

# **Ciência em foco**

## **Volume XII**

**Alan Mario Zuffo**  
**Bruno Rodrigues de Oliveira**  
**Jorge González Aguilera**  
**Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo**  
**Aris Verdecia Peña Organizadores**  
Org.



2023

**Alan Mario Zuffo**  
**Bruno Rodrigues de Oliveira**  
**Jorge González Aguilera**  
**Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo**  
**Aris Verdecia Peña Organizadores**  
Organizadores

# **Ciência em foco**

## **Volume XII**



Pantanal Editora

2023

Copyright© Pantanal Editora

**Editor Chefe:** Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

**Editores Executivos:** Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

**Diagramação:** A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

### Conselho Editorial

#### Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos  
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu  
Profa. Dra. Allys Ferrer Dubois  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior  
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña  
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva  
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo  
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu  
Prof. Dr. Carlos Nick  
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos  
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva  
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos  
Prof. MSc. David Chacon Alvarez  
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira  
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira  
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão  
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins  
Prof. Dr. Fábio Steiner  
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza  
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez  
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles  
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira  
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto  
Prof. MSc. João Camilo Sevilla  
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales  
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski  
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira  
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela  
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez  
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann  
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior  
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos  
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla  
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira  
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes  
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira  
Profa. Dra. Patrícia Maurer  
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva  
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty  
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke  
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes  
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)  
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos  
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues  
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca  
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira  
Profa. Dra. Yilan Fung Boix  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

#### Instituição

OAB/PB  
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã  
UO (Cuba)  
IF SUDESTE MG  
Facultad de Medicina (Cuba)  
ISCM (Cuba)  
UFESSPA  
UEA  
UNEMAT  
UFV  
AJES  
UFGD  
UEMS  
IFPA  
UNICENTRO  
IFMT  
UFMG  
URCA  
ISEPAM-FAETEC  
IFG  
UEMS  
UFF  
(Colômbia)  
UNAM (Peru)  
IFRR  
UCG (México)  
Mun. Rio de Janeiro  
UNMSM (Peru)  
UFMT  
Mun. de Chap. do Sul  
IFPR  
Tec-NM (México)  
Consultório em Santa Maria  
UFJF  
UEG  
FAQ  
UNAM (Peru)  
SEDUC/PA  
IFB  
IFPA  
UNIPAMPA  
IFB  
UO (Cuba)  
UFMS  
UFPI  
UFG  
UEMA  
IFB  
UFPI  
FURG  
UO (Cuba)  
UFT

Conselho Técnico Científico  
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior  
- Esp. Maurício Amormino Júnior  
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

**Catálogo na publicação**  
**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

C569

Ciência em foco: volume XII / Organizadores Alan Mario Zuffo, Bruno Rodrigues de Oliveira, Jorge González Aguilera, et al. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2023.

69p. ; il.

Outras organizadoras: Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo, Aris Verdecia Peña.

Livro em PDF

ISBN 978-65-81460-87-7

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460877>

1. Ciência - Pesquisa. 2. Agricultura. 3. Meio ambiente. 4. Medicina. I. Zuffo, Alan Mario (Organizador). II. Oliveira, Bruno Rodrigues de (Organizador). III. Aguilera, Jorge González (Organizador). IV. Título.

CDD 607

Índice para catálogo sistemático

I. Ciência - Pesquisa



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **Apresentação**

A Coletânea Ciência em Foco: volume XII, vem a promover e divulgar pesquisas científicas nas mais diversas áreas do conhecimento. A obra é de extrema relevância atualmente, pois ressalta pesquisas na área da Medicina, Educação e Ciência Agronômica.

Os dois primeiros capítulos abordam temas relacionados com a Medicina. Os autores no primeiro Capítulo mostram a importância de elaborar um manual de adesão terapêutica ao paciente acometido pela Hanseníase a modo de estabelecer uma melhor recuperação dos pacientes acometidos por esta doença. Ainda na área Médica o capítulo 2 aborda o desafio do acúmulo de medicamentos nas residências e como estratégias podem ser implementadas para evitar o descarte de maneira errônea em lixos domésticos ou redes de esgotos, oportunizando problemas de saúde pública e ambiental. No capítulo 3 os autores apresentam as bases para a implementação de um Programa Acadêmico Integral de Engenharia Ambiental desde a perspectiva de igualdade de gênero no Tecnológico Nacional de México campus Pátzcuaro e os desafios que representa a implementação dele na educação no contexto atual mexicano.

Permeando outros temas de interesse comum no nosso dia a dia, o capítulo 4 traz um trabalho relacionado com o uso de espécies vegetais utilizadas no controle do Diabetes mellitus, contribuindo com a divulgação de preparações caseiras largamente difundidas em vários meios de comunicação e como eles podem ser verificados com ação hipoglicemiantes, e como os testes de toxicidade avaliam sua utilização.

Esperamos que cada um dos temas abordados com cuidado nessa coletânea, possa contribuir com o crescimento e fortalecimento da ciência em geral. Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos em numerosas áreas de interesse para a sociedade. Os agradecimentos dos organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este ebook possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

Tenham uma boa leitura!

