

FELIPE DE PAULA BARBOSA

Análise da Implementação da Logística Reversa na Indústria Farmacêutica no Brasil

Felipe de Paula Barbosa

Análise da Implementação da Logística Reversa na Indústria Farmacêutica no Brasil

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Materiais.

Orientador (a): Jose Vitor Candido de Souza

Guaratinguetá - SP
2022

B238a	<p>Barbosa, Felipe de Paula Análise da implementação da logística reversa na indústria farmacêutica no Brasil / Felipe de Paula Barbosa – Guaratinguetá, 2022. 38 f : il. Bibliografia: f. 36-38</p> <p>Trabalho de Graduação em Engenharia de Materiais – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2022. Orientador: Prof. Dr. José Vitor Cândido de Souza</p> <p>1. Logística reversa. 2. Indústria farmacêutica. 3. Resíduos sólidos. I. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU 658.5</p>
-------	--

FELIPE DE PAULA BARBOSA

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO
PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
“GRADUADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS”

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM NOME DO CURSO



Prof. Dr. Jose Vitor Candido de Souza
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Jose Vitor Candido de Souza
Orientador/UNESP-FEG



Prof. Emanuele Schneider Callisaya
UNESP-FEG



Prof. Bruno de Vasconcellos Averaldo Hangai
UNESP-FEG

DADOS CURRICULARES

FELIPE DE PAULA BARBOSA

NASCIMENTO 06.01.1998 – São Bernardo do Campo / SP

FILIAÇÃO Paulo Sergio Barbosa
Elaine Aparecida Candido de Paula

dedico este trabalho
de modo especial, a todos, que de alguma
maneira, lutam e lutaram pelo desenvolvimento
sustentável no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a meus pais Paulo Barbosa e Elaine de Paula, meu irmão Victor Barbosa, minha cunhada Gabriela Guimarães e minha família. Todos me deram o suporte que eu precisei para chegar até aqui. Eles sempre me apoiaram e me aconselharam nessa caminhada e sem eles, eu nunca teria chegado a lugar nenhum.

aos amigos que eu fiz pelas cidades por onde estudei, vocês sabem o quanto foram extremamente importantes para o meu desenvolvimento como pessoa.

aos irmãos que fiz morando na República Casa do Cai Alho. Com eles aprendi muito sobre a vida, conviver com os diferentes e como devemos sempre levar as coisas de maneira leve e divertida.

ao meu orientador, Prof. Dr. Jose Vitor Candido de Souza que me auxiliou e me instruiu no desenvolvimento do trabalho, dando dicas de como eu poderia executá-lo da melhor maneira possível.

aos professores da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá e todos os outros que passaram pela minha jornada. Todos foram muito importantes para a minha formação profissional.

aos funcionários da Biblioteca do Campus de Guaratinguetá pela dedicação, prontidão e principalmente pela vontade de ajudar

aos demais funcionários da Faculdade de Engenharia do Campos de Guaratinguetá pela dedicação e alegria no atendimento.

“Amar e mudar as coisas me interessa mais.”
Belchior

RESUMO

O crescimento da indústria farmacêutica no Brasil, trouxe consigo um alto índice de consumo de medicamentos e conseqüentemente uma enorme produção de resíduos. Dito isto, este trabalho busca compreender como a logística reversa de medicamentos vencidos ou em desuso é implementada no Brasil. Foram analisados decretos, resoluções e leis – principalmente a Lei Nº12.305/2010, a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos – para entender quem são os responsáveis e o papel de cada um na cadeia de logística reversa de medicamentos. Identificou-se que o Brasil possui legislações que englobam toda a cadeia produtiva de medicamentos e que, se levadas à risca, resolvem o problema do descarte inadequado de medicamentos. O país possui cerca de 3 mil pontos de coleta e pretende chegar em até 12 mil pontos até setembro de 2026. O aumento no número de pontos de coleta, atrelado com a divulgação dos sistemas de logística reversa e participação ativa da população nestes programas são as soluções para reduzir os danos gerados pelo descarte inadequado destes produtos. Logo, como resultado desse trabalho, tem-se um caminho que visa um sistema de logística reversa mais efetivo. Foi possível concluir que poucos medicamentos são descartados adequadamente, comparando com a quantidade de medicamentos consumidos. Sendo assim, o trabalho propõe um fluxograma de logística reversa com a inserção do *cashback* como uma maneira de aumentar a quantidade de resíduos descartados adequadamente. A instituição do *cashback* assegura a recuperação de parte da matéria prima utilizada no ciclo produtivo bem como a redução de custo dos produtos. Com mais resíduos descartados adequadamente, haverá também uma reciclagem mais efetiva. O trabalho, portanto, traz uma contribuição para quem busca compreender os principais fatores que afetam a logística reversa de medicamentos no Brasil e o que também pode ser estudado como práticas de melhoria.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa. Indústria Farmacêutica. Resíduos Sólidos. Medicamentos vencidos. Medicamentos em desuso.

ABSTRACT

The growth of the pharmaceutical industry in Brazil has brought a high rate of drug consumption and consequently a huge production of solid waste. Therefore, this paper intends to understand how reverse logistics of expired or disused drugs is carried out in Brazil. Decrees, resolutions, and laws were analyzed – mainly Law N°12.305/2010, the Law of the National Policy on Solid Waste – to understand who is responsible by its resolutions and the role of each one in the medicine reverse logistics chain. It was identified that Brazil has laws that encompass the entire production chain of medicines and that, if adhered, solve the problem of improper disposal of medicines. The country has about 3 thousand collection points and intends to reach up to 12 thousand points by September 2026. The increase in the number of collection points, attached with the dissemination of reverse logistics systems and the active participation of the population in these programs are the solutions to reduce the damage generated by the improper disposal of those products. Consequently, as a result of this paper, there is a path that aims at a more effective reverse logistics system. It was possible to conclude that few medicines are properly disposed of, compared to the amount of medicines consumed. Thus, this paper proposes a reverse logistics flowchart with the insertion of cashback as a way to increase the amount of waste disposed of properly. Using cashback systems will make sure that industries will use less raw material in its production, making its products costs less. With more waste disposed of properly, there will be also more effective recycling. This paper, therefore, contributes to those who seek to understand the main factors that affect the reverse logistics of medicines in Brazil and what can also be studied as improvement practices.

KEYWORDS: Reverse logistics. Pharmaceutical industry. Solid waste. Expired medicines.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Processo logístico Integrado	16
Figura 2 - Atividades comuns no Processo Logístico Reverso	17
Figura 3 - Fluxograma da metodologia de desenvolvimento do trabalho.	23
Figura 4 - Cadeia não ecológica de medicamentos descartados.....	24
Figura 5 - Quantidade de pontos de coleta de medicamentos x metas até 2026	28
Figura 6 – Quantidade de resíduos de medicamentos recolhidos desde a implementação dos programas de logística reversa em Portugal e no Brasil.....	30
Figura 7 - Fluxograma de logística reversa de medicamentos	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Organizações que fazem parte do GAP do sistema de logística reversa	26
Tabela 2 - Organizações que fazem parte do GAP do sistema de logística reversa	27
Tabela 3 - Quantidade de estabelecimentos produtores, importadores, distribuidores e vendedores de medicamentos no Brasil	27
Tabela 4 - Quantidade de embalagens comercializadas entre 2015 e 2019.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LR	Logística Reversa
PET	Polietileno Tereftalato
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
NBR	Norma Brasileira
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
GAP	Grupo de Acompanhamento de Performance
CFF	Conselho Federal de Farmácia
TCU	Tribunal de Contas da União
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
DOU	Diário Oficial da União
MIPs	Medicamentos Isentos de Prescrição
ABRAFARMA Farmacêuticos	Associação Brasileira de Distribuição e Logística de Produtos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	14
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1. LOGÍSTICA REVERSA	15
3.1.1. Origem	15
3.1.2. Definições	16
3.1.3. LR pós-venda e pós-consumo.....	18
3.1.4. Logística Reversa de Medicamentos	19
3.2. LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS	19
3.2.1. RDC N°306	19
3.2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	20
4. METODOLOGIA	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5.1 DESCARTE ADEQUADO	24
5.2 PONTOS DE RECEBIMENTO	25
5.3 PARTICIPAÇÃO POPULAR.....	29
6 CONCLUSÃO	34
7 TRABALHOS FUTUROS	35
REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

