

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE FARMÁCIA**

GLAUCO MORAIS DE SOUSA

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

JOÃO PESSOA - PB

JUNHO – 2022

GLAUCO MORAIS DE SOUSA

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

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Graduação em Farmácia, do
Centro de Ciências da Saúde, da
Universidade Federal da Paraíba,
como parte dos requisitos para
obtenção do grau de Bacharel em
Farmácia.**

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Teresa Lacerda Jales

**JOÃO PESSOA – PB
JUNHO – 2022**

Catálogo na publicação Seção de

S725a Sousa, Glauco Morais de.

Avaliação do panorama da logística reversa de medicamentos em farmácias públicas, uma revisão de literatura / Glauco Morais de Sousa. - João Pessoa, 2022. 33 f. : il.

Orientação: Silvana Teresa Lacerda Jales. TCC (Graduação)- UFPB/CCS.

1. Logística reversa. 2. Resíduos sólidos. 3. Medicamentos. I. Jales, Silvana Teresa Lacerda. II. Título.

UFPB/CCS

CDU 615.2:164(043.2)

Catálogo e Classificação

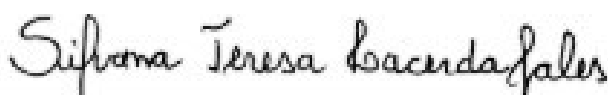
Elaborado por Jadson Videres Pamplona - CRB-15: PB000366/0

GLAUCO MORAIS DE SOUSA

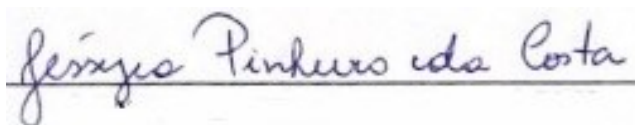
**AVALIAÇÃO DO PANORAMA DA LOGÍSTICA REVERSA DE
MEDICAMENTOS EM FARMÁCIAS PÚBLICAS, UMA REVISÃO
DE LITERATURA**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Graduação em Farmácia, do Centro
de Ciências da Saúde, da Universidade
Federal da Paraíba, como parte dos
requisitos para obtenção do grau de
Bacharel em Farmácia.**

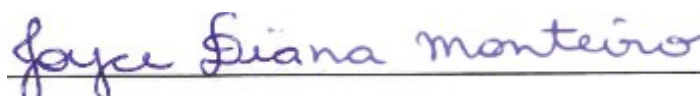
Aprovado em 08 de Junho de 2022.



Prof. Dra. Silvana Teresa Lacerda Jales
Universidade Federal da Paraíba – UFPB



Farmacêutica Jessyca Pinheiro da Costa
Prefeitura Municipal de João Pessoa



Farmacêutica Joyce Diana Monteiro
Prefeitura Municipal de João Pessoa

SOUSA, G. M. Avaliação do panorama da logística reversa de medicamentos em farmácias públicas, uma revisão de literatura. João Pessoa, 2022. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Farmácia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba.

RESUMO

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. 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. 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 2022 e materiais inerentes a 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 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. 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

In recent years there has been an 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 context, reverse logistics is inserted, which seeks to reduce the impacts caused by waste on public health and the environment. Expired and disused medicines are among the waste and need attention due to the damage they can cause. In Brazil, as of 2010, the national solid waste plan was instituted, which can be considered the starting point for discussion on the subject. The present study aimed to analyze the panorama of reverse logistics of expired and disused household medicines at collection points installed in public pharmacies. This is a bibliographic review study that was carried out in the Scielo, Google Scholar and PubMed databases. Works that addressed the theme between the years 2015 and 2022 and materials inherent to the update on reverse logistics of pharmaceutical products were included. We used 20 works that were selected after reading the abstracts. It was found that from 2010 onwards, 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 needs more attention. In Paraíba there is state legislation and in the municipality of João Pessoa there is also legislation on the disposal of medicines. In addition, 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 for the correct disposal of medicines to be effective. Regarding the classes of drugs most mentioned in the disposal are antibiotics, benzodiazepines, antihypertensives, anti-inflammatory drugs and gastroprotectants. The pharmaceutical professional was mentioned in several studies as indispensable and fundamental for the promotion of health education regarding the correct disposal of medicines. In this way, the RL of expired and/or disused drugs has considerable relevance in the face of economic and environmental aspects in Brazil and in the world. Even containing legislation that clarifies and guides the execution of the process itself, it became evident that educational measures towards the population, as well as positive attitudes within the professional body of active pharmacists and future pharmacists, are indispensable.