**Os organizadores**

## Sumário

<b>Apresentação .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo I.....</b>	<b>6</b>
Implementação de um manual de adesão terapêutica ao paciente acometido pela Hanseníase .....	6
<b>Capítulo II .....</b>	<b>17</b>
Manual para Implantação da Logística Reversa de medicamentos domiciliares em desuso ou vencidos para farmácias e drogarias .....	17
<b>Capítulo III.....</b>	<b>32</b>
Programa Académico Integral de Ingeniería Ambiental desde la perspectiva e igualdad de género en el Tecnológico Nacional de México campus Pátzcuaro .....	32
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>44</b>
Ação hipoglicemiante em espécies vegetais da flora brasileira.....	44
<b>Capítulo V.....</b>	<b>61</b>
A contribuição da psicomotricidade no jogo simbólico, o brincar como método divertido e eficaz de se aprender na educação infantil .....	61
<b>Índice Remissivo .....</b>	<b>67</b>
<b>Sobre os organizadores.....</b>	<b>68</b>

# Manual para Implantação da Logística Reversa de medicamentos domiciliares em desuso ou vencidos para farmácias e drogas

Recebido em: 14/03/2023

Aceito em: 26/03/2023

 10.46420/9786581460877cap2

Camila Martins Oliveira 

Clarisse Andrade Sales 

Maria Pantoja Moreira de Sena 

Marcos Felipe Rodrigues de Souza 

Renato Bruno Cavalcante de Melo 

Crystyanne de Sousa Freitas 

Amanda Gabryelle Nunes Cardoso Mello 

Luann Wendel Pereira de Sena 

## INTRODUÇÃO

A poluição do meio ambiente bem como o descarte incorreto de medicamentos e suas perigosas consequências tem sido motivo de amplas discussões (Eickhoff et al., 2009).

Medicamentos vencidos ou sobras aumentam a quantidade de resíduos urbanos, destacando-se os medicamentos utilizados no ambiente domiciliar. O descarte de medicamentos vencidos ou sobras é feito por grande parte das pessoas no lixo comum ou na rede pública de esgoto. O acúmulo de sobras de medicamentos nos domicílios aumenta o risco do descarte incorreto (Vaz et al., 2011).

É importante à disponibilização de uma estrutura para o descarte adequado dos medicamentos, o estabelecimento de normas e a promoção de campanhas de conscientização da população sobre o tema e o envio para tratamento e destinação final ambientalmente adequada (Bueno et al., 2009).

O descarte de medicamentos não pode ser realizado em lixo comum, mas a população em sua maioria desconhece tal fator e quando o medicamento é descartado de forma incorreta vem a contaminar o solo e os corpos hídricos (Prado Filho, 2018).

Uma importante estratégia de amenizar os impactos ambientais, reduzir os custos e buscar soluções para o descarte incorreto dos resíduos sólidos é o processo de Logística Reversa (LR) (Ferreira, 2012).

A LR, no Art. 3 da Lei nº 12.305/10, inciso XII é definida como um instrumento que traz como consequências o desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a proporcionar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, seja em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou mesmo para

outra destinação final, desde que seja feita de forma adequada sempre levando em consideração o cuidado ambiental (BRASIL, 2010).

Considerando o nível e a ampliação do impacto à saúde pública e ao meio ambiente, os Ministérios da Saúde (MS) e do Meio Ambiente (MMA), indicaram com base no parágrafo 1º do art. 33 da Lei 12.305/2010, a execução da logística de medicamentos descartados pelos consumidores. A publicação do decreto nº 10.388/2020 que gerou a LR de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens, após o descarte pelos consumidores demonstrou um progresso no campo normativo, motivado pela demanda de um tratamento mais adequado dos resíduos que possui uma capacidade de periculosidade (BRASIL, 2020).

Falqueto et al. (2010) explica que embora a LR de medicamentos seja uma necessidade de proteção à saúde e ao meio ambiente, existem obstáculos quanto a normatização, fiscalização e capacitação de pessoal, além da falta de estrutura para a captação desses tipos de resíduos. Assim, o profissional farmacêutico se torna responsável em intensificar o conhecimento populacional, educando, treinando e instruindo colaboradores e consumidores, quanto às boas práticas ambientais pertinentes aos resíduos de saúde (Real et al., 2019).

Nesta perspectiva, este estudo teve como finalidade desenvolver um manual de implantação da LR de medicamentos domiciliares em desuso ou vencidos da população em geral para farmácias e drogarias.

## **LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS EM DESUSO OU VENCIDOS DA POPULAÇÃO EM GERAL**

O termo LR, quando aplicado aos medicamentos domiciliares de uso humano, vencidos ou em desuso, significa que o medicamento descartado pelos consumidores, terá o fluxo invertido, retornando ao longo de sua cadeia de produção e distribuição, para ter o seu descarte final ambientalmente adequado (BRASIL, 2010).

## **CENÁRIO MUNDIAL**

A partir da década de 1990, várias iniciativas estão ocorrendo buscando soluções para o problema da gestão da LR de medicamentos em de uso ou vencidos da população em geral. Países desenvolvidos têm discutido e estabelecido diretrizes legais e operacionais para consumidores não industriais, nas quais é possível observar um vínculo importante entre as indústrias, as farmácias públicas e privadas e o governo atuando nos programas de LR (Piazza; Pinheiro, 2015).

A União Europeia (UE) através da Diretiva nº 2010/84/UE do Parlamento Europeu e do Conselho obrigou os fabricantes de medicamentos a apresentarem uma avaliação do risco ambiental no dossiê de registro de medicamentos. Este documento deve apresentar avaliações realizadas nas fases de

exposição (persistência, bioacumulação e ecotoxicidade) e que englobam sua destinação e seus efeitos. Assim, quando o medicamento possui algum tipo de risco ambiental, deve conter orientações do descarte correto do medicamento na sua bula (De Oliveira et al., 2019).