A industrialização, principalmente no período após a Segunda Guerra Mundial, aumentou de uma maneira tão grande que os impactos causados pelo sistema produtivo se tornam insustentáveis (CAVALCANTI, 2003). Com o crescimento desenfreado da produção de bens de consumo, a geração de resíduos oriundo das indústrias começou a se tornar um problema que agrava o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, a reciclagem surge como uma remediação do problema que surge.

Em conjunto com a reciclagem, a logística reversa (LR) é uma alternativa para se utilizar nos meios produtivos. Ela aparece como uma necessidade de um novo modelo de desenvolvimento sustentável equilibrando a produção em dimensões econômicas, sociais, culturais, ambientais e institucionais (SANTOS, 2012).

Os fluxos reversos fluem contra o sentido natural dos processos, da ponta do consumo para trás (XAVIER, 2013). Os materiais reciclados podem ser retornados para a própria cadeia de produção, como no caso da reciclagem das latas de alumínio, que se tornam latas novamente após o processo, ou então podem integrar parte de outra cadeia de produção, como no caso de garrafas PET que se tornam fibras para a produção de tecidos.

O estudo da logística que analisa e gerencia os recursos e processos dos fluxos que vão no sentido contrário aos tradicionais das redes de suprimento, é denominado como “Logística Reversa” (XAVIER, 2013). A LR é uma solução para o destino de resíduos sólidos, fazendo com que os materiais reciclados adquiram valor comercial e retornem ao mercado trazendo benefícios econômicos (INACIO, 2015).

Um dos maiores setores produtivos do mercado é o da indústria farmacêutica. Com o aumento das taxas de doenças e com o aumento e envelhecimento da população mundial, esse setor cresce cada vez mais e aumenta sua relevância nas prateleiras e centros de distribuições (LUNA, 2019). Com toda a produção e distribuição de produtos farmacêuticos, há uma falta de legislação específica que trate desse tipo de resíduo. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é a única legislação que possui uma diretriz que possa abordar esses produtos. Ela obriga que todos os fabricantes, distribuidores e comerciantes de produtos em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro estruturam e implementem sistemas de logística reversa.

Desta forma, este trabalho pretende analisar melhorias que a logística reversa de produtos farmacêuticos pode sofrer para que este processo seja mais eficiente para com a sociedade e que não dependa única e exclusivamente dos estabelecimentos de saúde e da indústria farmacêutica em si.

2. OBJETIVOS

Realizar uma revisão bibliográfica a fim de compreender como a logística reversa de medicamentos é implementada no segmento da indústria farmacêutica no Brasil.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Compreender como a legislação de logística reversa é aplicada na indústria farmacêutica e identificar pontos de aprimoramento.
- b. Apontar aprimoramentos na execução da metodologia de reciclagem na indústria para com a sociedade.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. LOGÍSTICA REVERSA

3.1.1. Origem

Segundo Guarnieri, a dinâmica do mundo empresarial faz com que as companhias tenham que rever constantemente seus níveis de serviço logístico para atender os clientes de forma satisfatória. Dessa forma, cada vez mais as empresas não devem considerar apenas a redução de custos e maximização de lucros (GUARNIERI, 2013).

A cada dia, a preocupação com o meio ambiente é mais frequente na sociedade. É comum vermos mais produtos que são recicláveis, embalagens retornáveis e propagandas com a temática ambiental. A ascensão do tema faz com que as empresas repensem as suas práticas e seus produtos. Como as pessoas estão mais preocupadas em causar menos danos no planeta, elas vão comprar produtos das empresas que causam menos danos. Assim, se uma empresa não reestruturar seu processo produtivo pensando nesse desequilíbrio, ela pode perder mercado por uma concorrente com viés mais ecológico.

Sendo assim, a alta velocidade de descarte dos produtos – principalmente bens de consumo – causa um desequilíbrio entre a produção industrial, consumo e produção de lixo. As indústrias produzem e vendem muito, o consumidor utiliza rapidamente e já descarta o produto, que vai para o lixo aumentando cada vez mais a quantidade de descarte. Posto isto, a preocupação com questões sociais e ambientais dos consumidores influencia diretamente nas políticas das empresas (GUARNIERI, 2013).

O Mercado Livre conduziu um estudo no período de junho de 2019 a maio de 2020 com seu *marketplace* com relação à compra de produtos denominados sustentáveis. No relatório, a empresa constatou que na América Latina, pelo menos 2,5 milhões de usuários compraram no mínimo um produto da categoria no site (sendo 56% deles brasileiros). O levantamento também aponta que entre 2017 e 2020 houve um crescimento superior a 198% de vendedores – pela plataforma – sustentáveis no Brasil e um crescimento superior a 322% de produtos sustentáveis vendidos pelo Mercado Livre. (MERCADO, 2020).

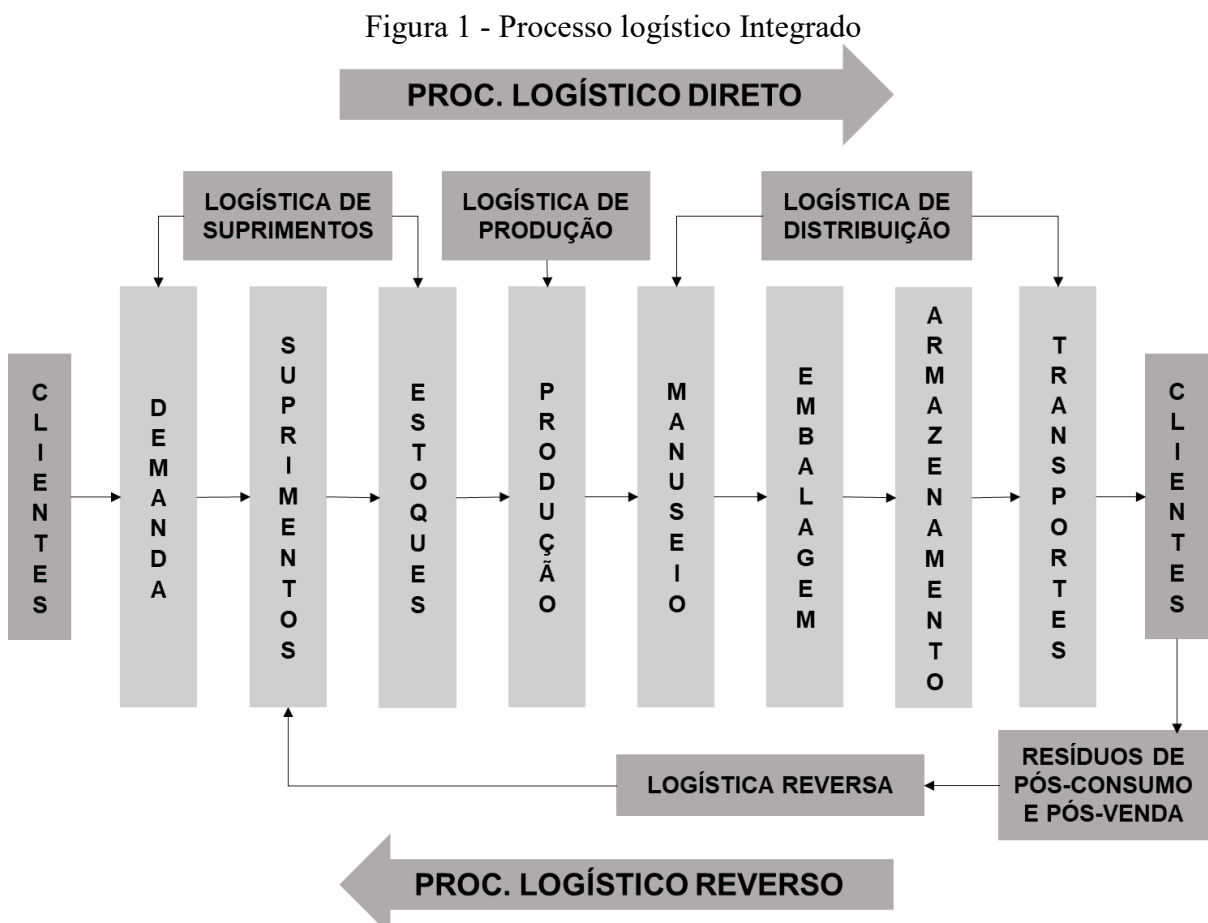
Como mostrado, a sociedade vem repensando o tipo de produto que é consumido por conta de sua origem e destino, com maior preocupação no aspecto ambiental e nos danos que o consumo pode causar para o planeta. Para seguir vendendo, as empresas precisam mudar o seu sistema produtivo para continuar em ação no mercado. A logística reversa, surge então como uma possibilidade para as empresas tornarem seus produtos mais sustentáveis, recirculando eles