Keywords: Reverse logistic; solid waste; medicines.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Esquema genérico da logística reversa.....	12
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Resultados do estudo de revisão.....	20
---	----

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 Fluxograma de busca e escolha dos trabalhos para a revisão.....	16
Fluxograma 2 Fluxograma simplificado da logística reversa conforme NBR 16457 de 2022.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BH	Belo Horizonte
CDE	Compostos Disruptores Endócrinos
COVID-19	Doença do Corona Vírus 2019
CS	Coleta Seletiva
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
IFA	Insumos Farmacêuticos Ativos
LR	Logística Reversa
LRM	Logística Reversa de Medicamentos
NBR	Norma Brasileira
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RMD	Resíduos de Medicamentos Domésticos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RSS	Resíduos De Serviços De Saúde
USF	Unidade de Saúde da Família

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1.	Legislação do descarte de medicamentos.....	11
2.2.	Legislação do descarte de medicamentos no estado da Paraíba.....	14
3.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
4.	OBJETIVOS.....	17
4.1.	Objetivos gerais.....	17
4.2.	Objetivos específicos.....	17
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	17
5.1.	PANORAMA DA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS NO BRASIL	22
5.2.	FARMACOPOLUIÇÃO: SÉRIO PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL.....	24
5.3.	PRINCIPAIS CLASSES DE MEDICAMENTOS DESCARTADOS.....	25
5.4.	PAPEL DO FARMACÊUTICO NA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS.....	26
5.5.	A IMPORTANCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO NO RETORNO DOS MEDICAMENTOS VENCIDOS/USADOS.....	27
6.	CONCLUSÕES.....	29
7.	REFERENCIAS.....	30

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 & BHADATATA, 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 (CS), logística reversa (LR), 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.

Muitos países aplicam a LR em medicamentos e vêm apresentando inúmeras vantagens socioambientais e econômicas. No Brasil esse processo caminha em passos curtos, mas alguns estudos apontam a relevância da LR em medicamentos, sobretudo em locais de formação profissional e consequente alto fluxo de pessoas.

Nesse contexto torna-se evidente a necessidade de maior elucidação das definições da Logística reversa, bem como a busca científica dos resultados existentes da sua execução no eixo de resíduos de medicamentos.

Com isso, o presente trabalho tem como intuito realizar uma busca em bases de dados acerca da LR 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 nestes locais, esses contam com a atuação de profissionais da saúde/docentes e discentes aptos a atuarem na aplicação da LR nesses ambientes.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Legislação do descarte de medicamentos

Com o desenvolvimento científico, evolução e incorporação de tecnologias no processo de produção dos medicamentos, esses começaram a ser produzidos de forma mais rápida e em grandes quantidades em uma única produção (RENOVATO, 2008). Em adição, no Brasil, a aquisição de medicamentos pela população tem se tornado cada vez mais simples e acessível. Esses fatores, entre outros, colocam o país entre as principais posições no ranking de consumo de medicamentos do mundo (PROENÇA, 2011).

Com a mudança demográfica, o aumento da expectativa de vida traz como consequência a elevação de portadores de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e consequentemente existência de polifarmácia (terapia farmacológica composta por quatro medicamentos ou mais ao mesmo tempo) principalmente entre a população idosa (CARNEIRO et al., 2018).

Sendo o Brasil um adepto antigo do abandono afetivo inverso e com o agravamento sofrido durante a pandemia da Doença do Corona Vírus 2019 (COVID-19), o fato de idosos residirem sozinhos e não raras às vezes serem carentes de cuidados torna necessário a devida assistência acerca do uso correto dos seus medicamentos como também a respeito do descarte adequado. A ausência desse apoio a essa população pode estar contribuindo diretamente

com os números do descarte incorreto de medicamentos (COSTA et al., 2020, LADEIRA et al., 2021).

Nesse contexto, quando o consumo não é consciente e orientado pode resultar no acúmulo de medicamentos que devido ao desuso chegam ao prazo de validade para o consumo e acabam sendo descartados na maioria das vezes de forma inadequada (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2015). O descarte incorreto de medicamentos por sua vez configura-se como um grande problema pois provoca danos ao funcionamento do meio ambiente e impacta desde a vida marinha até a própria vida humana (ALMAGRO; DA SILVA, 2015).