Em Portugal destaca-se a atuação, desde 1999, da Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens e Medicamentos, Lda. (VALORMED) que é responsável pela gestão de resíduos de medicamentos garantindo a coleta de medicamentos vencidos e/ou em desuso de uso humano e veterinário e suas embalagens. O relatório gerado do primeiro semestre de 2022, indicou o recolhimento 631.127 Kg de resíduos, 599.643 Kg de resíduos foram tratados, tendo adesão em 3.245 farmácias (VALORMED, 2022).

Na Colômbia destaca-se a atuação de uma entidade sem fins lucrativos, Corporação Punto Azul, que agrupa, apoia e representa as indústrias que se dedicam ao cuidado da saúde e do bem-estar de sua população com a missão de prover adequada gestão de resíduos, projetos regulatórios e promoção de iniciativas de responsabilidade social, em busca pela proteção do meio ambiente e da saúde pública dos colombianos. A oferta de estações coletoras em drogarias, lojas de departamento e demais comércios do país, conhecidos como Punto Azul para o depósito e destino seguro dos resíduos medicamentosos vencidos ou em desuso tem sido utilizada como parte da estratégia evitando a contaminação ambiental e problemas de saúde pública. O site Punto Azul apresenta 281 associados, cobertura nacional de 1.720 estações coletoras e, até o momento, a coleta de 2.139.687 Kg de resíduos de medicamentos de uso humano (Corporación Punto Azul, 2022).

Nos Estados Unidos da América (EUA), a *Food and Drug Administration* (FDA) disponibiliza uma série de informações sobre como descartar os medicamentos vencidos e/ou em desuso. Por exemplo, existe uma lista com medicamentos que são permitidos ser descartados pelo vaso sanitário; caso seja descartado no lixo comum, o medicamento deverá ser “mascarado” com borra de café ou dejetos de gatos, com o propósito de evitar que outras pessoas o tomem, e então deverá ser embalado e jogado no lixo comum (FDA, 2020). Além disso, existem iniciativas de descarte seguro de medicamentos em poucos estados dos EUA, como por exemplo, o projeto do estado de Maine que foi implementado em 2003 nomeado como *Maine Safe Medicine Disposal Program* (Programa de Descarte Seguro de Medicamentos do Maine), financiado pela *Environmental Protection Agency* (EPA) (Agência de Proteção Ambiental). O programa se baseia na distribuição de envelopes com questionários em farmácias onde os consumidores colocam os medicamentos vencidos ou em desuso dentro dos envelopes, depositando-os nos correios. O serviço postal fica responsável pelo encaminhamento da coleta à disposição final ambientalmente segura (Silveira, 2016).

## **CENÁRIO BRASILEIRO**

A grande maioria da população possui medicamentos na residência e os acumula de modo a constituir um estoque caseiro. Estes, são resultados de sobras de tratamentos interrompidos, compras

em excesso ou devido à automedicação, sem prescrição médica, que são guardados com intuito de uso futuro (Oliveira, 2010).

Em média, o volume de medicamentos no Brasil, de acordo com informações do Ministério do Meio Ambiente, é algo em torno de 4,1 mil a 13,8 mil toneladas anuais; o Brasil é o sexto país a nível mundial em comercialização de medicamentos, podendo alcançar a quinta colocação até 2022. Segundo Bondi (2019), somado à grande quantidade de medicamentos em circulação, a maior parte da população não descarta de maneira adequada, não faz o descarte seguro desses produtos, muitas vezes despejado em locais inapropriados.

O descarte inapropriado de medicamentos, principalmente quando descartados na rede de esgoto ou no lixo comum, pode contaminar o solo e as águas, tanto superficiais quanto subterrâneas, além de ser um possível foco propagador de doenças. Os fármacos, quando expostos a condições adversas de temperatura, luz e umidade, podem se transformar em substâncias tóxicas e prejudicar o equilíbrio do meio ambiente, interferindo nas cadeias e teias alimentares e transformando os ciclos biogeoquímicos (Pinto et al., 2014).

## **LEGISLAÇÃO BRASILEIRA**

As farmácias, distribuidoras e hospitais, desde 2004, encontram-se submetidos às normatizações da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 306, de 7 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), que dispõe sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Este gerenciamento constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de 15 resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, uma orientação segura, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. Todos os geradores de resíduos de saúde (drogarias, farmácias, distribuidores e hospitais) devem possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados, elaborado por um profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe.

Na 1.<sup>a</sup> Conferência Nacional de Medicamentos e Assistência Farmacêutica (AF) em 2005, Os (as) delegados (as) consideraram as ações de farmacoepidemiologia e vigilância sanitária como essenciais na garantia de um consumo seguro e eficaz dos medicamentos. Com vistas a essas necessidades aprovaram a proposta de criar mecanismos institucionais para garantir a divulgação da legislação vigente quanto ao armazenamento dos medicamentos vencidos e garantir o descarte por parte de seus fornecedores, bem como criar centrais públicas regionais para a destruição de insumos, medicamentos e outros resíduos de saúde, incluindo medicamentos falsificados ou com desvio de qualidade, devidamente fiscalizados pelos órgãos sanitários e ambientais locais, garantindo mecanismos para avaliar e monitorar o impacto ambiental.

O Conselho Federal de Farmácia (CFF) complementarmente publicou em 2004, a Resolução nº 415 de 29 de junho de 2004, que dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde e no art. 1º - atribui ao farmacêutico a responsabilidade pela consultoria para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, pela elaboração, implantação, execução, treinamento e gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde coletiva, sem prejuízo da responsabilidade civil solidária, penal e administrativa de outros sujeitos envolvidos.