na economia. Assim, o impacto ambiental é de certa forma reduzido, atingindo um equilíbrio também econômico e produtivo.

3.1.2. Definições

A logística reversa é a operacionalização do retorno dos resíduos após sua geração e sua revalorização e reinserção econômica (GUARNIERI, 2013). A LR está contida dentro da Logística Verde, que tem o objetivo principal de atender as responsabilidades do “berço à cova”, ou seja, quem produz deve também ser responsável pelo destino final dos produtos gerados, reduzindo o impacto ambiental que causam (GUARNIERI, 2013).

Dessa forma, a logística reversa é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e econômico de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados e seu fluxo de informação do ponto de consumo até o ponto de origem com a proposta de reagregar valor ou promover um descarte adequado dos produtos. (ROGERS & TIBBEN-LEMBKE, 1999). Ou seja, a logística reversa é mudança do destino tipicamente final dos bens para um destino mais adequado ou em que eles possam ser reinseridos na cadeia produtiva.



Fonte: Adaptado de Guarnieri & Hatakeyama (2010).

A Figura 1, mostrada acima, ilustra como que ocorre o processo logístico reverso, quando os produtos são descartados (na maioria das vezes) pelos clientes e seus resíduos retornam para a cadeia produtiva como insumos. Junto com a logística reversa, vem também a ideia de “ciclo de vida”, quando inserida a logística reversa, a vida útil do produto não tem seu fim com o cliente. Os produtos podem retornar ao seu ponto de origem quando obsoletos, danificados ou sem funcionamento, ou então podem retornar para a produção, caso sejam reciclados e reaproveitados. (LACERDA, 2002).

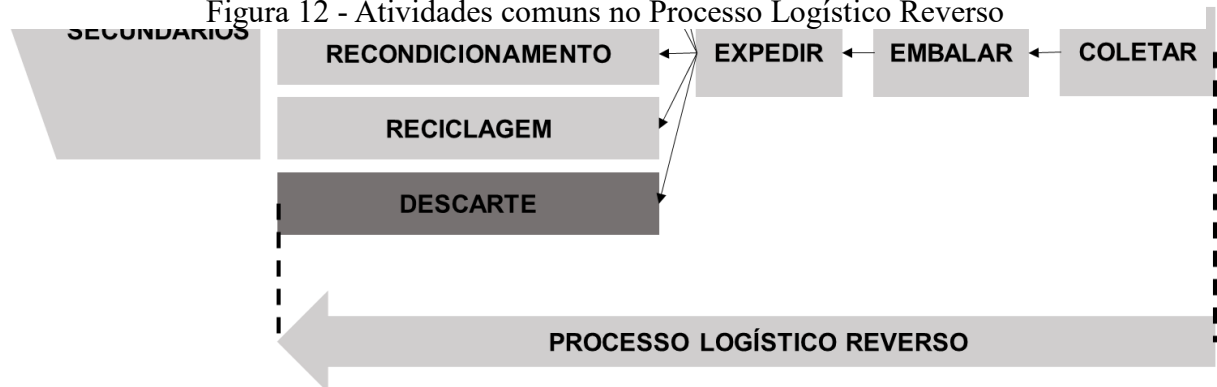
A entrada dos materiais no ciclo da logística reversa vai depender das condições em que o produto ou resíduos se encontram. Pode haver a devolução ao fornecedor, revenda (em casos de condições adequadas à comercialização), recondicionamentos, dentre outros casos. (LACERDA, 2002). A Figura 2 mostra algumas possíveis ações que os materiais podem passar após serem utilizados pelo consumidor. Após esse reprocessamento em que os componentes são submetidos, restam dois caminhos: Ou viram materiais secundários que serão incorporados na produção de novos produtos, ou são descartados em locais adequados.

Figura 9 - Atividades comuns no Processo Logístico Reverso

Figura 10 - Atividades comuns no Processo Logístico Reverso

Figura 11 - Atividades comuns no Processo Logístico Reverso

Figura 12 - Atividades comuns no Processo Logístico Reverso



Fonte: Adaptado de Lacerda (2002).

Também segundo Guarnieri, como a LR tem como objetivo reagregar valor de alguma maneira às mercadorias utilizadas, outras atividades que competem ao processo de logística reversa são:

- I. Processamento do retorno de mercadorias por danos, sazonalidade, reestocagem e excesso de estoque;

- II. Reciclagem ou reutilização dos materiais de embalagem, acondicionamento ou manufatura dos produtos;
- III. Descarte de equipamentos obsoletos ou materiais perigosos;
- IV. Recuperação do patrimônio.

Sendo assim, a prática da logística reversa é capaz de impactar em três diferentes áreas, segundo Gonçalves & Marins: Na esfera logística, aumentando o ciclo de vida de um produto (que não se acaba no momento da entrega ao cliente). Com a LR, os produtos devem ser descartados ou reaproveitados adequadamente no seu ponto de origem; na esfera financeira, o custo relacionado ao fluxo reverso em que se soma aos custos de compra de matéria-prima, armazenagem, transporte, estocagem e produção, já considerados na Logística; E na esfera ambiental, em que são considerados e avaliados os impactos do produto sobre o meio ambiente durante a sua vida (GONÇALVES & MARINS, 2004).

3.1.3. LR pós-venda e pós-consumo

Leite (2003) divide a logística reversa em duas formas: A logística reversa do pós-venda e a logística reversa do pós-consumo.

A LR pós-venda é aquela que cuida do planejamento, do controle e da destinação dos bens sem ou com pouco uso que retornam à cadeia de distribuição por algum motivo. As vezes o retorno é por conta de devoluções por problemas de garantia, avarias no transporte, excesso de estoque, prazo de validade expirado dentre outros. Já a LR pós-consumo é a área da logística reversa que cuida dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização (embalagens) e os resíduos industriais (LEITE, 2003).