Nesse cenário, com o crescimento do descarte exacerbado de resíduos sólidos no meio ambiente, em 2010, no Brasil, foi sancionada a lei Nº 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tendo como um dos principais objetivos evitar a produção de resíduos sólidos e quando produzidos destinar esses para processos que os reciclem, reaproveitem ou sejam destinados para locais corretos, visando proteger a saúde da população por meio do cuidado com o meio ambiente (BRASIL, 2010).

A PNRS possui em sua lista de descrição de resíduos sólidos, os resíduos de serviços de saúde (RSS), mas não há um detalhamento no que diz respeito a medicamentos gerados nesses ambientes e também não aborda de forma concisa os medicamentos descartados de origem domiciliar (RODRIGUES, 2009; BRASIL, 2010). Além disso, pode-se considerar que o processo de tratamento de RSS torna-se ainda mais delicado devido necessitar de alto investimento econômico (MOREIRA, 2012; MUNIZ, 2020).

De acordo com a PNRS, de 2010, a logística reversa é conceituada como:

(...) “o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Sendo esse instrumento colocado em prática por meio da pactuação entre as autoridades públicas, importadores, empresários que realizam importação, lojas de distribuição e comerciantes (PNRS, 2010). A figura 1 apresenta em esquema genérico da LR.



Figura 1 Esquema genérico da logística reversa

Cinco categorias de lixo são consideradas como obrigatórias na logística reversa e estão entre elas à categoria das pilhas e baterias, produtos eletrônicos e seus componentes e pneus (PNRS, 2010). Os medicamentos são descritos como resíduos aptos a logística reversa no plano, mas não foram considerados obrigatórios no primeiro PNRS, sendo mencionados como um dos resíduos a ter sua inclusão na logística reversa nos anos posteriores.

Em 2018, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), lançou a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) de Nº 222, regulamentando as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de saúde. Na RDC foi estabelecido que:

(...) Art. 59 Os resíduos de medicamentos contendo produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos, imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem ser submetidos a tratamento ou dispostos em aterro de resíduos perigosos – Classe I”.

Levando em consideração a relevância do descarte correto dos medicamentos bem como as vantagens da aplicação da LR em diversos objetos, em dezembro do ano de 2020 entrou em vigor o Decreto nº 10.388/2020. Esse decreto por sua vez institui a LR em medicamentos domiciliares de modo a proporcionar o destino correto a esses produtos (BRASIL, 2020).

O artigo 1º traz o intuito principal do decreto:

(...) “Art. 1º Este Decreto 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, com a participação de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, nos termos do disposto no Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010” (revogado pelo Decreto 10.936, de 12 de janeiro de 2022).

Diante dessa alteração na legislação e inclusão da LR em medicamentos abre espaço para maior aplicação dessa prática em locais que possuem grande fluxo de pessoas, visto que as normas preconizam a criação de um ponto de coleta para cada 10 mil habitantes.

2.2. Legislação do descarte de medicamentos no estado da Paraíba

A lei de Nº 9.646 de 2011, é responsável pela regulamentação do descarte de medicamentos vencidos ou que não estejam mais adequados para utilização no território paraibano. Nessa lei foram determinadas as normas destinadas a estabelecimentos tais como farmácias, drogarias e farmácias de manipulação acerca de como proceder com o descarte desses produtos. Ainda, nessa lei, o estado foi estabelecido como o responsável final pela destinação dos medicamentos recebidos nos pontos de coletas para que seja encaminhado ao tratamento final adequado (ALPB. 2011).

Em João Pessoa, capital do estado da Paraíba, em 2012, foi sancionada a lei de Nº 12.295 que instituiu a coleta de medicamentos vencidos e implantou uma política de promoção e de informações a respeito dos riscos que os

medicamentos vencidos podem causar a saúde da população e ao meio ambiente em geral. Ainda, foi estabelecido nessa lei a necessidade de campanhas de divulgação dos pontos de coleta dos medicamentos vencidos, fornecimento dos coletores adequados para o serviço e a permissão para que profissionais tais como agentes de saúde ambientais e agentes comunitários de saúde recolhessem medicamentos vencidos diretamente dos domicílios durante visitas e destinassem ao local de coleta adequado (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA, 2012).