Na RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009, que estabelece os critérios e condições mínimas para o cumprimento das Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos e drogarias, em seu art. 93 permite às farmácias e drogarias a participação de programas de coleta de medicamentos descartados pela comunidade, tendo em vista a preservação da saúde pública e o meio ambiente (BRASIL, 2009).

A LR de medicamentos descartados pelo consumidor foi instituída pela Lei nº 12.305 de agosto de 2010, na qual os consumidores respondem pelo adequado descarte de medicamentos, os comerciantes (farmácias e drogarias) devem disponibilizar os recipientes coletores para descartar resíduos, destinados aos consumidores. Os distribuidores devem coletar os recipientes com os medicamentos descartados e transportá-los dos pontos primários de armazenamento até os pontos secundários. A promoção cabe aos fabricantes, por meio próprio ou terceirizado, além disso, o transporte reverso dos resíduos até o adequado descarte deve observar a legislação vigente sobre o assunto (BRASIL, 2019).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também estabeleceu a norma de LR de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso de onde especifica os requisitos às atividades de LR de medicamentos descartados pelo consumidor, desejando a proteção e prevenção dos riscos ao meio ambiente, segurança ocupacional e saúde pública. Como requisitos, estabelece os pontos de recebimento, que devem dispor de dispensador contentor, suprimentos para a operação e espaço para armazenamento temporário, todos devidamente adequados para a atividade requerida. Estabelece a responsabilidade do ponto de recebimento, que deve ser de um responsável técnico, a coleta interna de medicamentos descartados pelo consumidor deve ser realizada por colaborador treinado, a coleta externa de medicamento descartado deve ser realizada por veículos e empresas responsáveis apropriadas de acordo com a legislação vigente, e recomenda a reciclagem de bulas e embalagens secundárias. A movimentação dos medicamentos, desde o ponto da coleta até a destinação final ambientalmente adequada, deve ser registrada. Esta norma também ressalta que os consumidores devem ser orientados sobre o descarte adequado nos pontos de coleta, incluindo o que pode ser descartado ali ou não (ABNT, 2016).

A partir de 2013, foram levantadas diversas questões de difícil solução, como é o caso da fração de responsabilidade de cada elo da cadeia, além da ausência de classificação dos medicamentos para fins

de destinação, incertezas em relação aos pontos de coleta dos descartes, entre outros. Isso mostra ser inviável a implantação da LR por meio de acordo setorial. O governo federal, com o intuito de colocar um fim na discussão, em novembro de 2018, publicou a minuta de decreto regulamentando a LR de medicamentos no Brasil a qual, após passar por fase de consulta pública e receber contribuições, encerrou-se em janeiro de 2019 (BRASIL, 2019).

No ano de 2020, foi publicado o Decreto Federal nº 10.388, que regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, publicada em 2010, e institui o sistema de LR de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Fica definido neste decreto que a entrega destes resíduos deve ser feita pela população em um ponto de coleta específico e autorizado para este descarte, posteriormente, a indústria farmacêutica fará o procedimento final. O efetivo funcionamento destes sistemas apoia-se na educação ambiental permanente. O consumidor precisa ter ciência do funcionamento da LR e saber o que pode ou não pode ser descartado e, também, onde e como fazer (Piazza; Pinheiro, 2014).

O município de Belém, a frente as definições nacionais sobre a LR de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, aprovou a Lei nº 9.268, em 13 de janeiro de 2017, que dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no Município de Belém, e dá outras providências. Esta lei impôs que as drogarias dispusessem de um coletor, mas não estabeleceu a responsabilidade da destinação final, ficando até o presente momento a responsabilidade exclusiva para elas que não cumprindo o disposto na Lei, não tem as licenças sanitárias renovadas.

Com os avanços regulatórios, a logística reversa, apesar das dificuldades, deixou de ser somente uma tendência de sustentabilidade para se tornar uma realidade. Mais do que isso, passou a ser uma exigência legal, a qual pode redundar em responsabilização, tanto para o setor industrial, como para o consumidor final (BRASIL, 2019a).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### ***Típos de Estudo***

O estudo caracteriza-se por ser um estudo descritivo analítico, cuja finalidade foi desenvolver um manual de implantação da LR de medicamentos domiciliares em desuso ou vencidos da população em geral para farmácias e drogarias.

### ***Estrutura do Manual***

O manual visa auxiliar na estruturação, implementação e operacionalização do sistema de LR de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, exclusivamente de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

## **RESULTADOS**

O manual conterà as etapas de implantação e operacionalização da LR medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, exclusivamente de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

## **MANUAL DE PROCEDIMENTOS**

Logística Reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados

## **INTRODUÇÃO**

A logística reversa (LR) é um conjunto de procedimentos e meios para recolher e dar encaminhamento pós-venda ou pós-consumo ao setor empresarial, para reaproveitamento ou destinação correta de resíduos (Souza et al., 2021).

A publicação do decreto nº 10.388/2020 que gerou a LR de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens, após o descarte pelos consumidores demonstrou um progresso no campo normativo, motivado pela demanda de um tratamento mais adequado dos resíduos que possui uma capacidade de periculosidade (BRASIL, 2020).

A realização da LR de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados precisa seguir as prerrogativas legais estabelecidas para a correta aplicação do processo de recolhimento, armazenamento e destinação final.