Assim, os bens pós-venda vão no sentido contrário aos bens da cadeia de suprimento direto, eles são devolvidos por alguma avaria. (SOUSA, 2014). O fluxo reverso dos bens de pós-venda é destinado a mercados secundários, são pontos de reforma, desmanche, à reciclagem de produtos e de seus materiais constituintes ou, ainda, à disposição final (ROGERS & TIBBEN-LEMBKE, 1999). Dessa forma, os bens pós-venda são retornados por motivos associados nas classificações: garantia/qualidade, comerciais e substituição de componentes e seu retorno pode integrar valor a um produto logístico devolvido por estas razões (SOUSA, 2014).

Por outro lado, conforme Barbieri e Dias (2002), a logística reversa de pós-consumo é uma logística reversa sustentável. Como os bens utilizados nessa área foram utilizados até o fim de sua vida útil, este é um mecanismo para a execução de programas de produção e consumo

sustentáveis, recuperando os materiais utilizados como um instrumento de gestão ambiental (SOUSA, 2014).

3.1.4. Logística Reversa de Medicamentos

A necessidade da realização da logística reversa de medicamentos acontece pois os fármacos se apresentam como potenciais poluidores do ambiente. Quando descartados no esgoto ou no lixo comum, os medicamentos contaminam o solo e outras matrizes ambientais como águas superficiais e subterrâneas, mares e sedimentos (KUMMERER, 2009).

Por mais que existam sistemas que possam tratar os efluentes, eles não conseguem acabar com a contaminação causada pelos fármacos. (BAKER; KASPRZYK-HORDERN, 2013). Do mesmo modo, os produtos farmacêuticos não podem ser totalmente removidos por meio de tratamentos de água como clorificação, ozonização, floculação, adsorção em carvão ativado e outros métodos (HUERTA-FONTELA et al., 2011).

Sendo assim, segundo Aurélio et al, a contaminação do ambiente pelo descarte de fármacos tem evidências e por isso há a necessidade do gerenciamento e controle destes resíduos (AURÉLIO et al, 2014).

Ao tratar os medicamentos como poluentes do ambiente, é necessário ter atenção ao gasto que é gerado pelo mau descarte dos produtos. Cada vez que mais medicamentos são descartados inadequadamente, maior o gasto atrelado com o tratamento de águas e efluentes mesmo não sendo totalmente eficaz. Assim, com o descarte adequado, o ambiente sofre menos contaminação, há um menor gasto com o tratamento de resíduos e há também um retorno de parte da matéria prima (de embalagens, por exemplo) para o ciclo produtivo de medicamentos.

3.2. LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS

3.2.1. RDC N°306

A Resolução RDC N°306 da ANVISA, de 7 de dezembro de 2004, trata majoritariamente sobre o Gerenciamento de Resíduos e Serviços de Saúde (GRSS). Nela, são definidas as bases para o GRSS, o manejo, segregação, acondicionamento dos Resíduos Sólidos de Saúde (RSS). Ela também trata da identificação dos sacos de acondicionamento conforme a NBR 7500, Transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos e disposição final (BRASIL, 2004).

Dos produtos farmacêuticos, ela diz no item 3 do capítulo IV, que os detentores de registro de medicamentos são responsáveis por fornecer informações documentadas referentes ao risco

inerente do manejo e disposição final do produto ou resíduo. Para completar, diz que essas informações devem acompanhar o produto até o gerador de resíduo e devem informar uma listagem dos produtos que em função do princípio ativo e forma farmacêutica não ofereçam risco de manejo e disposição final. Informando também o nome comercial e o respectivo registro do produto à Gerência Geral de Medicamentos/GGMED/ANVISA (BRASIL, 2004).

A Resolução cita no item 11.12 que resíduos de produtos ou de insumos farmacêuticos sujeitos a controle especial, especificados na Portaria MS 344/98 e suas atualizações devem atender à legislação sanitária em vigor. No item 11.19, sobre os resíduos de produtos ou de insumos que não oferecem risco à saúde e ao meio ambiente, conforme indicado pelos detentores do registro farmacêutico (item 3), quando descartados, devem ser reutilizados – recuperados ou reciclados, ser levados a sistemas de disposição final licenciados (quando resíduos sólidos) ou devem ser descartados na rede de coleta de esgoto ou em algum corpo receptor, atendendo às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes (quando resíduos líquidos), segundo o item 11.18 (BRASIL, 2004).

3.2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Segundo Milaré, a Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) surge para preencher uma lacuna na problemática ambiental que assola o Brasil. Há inúmeros registros de episódios de contaminação de solo e águas subterrâneas, com risco efetivo à saúde pública e à biota, comprometendo a utilização de recursos naturais que se originam na disposição inadequada dos resíduos sólidos (MILARÉ, 2015).

A PNRS vem para integrar à Lei N°11.445 de 2007, que estabelece diretrizes para o saneamento básico no Brasil. Conforme Antunes disse, a Lei agrupa os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações desenvolvidas pelo Governo Federal, por si próprio ou mediante regime de Cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (ANTUNES, 2017).

O artigo 6 da Lei 12.305/2010 diz sobre princípios, tais como: a prevenção e a precaução; a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; o respeito às diversidades locais e regionais, dentre outros princípios. No artigo 7 Lei 12.305/2010 são descritos os objetivos como: a proteção da saúde pública e da qualidade

ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, dentre outros objetivos (BRASIL, 2010).

No inc. XVI do artigo 3 do capítulo II da Lei 12.305/2010, a Lei define resíduos sólidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010). Dessa forma, como escrito por Milaré (2015), pode-se entender que a Lei não entra no mérito de como o descarte é realizado, se foi em função do esgotamento das características e das propriedades da matéria, substância, objeto ou bem, ou se o descarte foi realizado por conta de uma análise subjetiva do indivíduo daquilo que pode ser considerado inservível para a sociedade (MILARÉ, 2015).

No inc. XII do mesmo artigo 3º é definida a logística reversa como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um 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. E no artigo 13 da Lei 12.305/2010, os resíduos são classificados quanto à sua origem e quanto a sua periculosidade (BRASIL, 2010).

Segundo o § 1º do artigo 33º da Lei 12.305/2010, todos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O § 3º do artigo 33 da Lei 12.305/2010 diz sistemas de logística reversa devem ter medidas de proteção ambiental respeitadas, podendo ser ampliadas, mas não abrandadas. As ações devem seguir exigências previstas em: Lei ou regulamento; normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS; ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial. Sendo assim, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos tomar todas as medidas necessárias para assegurar

a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, podendo, entre outras medidas: (i) implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; (ii) disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; (iii) atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010).