Ainda, em 2014, foi sancionada a lei de Nº 12.949 que dispôs sobre o recolhimento e descarte de medicamentos vencidos. Estabelecendo a obrigação de recolhimento pelos responsáveis de forma geral desde a produção até a comercialização. Além disso, elencou a responsabilidade das farmácias, drogarias e farmácias de manipulação acerca da instalação de pontos de coleta. Ainda, ficou estabelecido os procedimentos de multa em casos de descumprimento da lei por parte dos estabelecimentos podendo inclusive haver suspensão do alvará de funcionamento (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA, 2017).

2.3. Aspectos ambientais do descarte incorreto

O retorno dos medicamentos vencidos ou em desuso pelos usuários ao seu local de origem, ou seja, ao seu fabricante constitui a logística reversa. De tal forma que este irá ser procedido de maneira correta (AURÉLIO; PIMENTA; UENO, 2015). Essa coleta e processamento dos resíduos farmacêuticos pelas empresas que os originou proporciona um manejo adequado e destinação pertinente aos produtos que outrora seriam desprezados no meio ambiente de forma irracional (SANTOS; MACHADO; LACERDA, 2015).

Com o passar do tempo e as alterações demográficas das condições de saúde, a população sofreu mudanças no que tange o consumo de medicamentos e produtos farmacêuticos e que refletiu também na etapa pós-consumo, onde passou-se a questionar o destino final dos resíduos farmacêuticos (SOARES; SILVA; GARCIA, 2018). Dito isso, é de suma importância que haja um foco voltado à educação em saúde acerca do descarte correto dos medicamentos vencidos e em desuso por profissionais

que possuam conhecimentos técnicos científicos necessários (OLIVEIRA et al., 2018).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

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

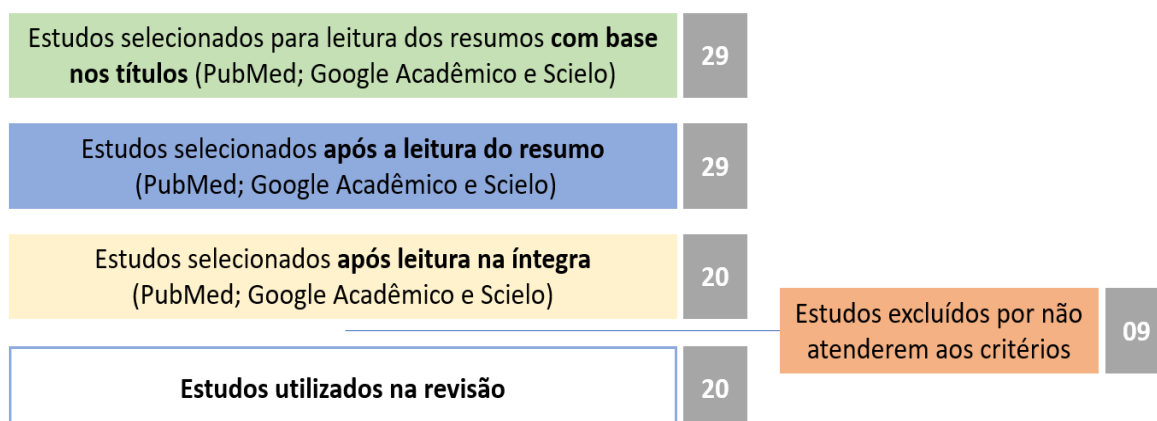
Foram incluídos neste estudo trabalhos cuja temática abordava a implantação da logística reversa de medicamentos usados e/ou vencidos em instituições públicas entre os anos de 2015 a 2022 e atualizações inerentes à legislação da logística reversa de produtos farmacêuticos que tenham sido disponibilizados 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. OBJETIVOS

4.1. Objetivos gerais

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

4.2. Objetivos 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 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.

5. 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.

Autor	Título	Base de dados	Objetivo
Pinto et al., 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 et al., 2015.	Implantação de postos de coleta para o descarte adequado de medicamentos e	Google Acadêmico	Avaliar a população cadastrada no Programa de Saúde

	subsequente destinação final		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 et al., 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 et al., 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.
Manojlović et al., 2015.	Pharmaceutical Waste Management in Pharmacies at the Primary Level of Health Care in Serbia-Situation Analysis (Gestão de Resíduos Farmacêuticos em Farmácias no Nível Primário de Atenção à Saúde na Sérvia - Análise da Situação)	Google Acadêmico	Obter visão geral da situação atual da gestão de resíduos farmacêuticos no setor de farmácia na República da Sérvia, atitudes e conhecimento dos farmacêuticos sobre o assunto e as medidas que devem