## **OBJETIVO**

O objetivo deste manual é de auxiliar na estruturação, implementação e operacionalização do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, exclusivamente de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

## ORGANOGRAMA FUNCIONAL DA LR DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES VENCIDOS OU EM DESUSO, DE USO HUMANO, INDUSTRIALIZADOS E MANIPULADOS

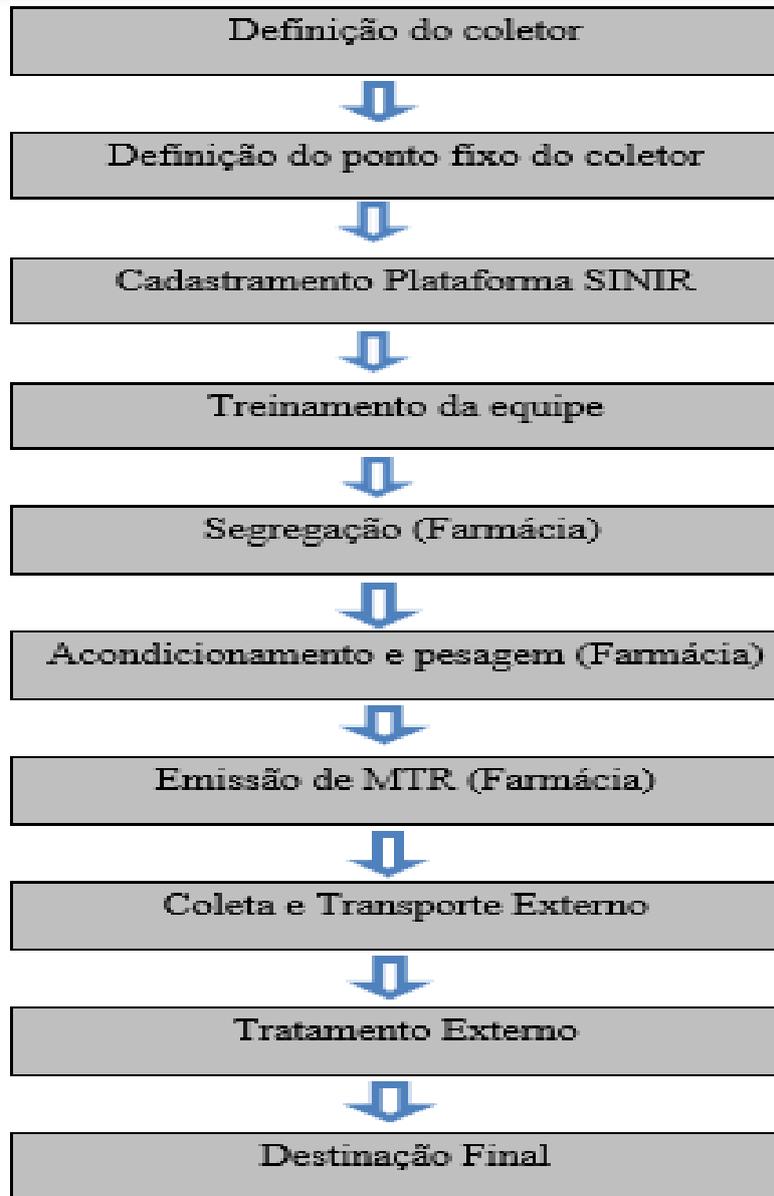


Figura 1. Organograma Funcional Da LR. Fonte: Oliveira CM, 2023.

### COLETOR

O coletor precisa ser exclusivo para os medicamentos descartados pelo consumidor e suas embalagens, de material que assegure a contenção de líquidos e ter abertura dotada de mecanismo antirretorno. O móvel precisa conter a informação: “Descarte aqui os medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso e as suas embalagens” e outros recursos gráficos, como figuras esquemáticas, para auxiliar o consumidor a descartar os resíduos de forma segura, conforme ABNT NBR 16457:2022.

### ***Materiais complementares para operação***

Os sacos plásticos ou embalagens que acondicionam os medicamentos descartados devem ser compatíveis e resistentes à ruptura e impermeável que garantam a segurança. Devem ser identificados como “Medicamentos Domiciliares Vencidos Ou Em Desuso” e levados para o armazenamento interno, sempre que a quantidade de medicamentos descartados pelo consumidor atingir 2/3 da sua capacidade volumétrica nominal (ABNT NBR 16457, 2022).

### **ESTABELECIMENTO DO COLETOR**

O estabelecimento precisar estar cadastrado no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) capaz de transmitir informações ao governo sobre a sua atuação no sistema de logística reversa de medicamentos e disponibilizar uma para espaço adequado para o coletor devendo ser livre de umidade, coberto, iluminado e visível ao consumidor (ABNT NBR 16457, 2022).

### **CADASTRO PLATAFORMA SINIR E EMISSÃO DO MTR**

- O estabelecimento precisa realizar o cadastro seguindo as seguintes etapas:
- Acessar a plataforma SINIR (<https://www.sinir.gov.br/>).
- Na opção Sistemas selecionar a opção MTR.

Para obter as orientações de cadastro no sistema, é necessário baixar o Manual do usuário (<https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/10/MANIFESTO-DE-TRANSPORTE-DE-RESIDUOS-%E2%80%93-MTR-1.10-PERIODO-ELEITORAL.pdf>) e seguir o estabelecido no documento. Ponto de atenção na geração do MTR utilizar o código específico referente aos medicamentos descartados pela população em geral.

### **CAPACITAÇÃO**

O colaborador dever ser treinado nas atividades de gerenciamento de resíduos, devem conhecer o sistema adotado para o gerenciamento, a prática de segregação, reconhecer os símbolos, expressões, padrões de cores adotados e conhecer a localização dos espaços de armazenagem. Todos da equipe devem receber a capacitação mesmo que não estejam diretamente envolvidos na atividade. Os treinamentos devem ter registros de realização e ser assinado pelos treinadores e treinandos.