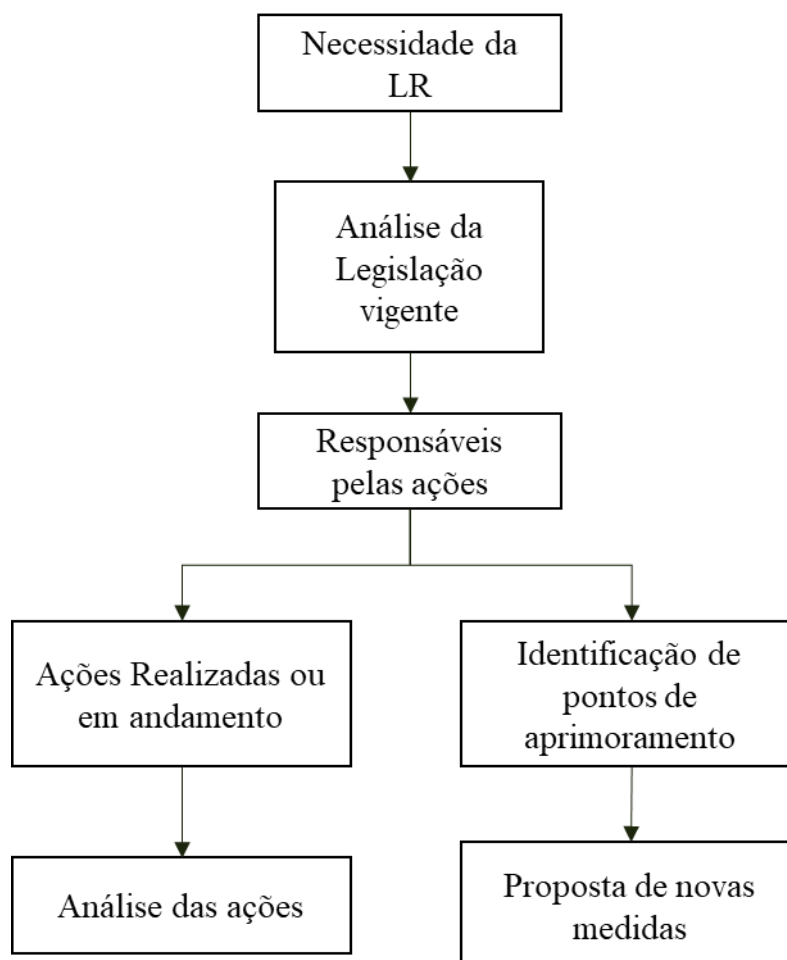
De acordo com Antunes (2017), para que as normas de logística reversa sejam cumpridas, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são responsáveis pela execução no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, com metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento que determinar a implementação da logística reversa (ANTUNES, 2017).

4. METODOLOGIA

O trabalho consistiu em realizar uma pesquisa bibliográfica para compreender como que acontece o processo de logística reversa em indústrias farmacêuticas. Para isso, foram analisadas pesquisas com relação aos temas de reciclagem e logística reversa, logística reversa na indústria farmacêutica, políticas de LR e políticas de reciclagem na indústria farmacêutica.

No quesito de legislação, a pesquisa se deu em sua grande parte na compreensão dos decretos, resoluções, normas e leis que tratam da logística reversa e reciclagem dos medicamentos vencidos ou em desusos. Os principais documentos analisados foram: a Resolução RDC N°306 da ANVISA, que trata do GRSS; Lei N°12.305/2010 que instituiu a PNRS; RDC N°222 da ANVISA, que regulamenta as Boas Práticas de GRSS e dá outras providências; e o Decreto N°10.388/2020 que regulamenta a PNRS. A Figura 1, mostra como foi desenvolvida a dinâmica da metodologia do trabalho.

Figura 18 - Fluxograma da metodologia de desenvolvimento do trabalho.



Fonte: Autoral (2022).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 DESCARTE ADEQUADO

Medicamentos vencidos ou em desuso e embalagens devem ser depositados nos sistemas de logística reversa pois as organizações que recolhem estes resíduos sabem exatamente como realizar o descarte adequado. Geralmente os medicamentos serão levados a um incinerador, um coprocessador ou então para um aterro sanitário de classe I, destinado a produtos perigosos. A Figura 3 mostra os possíveis descartes inadequados.

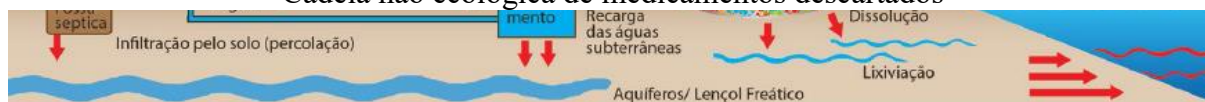
Figura 27 - Cadeia não ecológica de medicamentos descartados

Figura 28 - Quantidade de pontos de coleta de medicamentos x metas até 2026
Figura 29 - Cadeia não ecológica de medicamentos descartados

Figura 30 - Quantidade de pontos de coleta de medicamentos x metas até 2026

Figura 31 – Quantidade de resíduos de medicamentos recolhidos desde a implementação dos programas de logística reversa em Portugal e no Brasil
Figura 32 - Quantidade de pontos de coleta de medicamentos x metas até 2026
Figura 33 - Cadeia não ecológica de medicamentos descartados

Figura 34 - Quantidade de pontos de coleta de medicamentos x metas até 2026
Figura 35 - Cadeia não ecológica de medicamentos descartados



Fonte: BHS – Programa Descarte Consciente (2022).

Na Figura 3, é possível notar que caso o descarte não seja realizado em sistemas de logística reversa, os medicamentos têm três caminhos mais comuns:

a) Fossa séptica:

Ocorre nos casos em que a residência não tem saneamento básico. Nesse caso, o medicamento vai direto para o solo por infiltração e atinge o aquífero ou lençol freático, contaminando estas camadas de águas subterrâneas com os compostos químicos dos medicamentos.

b) Esgoto:

Nos casos em que as pessoas possuem tratamento de água e esgoto nas suas casas e descartam os medicamentos nas pias ou vasos sanitários, os resíduos para as estações de tratamento (de água e esgoto) e da mesma forma, poluem os lençóis freáticos e os aquíferos.

c) Descarte no lixo:

Nesses casos, o lixo com os medicamentos é levado para aterros sanitários comuns e não para os aterros recomendados para realizar o descarte de produtos perigosos (aterro de classe D). Assim, após a decomposição dos produtos, os resíduos químicos contaminam o solo por meio da dissolução e lixiviação.

Quando se trata das embalagens dos medicamentos, pode-se citar três tipos delas:

i. Embalagens primárias: São aquelas que ficam em contato direto com o produto, tais como frascos de vidro e de plástico, bisnagas plásticas ou metálicas, blisters de plástico ou metálicos, potes de plástico, frascos de aerossóis, dentre outros.

ii. Embalagens secundárias: Aquelas embalagens que envolvem as embalagens primárias, são os cartuchos de papel cartão e as bulas, laminados de plástico termoencolhíveis (“*sleeve*”), dentre outras.

iii. Embalagens terciárias: São as embalagens que contém as embalagens primárias e secundárias em uma maior quantidade. São as caixas de papelão, na maioria dos casos.

O correto, para embalagens de medicamentos, é realizar dois descartes. As embalagens secundárias e terciárias, que geralmente são feitas de papel comum, papel cartão, papelão e plástico, podem ser descartadas nos lixos de reciclagem comum, uma vez que elas não entraram em contato com produtos químicos que pudessem contaminá-las. As embalagens primárias, que estão diretamente em contato com os compostos químicos dos medicamentos, devem ser descartadas nos pontos de coleta dos sistemas de logística reversa nas farmácias e drogarias. Como essas embalagens estiveram em contato com os medicamentos, elas precisam receber um tratamento específico e em muitos casos não podem retornar ao ciclo produtivo, assim como os medicamentos.

5.2 PONTOS DE RECEBIMENTO

Somente em 2020, o Decreto N°10.388 de 5 de junho de 2020, regulamenta o art. 33 da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desusos, 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 n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2020).