			tomar para conscientizar o público em geral sobre a importância do descarte correto dos medicamentos
Pereira et al., 2017.	Pharmacopollution and Household Waste Medicine (HWM): how reverse logistics is environmentally important to Brazil. (Farmacopoliuição 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 farmacopoliuição e logística reversa de resíduos de medicamentos domiciliares (RMD) em Betim (MG)	Google Acadêmico	Teve como objetivo agnoscicar as percepções de pacientes com mais de 50 anos em Betim (MG) sobre a farmacopoliuição e os Resíduos de Medicamento Domiciliar (RMD).
Aquino et al., 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 et al., 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 et al., 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	Analisa 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 et. al., 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 et. al., 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	PubMed	Estudo tem como objetivo investigar os fatores críticos mais relevantes para a implementação da gestão de resíduos de medicamentos no processo de

	o gerenciamento de resíduos de medicamentos)		assistência farmacêutica.
Todeschini et al., 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 et. al., 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 et. al., 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 et. al., 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.

5.1. 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 a 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 eram descartados no lixo.

Em outro estudo realizado por Macedo (2015), em um estudo realizado na cidade de Belo Horizonte (BH), 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 BH, 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 impróprio 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 observada 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 a legislação da LRM no Brasil, a população necessita de educação em saúde acerca do descarte correto de medicamentos para que se torne 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).

5.2. 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 por sua vez que engloba aspectos ambientais, sanitários e sociais (PEREIRA et al., 2017).

O hábito de possuir estoque de medicamentos, em virtude do meio midiático das indústrias farmacêuticas e o cultivo da crença errônea que os medicamentos isentos de prescrição podem ser usados de forma deliberada, vem se intensificando ao longo dos anos. No entanto, pouco ou nada se fala sobre acondicionamento e descarte de tais produtos (MAIOLI et al., 2018).

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. O fato pode estar relacionado com o fato de tais medicamentos terem sido denominados alternativa terapêutica para COVID-19.

5.3. 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 analisou 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 foram 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.

5.4. 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 atribui 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 ressalta importância de capacitação dos profissionais atuantes nessa área.

Deste modo estratégias elaboradas por Manojlović e colaboradores (2015) corroboram com o que já foi abordado até o momento, cabendo ressaltar as seguintes estratégias: “Atividades de serviços públicos de saúde voltados ao público em geral, que seriam realizadas por meio de farmácias e outras formas de promoção da saúde em locais públicos” e “Inclusão dos alunos de farmácia nas atividades de promoção e na educação do público em geral”.

5.5. A IMPORTANCIA 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).

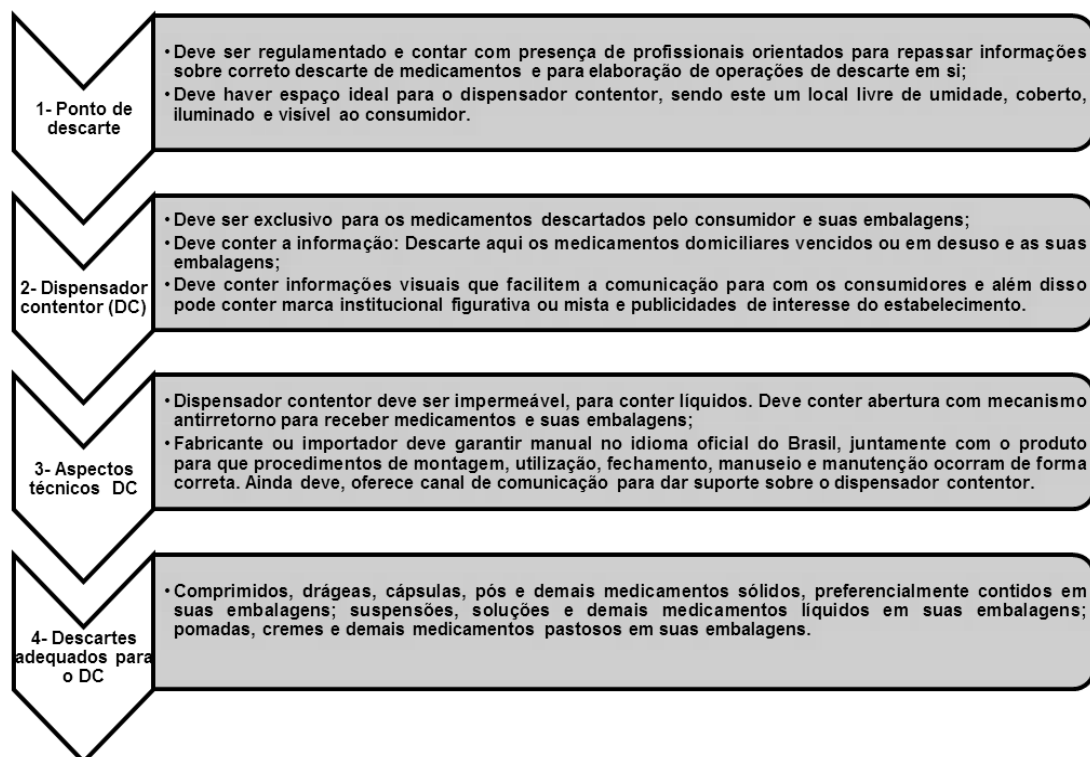
Costa (2019) realizou um estudo para diagnosticar a situação do descarte de medicamentos pós-uso na cidade de Natal, no Rio Grande do Norte, e verificou que não existia na cidade um sistema estabelecido de coleta de medicamentos nas unidades básicas de saúde. Além disso, verificou que de 11 unidades 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 atinja os objetivos desejados. Pois se a população desconhece o dano que essas ações incorretas provocam, pouco se importaram com o problema.