### **OPERACIONALIZAÇÃO**

Os medicamentos descartados pelo consumidor no coletor devem ser transferidos até o local destinado ao armazenamento interno, quando atingir a capacidade máxima de 2/3, garantindo-se sua integridade e fechamento. Este deslocamento deve ser feito por profissional orientado e sob a supervisão do responsável pelo gerenciamento das operações de descarte de medicamentos até a retirada para a

coleta externa. Este colaborador não pode ter contato direto com os medicamentos após serem descartados.

Os medicamentos descartados pelo consumidor, quando retirados do dispensador coletor, devem ser pesados e os valores em peso (kg) devem ser registrados em planilha ou plataforma própria de gerenciamento. O local de armazenagem deve ser identificado e segregado.

A coleta e o transporte externo do ponto de armazenamento primário até o ponto de armazenamento secundário podem ser realizados no mesmo veículo utilizado para a distribuição dos medicamentos. Os sacos plásticos ou recipientes devem estar lacrados, íntegros e sem avarias, identificados de forma visível. É vedado ao transportador fazer a coleta e transporte de sacos plásticos ou recipientes sem a devida identificação, que deve conter as seguintes informações: data, identificação do ponto de coleta, identificação do conteúdo por meio da frase: “Medicamentos Domiciliares Vencidos Ou Em Desuso” (ABNT NBR 16457, 2022).

A coleta do ponto de armazenamento secundário até a destinação final deve ser realizada em veículos que atendam às legislações vigentes, e as empresas responsáveis por essa etapa da coleta devem estar devidamente licenciadas para essa atividade junto aos órgãos competentes (ABNT NBR 16457, 2022).

## **DIVULGAÇÃO**

É importante que haja plena divulgação dos estabelecimentos que possuam pontos de recebimento e a população receba a orientação sobre o descarte adequado nos coletores, de acordo com a legislação vigente.

## **DISCUSSÃO**

O acúmulo de medicamentos nas residências, conhecidas também como farmácias caseiras, é uma prática comum, o que leva a sobras de medicamentos que muitas vezes ficam armazenados até vencerem. Muitos desses produtos depois são descartados de maneira errônea em lixos domésticos ou redes de esgotos, oportunizando problemas de saúde pública e ambiental (Bueno et al., 2009).

A conscientização da sociedade e a inserção dos empresários na prática de LR é fundamental. Primeiramente, as empresas e/ou instituições de saúde obtêm um ganho ambiental (Campos et al., 2020). Ou seja, favorecem a redução as agressões ambientais, realizando as destinações adequadas dos resíduos. Em segundo lugar, irá atender a Lei Federal nº 12.305/10, evitando qualquer tipo de autuação, infração e multa. Justamente a estes dois ganhos, a organização poderá reduzir custos com a destinação de resíduos, e até mesmo lucrar seja através da venda ou troca de um resíduo, que neste caso passa a ser chamado de subproduto (Chileshe et al., 2018).

Silva e Almeida (2017) citam algumas premissas básicas para alavancar o sistema de LR no Brasil, dentre estas podemos citar a disponibilização de local para a população entregar os medicamentos de

pós-consumo próximos à residência ou local de trabalho deste público; criação de embalagens que preservem de maneira correta os resíduos em conformidade a legislação vigente e desenvolvimento de modelos logísticos na realização de coletas em distintos pontos (Silva; Almeida, 2017).

Neste sentido, torna-se essencial a promoção e divulgação de pontos coletores dos medicamentos em desuso ou vencidos nos estabelecimentos de saúde, para que junto com a educação ostensiva sobre o descarte correto e uso racional de medicamentos a LR passe a ser mais efetiva. Os profissionais da saúde, dentre eles o farmacêutico, que, no exercício de sua profissão, seja qual for a atividade desenvolvida, deve cumprir e executar todas as atividades inerentes ao seu âmbito profissional, de modo a contribuir para a salvaguarda da saúde pública. Além disso, deve atuar em ações de educação dirigida à comunidade e à proteção da saúde, sempre com respeito à vida humana e ao meio ambiente (Luna, 2019).

O farmacêutico é um profissional de saúde que no desempenho de sua função terá que cumprir e realizar todas as atividades ligadas ao seu âmbito profissional, de modo, a apoiar a garantia da saúde pública. Além disso, deve agir em ações de educação destinada à comunidade e à promoção da saúde, sempre com muito respeito à vida humana e ao meio ambiente. Desse modo, o profissional e a sociedade necessitam ter o entendimento que a educação ambiental é primordial e fundamental para o avanço sustentável, com o intuito de suceder em uma população mais saudável e menos dependente do uso de medicamentos (Oliveira et al., 2020).

O profissional farmacêutico deve assumir um protagonismo no processo da LR, para além promoção da educação em saúde e uso racional de medicamentos e atuar de forma mais efetiva nos PGRSS, conforme Resolução do Conselho Federal de Farmácia (CFF) nº 415 de 29 de junho de 2004 (CFF, 2015)

Não se pode negar que, na prática, a implantação da LR apresenta várias lacunas e obstáculos, como a articulação de diversos interesses, a divisão de responsabilidades, custos, entre várias outras questões envolvidas na cadeia de consumo. Além disso, constata-se ampla necessidade de mobilização dos consumidores para participar de forma efetiva dos sistemas, a escassez de estrutura adequada e de meios e soluções viáveis economicamente para a destinação desses resíduos no Brasil (MASSI, 2019).

No entanto, o farmacêutico e a sociedade devem ter a consciência de que a educação ambiental é essencial e crucial para o desenvolvimento sustentável, a fim de resultar em uma população mais saudável e menos dependente do uso de medicamentos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Aksoylu, S.; Demirel, N. Application of Activity Based Costing in Reverse Logistics Environment: A Case of End-of-life Vehicle Recovery in Turkey. *Journal of Business Research-Turk*, 10(4): 953-973, 2018. DOI: 10.20491/isarder.2018.557.

