Envelhecimento em tempos de pandemias, 2020.

COSTA, J. H. R.; SANTOS, F. C. D. Abandono afetivo inverso em tempos de pandemia no Brasil. **SEMOC-Semana de Mobilização Científica- Envelhecimento em tempos de pandemias**, 2020. Disponível em: <<http://ri.ucs.br:8080/jspui/handle/prefix/2964>>. Acesso em: 18 fev de 2022.

Farias, D. F., Souza, T., Souza, J. A. C. R., Vieira, L. R., Muniz, M. S., Martins, R. X., & Silva, M. G. F. COVID-19 Therapies in Brazil: Should We Be Concerned with the Impacts on Aquatic Wildlife? **Environmental toxicology and chemistry**, v. 39, n. 12, p. 2348-2350, 2020.

Freitas, L., & Radis-Baptista, G. Pharmaceutical Pollution and Disposal of Expired, Unused, and Unwanted Medicines in the Brazilian Context. **J Xenobiot**. 2021 May 18;11(2):61-76. doi: 10.3390/jox11020005. PMID: 34069823; PMCID: PMC8162542.

GONZALES, G. M.; DE FERREIRA, E. Percepção de universitários de Campo Grande sobre o descarte de medicamentos domiciliares e seus impactos ao meio ambiente. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 4, p. 370-380, 2020.

HOORNWEG, D. E BHADA-TATA, P. What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. **Urban Development Series Knowledge Papers**. Copyright © World Bank, Washington, DC, USA, Mar. 2012, No. 15. Acesso em: <http://hdl.handle.net/10986/17388>.

LADEIRA, G. D. A.; DE SOUZA, B. O.; AMARAL, C. G.; TOLEDO, G. N.; SILVA, J. H. S.; QUINTÃO, L. A.; VASCONCELOS, N. S. Polifarmácia no idoso e a importância da atenção farmacêutica. **ÚNICA Cadernos Acadêmicos**, v. 3, n. 1, 2021.

LV J, LIU X & LAY S. The Impact of Consequences Awareness of Public Environment on Medicine Return Behavior: A Moderated Chain Mediation Model. **Int J Environ Res Public Health**. 2021 Sep 16;18(18):9756. doi: 10.3390/ijerph18189756. PMID: 34574689; PMCID: PMC8471998.

MACEDO, Luciana Alves Rodrigues. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte/MG. 2015.

MAIOLI, N. A.; SANTOS, H. C. B. Intervenções Farmacêuticas e sua importância na Segurança do Paciente Hospitalizado. In: *Colloquium Vitae*. ISSN: 1984-6436. 2018. p. 35-40.

MARTINS, S. *et al.* Comunicação e extensão sobre o descarte correto de medicamentos no município de São Gabriel-RS. **Anais do salão internacional de ensino, pesquisa e extensão**, v. 5, n. 3, 2013.

MOREIRA, A. M. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: um desafio para unidades básicas de saúde**. 2012. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MUNIZ, M. A. **Procedimento guia para estimativa do custo da logística reversa dos medicamentos vencidos: aplicação em uma rede de drogarias do município de Volta Redonda/RJ**. 2020. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em administração da Universidade Federal Fluminense. 2020.

PEREIRA, A. L., DE VASCONCELOS BARROS, R. T., & PEREIRA, S. R. Pharmacopollution and Household Waste Medicine (HWM): how reverse logistics is environmentally important to Brazil. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 24, n. 31, p. 24061-24075, 2017.

PEREIRA, A. L., & DE VASCONCELOS BARROS, R. T. PANORAMA E DIAGNÓSTICO DAS PERCEPÇÕES SOBRE FARMACOPOLUIÇÃO E LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES (RMD) EM BETIM (MG). **Sustentare**, v. 2, n. 2, p. 31-46, 2018.

PINTO, G. M. F. *et al.* Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, p. 219-224, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. Semanário Oficial: Lei nº 12.295, de 12 de janeiro de 2012. Disponível

em:<http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wpcontent/uploads/2012/01/2012_130_4.pdf>. Acesso em: 27 abr 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. Vigilância Sanitária orienta sobre o descarte correto de medicamentos.2017. Disponível em: <<http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/vigilancia-sanitaria-orienta-sobre-o-descarte-correto-de-medicamentos/>>. Acesso em: 21 Mar de 2022.

PROENÇA, Paulo Nuno Pinto. **Resíduos de medicamentos: estudo de caso sobre comportamentos, atitudes e conhecimentos**. 2011. Dissertação apresentada ao programa de mestrado em cidadania ambiental e participação da Universidade Aberta. Coimbra, Portugal, 2011.

RENOVATO, R. D. O uso de medicamentos no Brasil: uma revisão crítica. **Rev. Bras. Farm**, v. 89, n. 1, p. 64-69, 2008.

RODRIGUES, C. R.B. **Aspectos legais e ambientais do descarte de resíduos de medicamentos**. 2009. Dissertação apresentado ao programa de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2009.

SANTOS, T., & ROVARIS, N. R. S. Cenário brasileiro da gestão dos resíduos sólidos urbanos e coleta seletiva. **Anais do VI SINGEP-São Paulo-SP-Brasil-** 13 e, v. 14, n. 11, 2017.

SILVA, T. R., VENÂNCIO, T. M., JÚNIOR, A. O. S. B., & DE CARVALHO JUNIOR, F. H. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no Japão: História e atualidade. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 72-78, 2018.

SOUSA, F. D. C. A., DOS SANTOS, I. S., BARBOSA, S. M., DE FREITAS MESQUITA, A. K., DA SILVA, W. C., DA SILVA, F. L., ... & FIGUEREDO, E. G. Análise do consumo de medicamentos que sofreram alterações em sua regulamentação sanitária durante a pandemia do COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e42710716758-e42710716758, 2021.

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.

YU, X., HU, X., LI, S., ZHANG, M., & WANG, J. Attitudes and Practice Regarding Disposal for Unwanted Medications among Young Adults and Elderly People in China from an Ecopharmacovigilance Perspective. **Int J Environ Res Public Health**. 2019 Apr 25;16(8):1463. doi: 10.3390/ijerph16081463. PMID: 31027160; PMCID: PMC6518121.