O Decreto N°10.388/2020 dispõe, em seu artigo 10, da quantidade dos postos de coleta de medicamentos vencidos ou em desuso e de suas embalagens. Nele, é determinado que haja um ponto fixo de recebimento para cada dez mil habitantes nos Municípios com população

superior a 100 mil habitantes. O §1º do artigo 10 do Decreto Nº10.388/2020 discorre que os pontos recebimento fixos serão disponibilizados gradual e progressivamente, primeiramente nas capitais dos Estados e Municípios com população superior a 500 mil habitantes, em seguida, em Municípios com população superior a 100 mil habitantes. Os postos de coleta fixos devem ser divulgados pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes por meio de mídias digitais e sítios eletrônicos, segundo o artigo 20 do Decreto Nº10.388/2020 (BRASIL, 2020).

Em fevereiro de 2021, a CETESB em conjunto com a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo instituíram uma parceria inédita com o setor farmacêutico para estabelecer sistemas de logística reversa no estado. Foi o primeiro Termo de Compromisso assinado pelo setor farmacêutico no Brasil, isso se deu porque o Decreto Nº10.388 entrou em vigor a partir de dezembro de 2020. Desta forma, as empresas se comprometeram a instalar 2.852 pontos de coleta de medicamentos (e embalagens) vencidos ou em desuso. Os pontos de coleta foram instalados em 41 municípios do estado, 32 a mais do que previa o Decreto (CETESB, 2021).

Seguindo o Decreto Nº10.388, foi criado um Sistema de Logística Reversa de Medicamentos Domiciliares de Uso Humano, Vencidos ou em Desuso, e suas Embalagens. O planejamento do sistema de LR é de responsabilidade do Grupo de Acompanhamento de Performance (GAP) e é formado pelas entidades listadas na Tabela 1:

Tabela 1 - Organizações que fazem parte do GAP do sistema de logística reversa
(continua)

Sigla	Organização
ABAFARMA	Associação Brasileira do Atacado Farmacêutico
ABCFARMA	Associação Brasileira do Comércio Farmacêutico
ABIFISA	Associação Brasileira das Empresas do Setor Fitoterápico, Suplemento Alimentar e de Promoção da Saúde
ABIMIP	Associação Brasileira da Indústria de Medicamentos Isentos de Prescrição
ABRADILAN	Associação Brasileira de Distribuição e Logística de Produtos Farmacêuticos
ABRAFARMA	Associação Brasileira de Distribuição e Logística de Produtos Farmacêuticos
ALANAC	Associação Brasileira de Distribuição e Logística de Produtos Farmacêuticos
FEBRAFAR	Federação Brasileira das Redes Associativistas e Independentes de Farmácias
GRUPO FARMA-BRASIL	Associação da Indústria Farmacêutica de Capital Nacional e de Pesquisa
INTERFARMA	Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa

Tabela 2 - Organizações que fazem parte do GAP do sistema de logística reversa
(conclusão)

PRÓGENÉRICOS	Associação Brasileira das Indústrias de Medicamentos Genéricos
SINCOFARMA	Sindicato do Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo
SINDIFAR	Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado do Rio Grande do Sul
SINDIFARGO	Sindicato das Indústrias Farmacêuticas no Estado de Goiás
SINDUSFARMA	Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos
SINDUSFARQ	Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos e Químicos para Fins Industriais no Estado de MG
SINFAR-RJ	Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: LOGÍSTICA (2022).

Um levantamento da Logística Reversa de Medicamentos, aponta que atualmente o Brasil possui aproximadamente 3 mil pontos de descarte de medicamentos e embalagens e mais aproximadamente 700 outros pontos em fase de liberação (LOGÍSTICA, 2022). Em contrapartida, o último censo do Conselho Federal de Farmácia (CFF), atualizado em abril de 2021 aponta que o Brasil possui aproximadamente 90 mil farmácias e drogarias comerciais (CFF, 2021). Ou seja, mesmo com os pontos em fase de liberação concluídos, o número de pontos de coleta é extremamente inferior ao número de farmácias e drogarias comerciais, esse dado mostra o quanto ainda há muito o que fazer no caminho da logística reversa no setor farmacêutico.

Tabela 3 - Quantidade de estabelecimentos produtores, importadores, distribuidores e vendedores de medicamentos no Brasil

Descrição	Número Total Registrado
Indústrias farmacêuticas	454
Importadoras de medicamentos	74
Distribuidoras de medicamentos	4.648
Farmácias e drogarias comerciais	89.879
Farmácias hospitalares	6.771
Farmácia pública	10.841

Fonte: Adaptado de CFF (2021).

A Tabela 2 acima, mostra que o Brasil tem muitos estabelecimentos em que é possível realizar o descarte – pela população – dos medicamentos vencidos ou em desuso. São mais de 100 mil estabelecimentos comerciais, que são responsáveis pela coleta dos resíduos. Além

disso, se somadas, as indústrias, importadoras e distribuidoras, representam mais de 5 mil organizações, que são encarregadas de divulgar o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares e suas embalagens.

Segundo estimativas da população brasileira para 1º de julho de 2021, enviadas ao TCU pelo IBGE após publicação no DOU, o Brasil possui 326 municípios com população superior a 100 mil habitantes (IBGE, 2021). Evocando o artigo 10º do Decreto N°10.388/2020, para os municípios com população superior a 100 mil habitantes, deve-se haver um ponto de coleta de medicamentos para cada 10 mil habitantes. Ou seja, um município com 100 mil habitantes, deve ter ao menos 10 pontos de coleta de medicamentos.

Com a população de cada município segundo estimativas do IBGE, foi possível estipular o número mínimo de pontos de coleta de medicamentos vencidos ou em desuso e o resultado obtido foi de 12.302 pontos de coleta. Para chegar nesse valor, foram selecionados os municípios com população superior a 100 mil habitantes e para cada município, a quantidade (de população) foi dividida por 10 mil, obtendo assim o número mínimo de postos por município. Esse valor foi somado para todos os municípios selecionados, chegando no total de 12.302 pontos de coleta. Portanto, em teoria, segundo o Decreto N°10.388/2020, o Brasil deve ter esses mais de 12 mil pontos de coleta até o ano de 2026.

Figura 36 - Quantidade de pontos de coleta de medicamentos x metas até

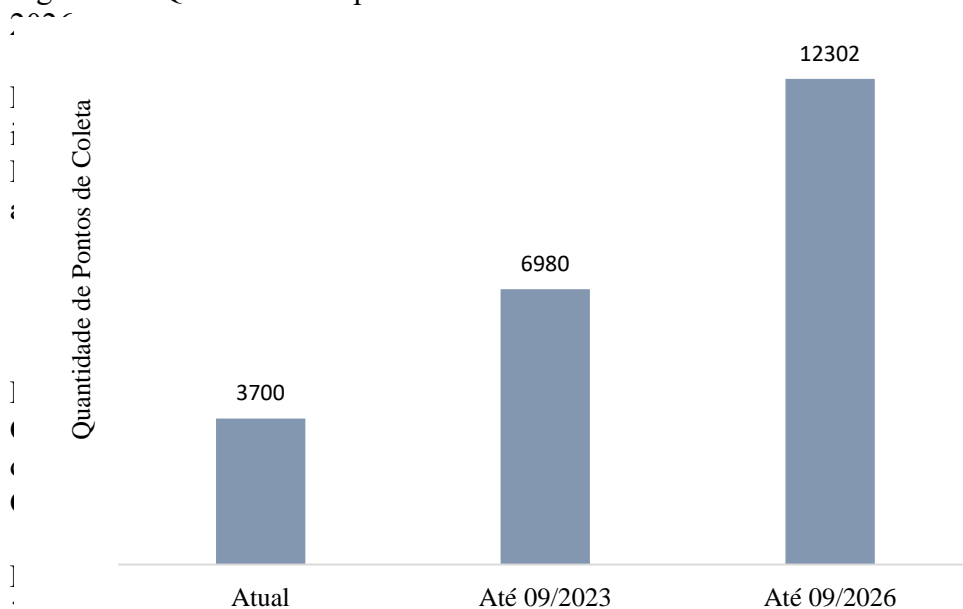


Figura 44 - Quantidade de pontos de coleta de medicamentos x metas até 2026

Conforme o cronograma do GAP Medicamentos, os pontos de recebimento de medicamentos deverão ser fixados nas capitais estaduais e nos municípios com população

superior a 500 mil habitantes nos dois primeiros anos do programa. Os demais pontos deverão ser instalados nas cidades entre os anos de 2023 e 2026. A Figura 4 mostra as metas de quantidade de pontos de coleta de medicamentos nos dois próximos estágios, até setembro de 2023 e até setembro de 2026.