- Andrade, J. C.; Orozco, M. M. D. Avaliação do manejo de medicamentos vencidos nas farmácias e Drogarias do Município de Ji-Paraná, Rondônia. *Revista Científica da Faminas*, 10(5): 23-32, 2018.
- Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública E Resíduos Especiais. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*. São Paulo: Abrelpe, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 14 ago. 2022.
- Associação Brasileira De Normas Técnicas - NBR 16.457: Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso - Procedimento. Rio de Janeiro, 2016.
- Aurelio, C. J. *Estratégias para operacionalização da logística reversa de medicamentos*. (Mestrado) Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- Belém. Lei nº 9.268, 13 de janeiro de 2017. Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no Município de Belém, e dá outras providências. Belém: Câmara Municipal, [2017]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/leiordinaria/2017/927/9268/lei-ordinaria-n-9268-2017-dispoe-sobre-a-coleta-demedicamentos-vencidos-ou-nao-utilizados-por-pontos-de-venda-de-medicamentosinstalados-no-municipio-de-belem-e-de-outrasprovidencias?q=descarte+de+medicamentos>
- Bondi, L. Consulta pública sobre descarte de medicamentos. Agência Brasil, 18 jan. 2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2019-01/consulta-publicasobre-descarte-de-medicamento-termina-hoje>. Acesso em: 28 abr. 2019.
- BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada-RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/RDC+222+de+Mar%C3%A7o+de+2018+COMENTADA/edd85795-17a2-4e1e-99ac-df6bad1e00ce>>. Acesso em 22 junho 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *Diário Oficial da União*, 10 dez 2004. Disponível em. 06 de outubro 2013.
- 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. Disponível em: Decreto Nº 10.388, De 5 De Junho De 2020 – DOU - Imprensa Nacional (in.gov.br). Acesso em 6 jun. 2021.
- 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007010/2010/lei/112305.htm). Acesso em 6 jun. 2021.

- BRASIL. Resolução RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. Disponível em: Acesso em: 14 ago.2022.
- Bueno, C. S.; Weber, D.; Oliveira, K. R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí – RS. *Revista Ciências Farmacêutica Básica Aplicada*, 30(2): 203-210, 2009.
- Campos, E. A. R.; Paula, I. C.; Pagani, R. N.; Guarnieri, P. Reverse logistics for the end-of-life and end-of-use products in the pharmaceutical industry: a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22(4): 375-392. 2020.
- Conferência Nacional De Medicamentos E Assistência Farmacêutica. Conferência Nacional de Medicamentos e Assistência Farmacêutica: relatório final: efetivando o acesso, a qualidade e a humanização na assistência farmacêutica, com controle social / Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 154 p. – (Série D. Reuniões e Conferências)
- Conselho Federal De Farmácia. Resolução nº 415 de 29 de junho de 2004. Dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde. *Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 265, 09 jul. 2004.*
- Corporación Punto Azul. Punto Azul. c2019. Disponível em: <https://www.puntoazul.com.co/>. Acesso em: 08 set. 2022.
- Couto, M. C. L., Lange, L. C. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 22 (5): 889-898, 2017.
- De Oliveira, L. A. Gestão de medicamentos vencidos nas drogarias e farmácias no Município do Rio de Janeiro. Orientador: Shirley de Mello Pereira Abrantes. 2018. Dissertação (Mestrado em Vigilância Sanitária) - Programa de PósGraduação em Vigilância Sanitária, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: Acesso em: 14 ago. 2022.
- De Oliveira, N. R.; De Lacerda, P. S. B.; Kligerman, D. C.; Oliveira, J. L. da M. Revisão dos dispositivos legais e normativos internacionais e nacionais sobre gestão de medicamentos e de seus resíduos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24: 2939-2950, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n8/2939-2950/>. Acesso em: 14 ago. 2022.
- Eickhoff, P.; Heineck, I.; Seixas, L. J. Gerenciamento e destinação final de medicamentos: uma discussão sobre o problema. *Revista Brasileira de Farmacologia*. Rio de Janeiro, 90(1): 64-8, 2009.
- Falqueto, E; Kligerman, D. C; Assumpção, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? *Ciência & Saúde Coletiva*. São Paulo, 2(15): 3283- 3293, 2010.
- Ferreira, A. F., Melo, G. A., Padilha, M. M. A. A logística reversa e sua regulamentação no Brasil: a política nacional de resíduos sólidos. *Brazilian Journal of Development*, 7 (6): 63024-63037, 2021.