Pesquisas relacionadas à conscientização da comunidade a respeito da importância do descarte correto dos resíduos de medicamentos nos traz resultados que a população não recebe orientações sobre o descarte correto, demonstram 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, estes possuem comportamento diferente e apoiam 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.



Fluxograma 2 Fluxograma simplificado da logística reversa conforme NBR 16457 de 2022.

Vale ressaltar que no dispensador contentor não podem ser descartados: seringas e dispositivos com agulhas; agulhas; materiais cortantes, por exemplo, frascos de medicamentos quebrados; medicamentos contidos em seringas e dispositivos com agulhas; aerossóis. Além disso, o dispensador contentor pode ter compartimento separado para receber as embalagens secundárias e bulas, devendo haver orientação clara ao consumidor (NBR 16457/22).

Uma vez esquematizada a normas em relação ao ponto do descarte, o material é segregado e segue para transporte externo que ainda de acordo com a NBR 16457/22 tal transporte pode ocorrer em veículos utilizados para distribuição de medicamentos íntegros. Os medicamentos e embalagens descartados devem estar devidamente armazenados em sacos plásticos adequados e identificados contendo data, local de coleta e a frase: “MEDICAMENTOS DOMICILIARES VENCIDOS OU EM DESUSO”. Outro adendo é que o as empresas responsáveis pelo transporte desses descartes devem estar de acordo com os aspectos legais da legislação vigente (NBR 16457/22).

Em linhas gerais existem normas legais que direcionam a realização da LR de resíduos de medicamentos, contudo cabe investir na educação da comunidade para que haja melhorias socioambientais e econômicas. Além da conscientização da comunidade por meio de educação em saúde, a eficiência da LR nesse ramo depende de ações governamentais como também da indústria farmacêutica, em um plano no qual cada uma arque com suas responsabilidades para uma atividade coletiva (FREITAS; RADIS-BAPTISTA, 2021).

6. CONCLUSÕES

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 a 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 a 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 contribuir 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.

Ainda, a população em geral conhece muito pouco sobre o assunto e não compreende a dimensão dos danos que o descarte incorreto de medicamentos pode causar a saúde pública humana e ambiental de forma geral. É preciso que ações incisivas sobre o assunto sejam realizadas para que o problema seja modificado desde a base e assim os objetivos sobre o assunto sejam alcançados.

7. REFERENCIAS

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 nº 222, de 28 de março de 2018**. 2018. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf> . 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.

MANOJLOVIĆ, J., JOVANOVIĆ, V., MILOŠEVIĆ-GEORGIEV, A., TESINK, J. G., ARSIĆ, T., & MARINKOVIĆ, V. Pharmaceutical Waste Management in Pharmacies at the Primary Level of Health Care in Serbia-Situation Analysis. **Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research**, v. 49, n. 2, p. 106-111, 2015.

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. 2012. Disponível em: <http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wpcontent/uploads/2012/01/2012_1304.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 JÚNIOR, 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.