5.3 PARTICIPAÇÃO POPULAR

Segundo o Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico 2019, foram comercializados cerca de 5,3 bilhões de embalagens de medicamentos. Isso seria o equivalente a cada brasileiro comprar mais de 25 embalagens de medicamentos em um ano. Entre os anos de 2015 e 2019 houve um crescimento de 34,5% do volume de embalagens comercializadas, como mostra a Tabela 3 (ANVISA, 2021).

Tabela 4 - Quantidade de embalagens comercializadas entre 2015 e 2019

Ano	Embalagens comercializadas (em bilhão)
2015	3,911
2016	4,403
2017	4,329
2018	4,559
2019	5,261

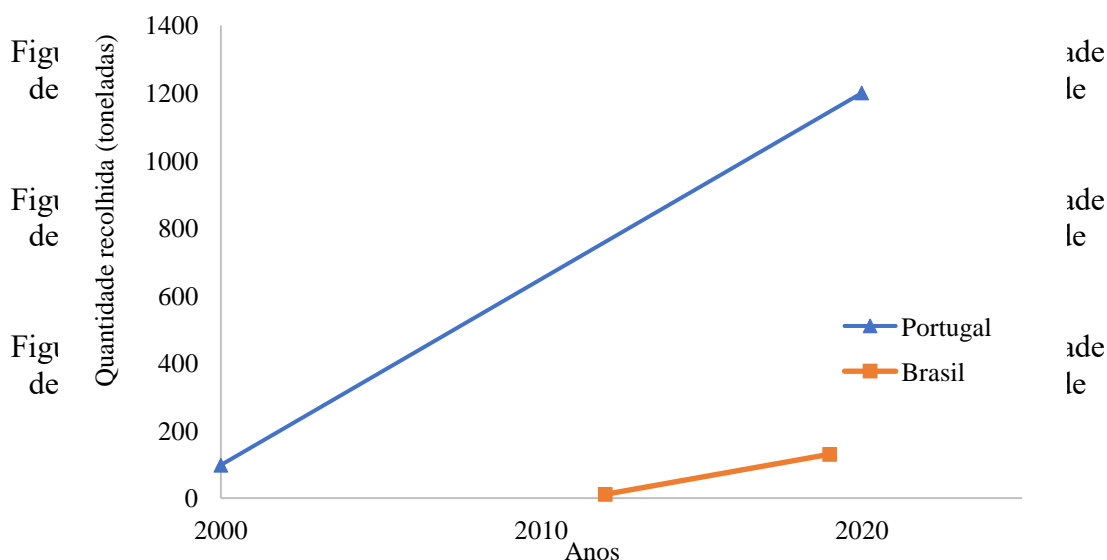
Fonte: Adaptado de ANVISA (2021).

Outro dado interessante de se coletar desse Anuário é que cerca de 78% dos medicamentos vendidos são os chamados de prescrição (de tarja preta e vermelha, por exemplo). Enquanto aproximadamente 21% representam os Medicamentos Isentos de Prescrição (MIPs). Foram vendidos cerca de 4,12 bilhões de produtos de prescrição ao passo que para os MIPs esse número foi de 1,11 bilhão (ANVISA, 2021). Desta forma, é possível notar que o brasileiro consome quase quatro vezes mais medicamentos prescritos do que os não prescritos.

Esses números tendem a aumentar cada vez mais por diversos fatores como aumento e envelhecimento da população e conseqüente maior surgimento de doenças. Tendo em vista esse aumento, faz-se necessário que a população como um todo comece a ajudar na logística reversa e reciclagem de medicamentos em desuso ou vencidos.

Segundo matéria da Agência Brasil de outubro de 2020, nas farmácias das redes da ABRAFARMA, em 2019, foram recolhidas 130 toneladas de resíduos de medicamentos e embalagens (AGÊNCIA, 2020). Nota-se que ABRAFARMA representa 43,7% do mercado de farmácias, entretanto, foi um aumento significativo desde quando a associação começou a apurar a quantidade de recolhimentos voluntários, que foi de 11,3 toneladas. A matéria também mostra uma comparação com Portugal, para avaliar as quantidades, como é mostrado na Figura 5. É importante frisar que a quantidade que é representada pelo Brasil é referente aos 43,7% da ABRAFARMA, mesmo assim, o Brasil apresentou um crescimento menor que o de Portugal.

Figura 45 – Quantidade de resíduos de medicamentos recolhidos desde a implementação dos programas de logística reversa em Portugal e no Brasil



Fonte: AGÊNCIA (2020).

A Figura 5 mostra que em Portugal, no início do sistema de logística reversa de medicamentos, em 2000, recolheu cerca de 98 toneladas de medicamentos e em 2020 a quantidade chegou a 1,2 mil toneladas segundo a matéria da Agência Brasil (AGÊNCIA, 2020). Com uma maior quantidade de resíduos recolhidos, mais embalagens são possíveis de serem recicladas e menos recursos como água e solo são preservados de serem contaminados. Nota-se a utilização de Portugal para a comparação pois o país possui uma população 21 vezes menor que o Brasil segundo dados do Banco Mundial (THE WORLD, 2020). Não somente, o país instituiu a logística reversa dez anos antes do Brasil ter instituído a PNRS, então é um país referência que mostra que com boa gestão é possível atingir números excelentes na coleta de resíduos de medicamentos.

Para que sejam atingidos números cada vez maiores da quantidade de medicamentos e

embalagens recolhidos pelos sistemas de logística reversa, é fundamental que o Brasil tenha três objetivos: Educação focada na consciência do descarte de resíduos, aumento do número dos pontos de coleta de medicamentos vencidos ou em desuso e maior incentivo dos programas de logística reversa.