- Ferreira, L. C. Sustentabilidade: uma abordagem histórica da sustentabilidade. In: BRASIL. Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (ES) Ambientais e Coletivos Educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.
- González-Torre, P.L.; Álvarez, M.; Sarkis, J.; Adenso-Díaz, B. Barriers to the implementation of environmentally oriented reverse logistics: Evidence from the automotive industry sector. *British Journal of Management*, 21: 889-904, 2010.
- Journal of Development*, [S. l.], 7(3): 21224–21234, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-029. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/25547>. Acesso em: 14 ago. 2022.
- Luna, R.; Viana, F. O papel da política nacional dos resíduos sólidos na logística reversa em empresas farmacêuticas. *Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA*, São Paulo, 13(1): 40-56, 2019.
- Massi, V. A confusão da logística reversa de medicamentos no Brasil. *ICTQ*, 2019. Disponível em: <https://www.ictq.com.br/varejo-farmaceutico/844-a-confusao-da-logisticareversa-de-medicamentos-no-brasil>. Acesso em: 08 set. 2022.
- Oliveira, C. S. A. Atuação da administração pública no desenvolvimento sustentável. *Revista Ciências Humanas*, Taubaté-SP, 3(1), 2010.
- Oliveira, C. T. P., Akabane, G. K., Brito, A. A., De Oliveira, T. S. P., De Oliveira, R. M. N.. Percepção sobre a logística reversa com base na influência da política nacional de resíduos sólidos (PNRS). *Brazilian Journal of Development*, 6 (4): 19217-19227, 2020.
- Oliveira, L. A. Gestão de medicamentos vencidos nas drogarias e farmácias no Município do Rio de Janeiro. 2018. 138 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Vigilância Sanitária) -Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.
- Piazza, G. A.; Pinheiro, I. G. Logística reversa e sua aplicação na gestão dos resíduos de medicamentos domiciliares. *Revista de Estudos Ambientais*, 16(2): 48-56, 2015. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/rea/article/viewFile/4753/2998>. Acesso em: 14 ago. 2022
- Pinto, G. M. F. et al. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 19(3): 219-224, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522014019000000472>.
- Real, T. O. F. S., Cardoso J. M. R. G. Logística reversa de medicamentos: um estudo do posicionamento das farmácias no município de Miracema/Rj. *Revista Científica da Faminas*, 2019.
- Silva, R. E.; Almeida, A. F. S. Panorama do descarte de medicamentos domiciliares no município de sete lagoas/mg. *Revista Brasileira de Ciências da Vida*, 5(1), 2017.
- Silveira, R. S. Logística reversa de medicamentos descartados pela população no Brasil: uma revisão de experiências nacionais e internacionais. Orientador: Prof. Dr. Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos. 2016. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em:

<http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2016/RenataSimoeseSilveira2016peamb.pdf>.

Acesso em: 14 ago. 2022.

Sociedade Gestora De Resíduos De Embalagens E Medicamentos, LDA. Valormed. [s.d]. Disponível em: <http://www.valormed.pt/intro/home>. Acesso em: 04 set. 2022.

Souza, B. L.; Da Silva, K. K. F.; Da Silva, L. M. M.; Araujo, A. S. A. Logística reversa de medicamentos no Brasil / Reverse logistics of drugs in Brazil. Brazilian.

Vaz, K. V; Freitas, M. M; Cirqueira, J. Z. Investigação sobre a forma de descarte de medicamentos vencidos. Cenarium Farmacêutico. Brasília, 4(4), 2011.

Disponível:<[http://www.unieuro.edu.br/sitenovo/revistas/downloads/farmacia/cenarium\\_04\\_14.pdf](http://www.unieuro.edu.br/sitenovo/revistas/downloads/farmacia/cenarium_04_14.pdf)>. Acesso em 08 março. 2023.

## Índice Remissivo

### A

Ação hipoglicemiante, 44  
aprendizagem, 61, 63, 64, 65, 66  
Assistência Farmacêutica, 20

### C

ciência, 33  
criança, 61, 62, 63, 64, 65, 66  
crianças, 7, 44, 45, 46, 61, 62, 63, 64

### D

*Diabetes mellitus*, 44, 53

### E

educação física, 61, 62, 64, 65, 66

educación, 32, 33, 35, 36  
estudos etnobotânicos, 50

### H

Hanseníase, 6, 8

### I

Implementação, 6  
Integral, 32

### L

Logística Reversa, 17, 23  
lúdica, 63, 64

### P

psicomotor, 61, 64, 65

## Sobre os organizadores



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 165 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 127 resumos simples/expandidos, 66 organizações de e-

books, 45 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto na UEMA em Balsas. Contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com).



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante (2018-2022) na Universidade Federal de Mato

Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Professor substituto (2023-Atual) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia, MS, Brasil. Atualmente, possui 96 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 56 organizações de e-books, 40 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: [j51173@yahoo.com](mailto:j51173@yahoo.com), [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br).



  **Bruno Rodrigues de Oliveira**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorado pela UFMS/Chapadão do Sul na área de Inteligência Artificial. É editor na Pantanal Editora e Analista no Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência Artificial, com ênfase em aplicações nas áreas de Engenharia Biomédica, Ciências Agrárias e Organizações Públicas. Contato: [bruno@editorapantanal.com.br](mailto:bruno@editorapantanal.com.br)



**ID Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo**

Pedagoga, graduada em Pedagogia (2020) na Faculdades Integradas de Cassilândia (FIC). Estudante de Especialização em Alfabetização e Letramento na Universidade Cathedral (UniCathedral). É editora Técnico-Científico da Pantanal Editora. Contato: [rlustosa@hotmail.com.br](mailto:rlustosa@hotmail.com.br)



**ID Aris Verdecia Peña**

Médica, graduada em Medicina (1993) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especialista em Medicina General Integral (1998) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especializada em Medicina en Situaciones de Desastre (2005) pela Escola Latinoamericana de Medicina em Habana. Diplomada em Oftalmología Clínica (2005) pela Universidad de Ciencias Médica de Habana. Mestrado em Medicina Natural e Bioenergética (2010), Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Especializada em Medicina Familiar (2016) pela Universidade

de Minas Gerais, Brasil. Profesora e Instructora da Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (2018). Ministra Cursos de pós-graduação: curso Básico Modalidades de Medicina Tradicional em urgências e condições de desastres. Participou em 2020 na Oficina para Enfrentamento da Covi-19. Atualmente, possui 11 artigos publicados, e dez organizações de e-books



**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)