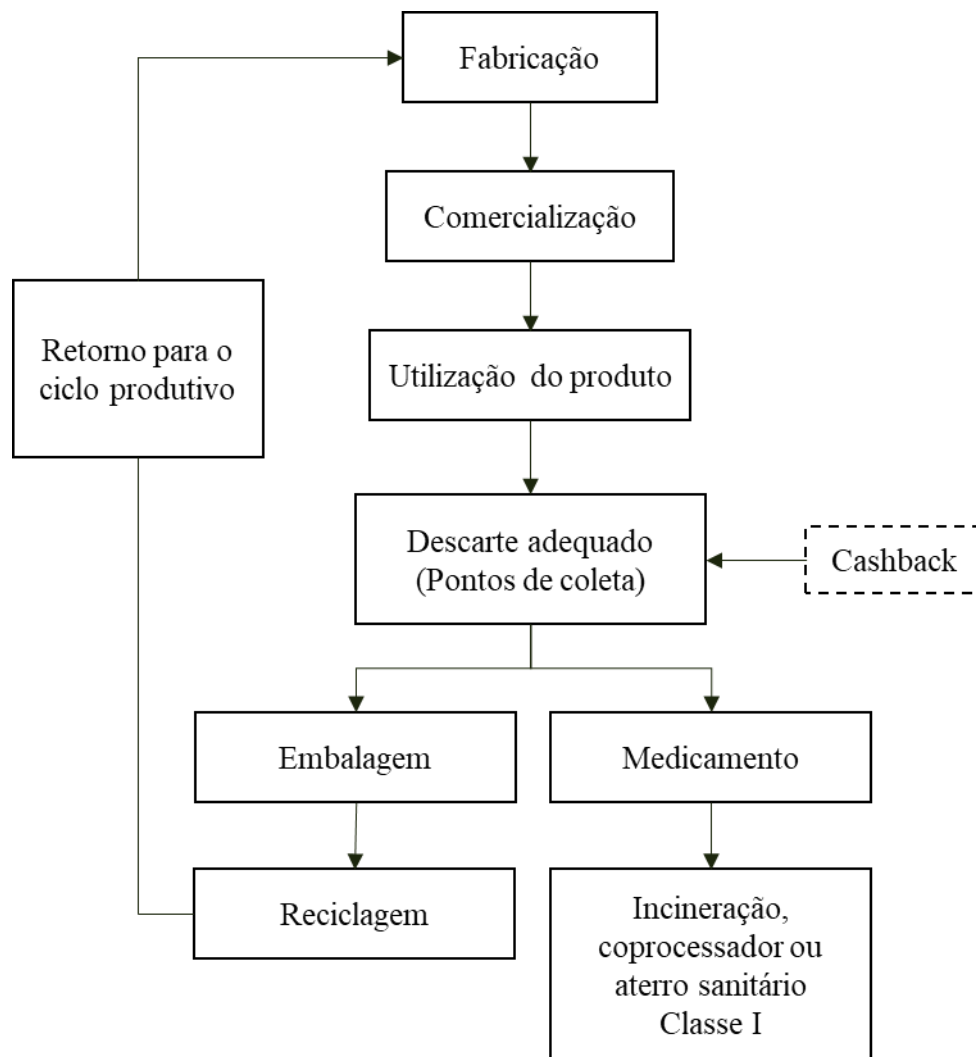
A pesquisa identificou que a implementação da logística reversa de medicamentos é necessária para o maior registro de dados. Quanto maior esse registro e maior publicidade dele, mais saberemos para que caminho o Brasil está indo no tema. Sendo assim, tanto as indústrias farmacêuticas, quanto todos os envolvidos nos sistemas de logística reversa, devem divulgar cada vez mais as quantidades produzidas e recolhidas para as autoridades responsáveis saberem em qual sentido as ações devem ser propostas.

A educação é primordial para que os cidadãos tenham ciência – desde cedo, na educação básica – do problema socioambiental que a falta da reciclagem e de desenvolvimento sustentável pode causar. Assim, nas escolas os estudantes já aprenderiam sobre como, onde e por que realizar o descarte adequado de medicamentos. Essa medida, à longo prazo, resultaria em um aumento na quantidade de produtos e embalagens retornadas à logística reversa.

O aumento no número de pontos de coletas, em conjunto com uma maior fiscalização do funcionamento destes postos, bem como sua sinalização nos respectivos locais também acarretaria uma maior eficiência do programa. A fiscalização da presença de fato dos pontos de coleta ajustada com o cumprimento da lei faz com que as responsáveis pelos pontos de coleta tenham mais compromisso com a causa, e conseqüentemente, a coleta destes resíduos é aumentada.

Por último, o incentivo da política de logística reversa deve ser mais bem divulgado pelas fabricantes, importadoras e distribuidoras de medicamentos. É função e obrigação destas organizações, segundo a Lei 12.305/2010 e Decreto Nº10.388. Deve-se, portanto, cobrar dos órgãos responsáveis que essas medidas sejam realizadas de maneira mais ampla pelo setor.

Figura 52 - Fluxograma de logística reversa de medicamentos



Fonte: Autoral (2022).

A Figura 6 acima mostra um fluxograma que descreve como é realizada a logística reversa de medicamentos. Nela, é proposta outra medida que pode ser feita com o apoio da iniciativa privada é uma parceria do setor produtivo com o setor comercial visando um retorno financeiro para a população conforme cada um faça o descarte correto dos resíduos. Esse modelo, popularmente conhecido como “*cashback*” já é amplamente difundido pela sociedade, principalmente por jovens adultos, e conta com grande adesão em diversas plataformas. Uma opção para a realização dessa medida seria um retorno financeiro em forma de desconto. A dedução seria proporcional à quantidade de resíduos adequadamente descartados para utilizar na respectiva farmácia (ou rede).

Dessa maneira, a logística reversa de produtos farmacêuticos auxilia na redução de danos ambientais causados pelo descarte inadequado desses produtos. Ela também afeta na diminuição no consumo de matéria prima, dado que parte das embalagens retornam para o ciclo

produtivo quando são recicladas. Com o retorno de parte dos produtos e diminuição do consumo de matéria prima, pode-se até especular que o custo produtivo dos medicamentos cairia, tal como o custo dos produtos. Facilitando, assim, a aquisição de certos medicamentos por partes da população em vulnerabilidade social. A medida teria também um papel secundário de controlar o uso dos insumos farmacêuticos, uma vez que – ao divulgar quantidades recolhidas, por exemplo – a sociedade teria ideia do quanto aquilo representa na cadeia produtiva.

6 CONCLUSÃO

Em suma, pode-se concluir que o trabalho cumpriu sua função de compreender como que é realizada a logística reversa na indústria farmacêutica no Brasil. Foi possível verificar que o Brasil possui legislações ambientais que abarcam todo o setor farmacêutico, desde a produção até o consumidor final.

Entretanto, é preciso observar que por mais que o Brasil tenha uma legislação necessária e abrangente, ela demorou para ser implementada de fato. E essa demora certamente provocou muitos problemas a longo prazo. Isso porque cada ano que delongou para implementar os sistemas de logística reversa, foram bilhões de medicamentos e embalagens que deixaram de ser recolhidos e poluíram o ambiente. Esse tempo não só afeta na logística reversa de fato, mas também na população. Pois foram anos em que a população não tinha consciência do descarte adequado, e até os dias de hoje muitos ainda não sabem sobre essas medidas.

O Brasil, destarte, se mostra uma potência com relação à logística reversa de medicamentos. Existe uma tendência cada vez maior na criação de postos de coleta de medicamentos e com o passar dos anos o país deve alcançar suas metas tanto de quantidade de postos quanto de quantidade de resíduos recolhidos.

Entretanto, é necessário frisar que para o êxito na logística reversa de medicamentos ser atingido o Brasil precisa de uma ação conjunta de todos, pois cada um exerce uma função. As indústrias, importadoras e distribuidoras devem divulgar para todos os sistemas de logística reversa. Os comerciantes (farmácias e drogarias) devem recolher cada vez mais medicamentos ou embalagens vencidos ou em desuso. A população precisa se conscientizar deste problema ambiental, e primeiramente, parar de contaminar águas e solos. Em seguida, levar os medicamentos e embalagens para os sistemas de coleta. Por fim, o governo deve exercer sua função e aplicar a lei para cada um dos responsáveis. Com essas medidas, seguramente o Brasil avançará cada vez mais na coleta e destinação adequada de resíduos sólidos.

7 TRABALHOS FUTUROS

Este tópico é dedicado àqueles que desejam aprofundar pesquisas na mesma temática, trazendo maiores avanços. O trabalho tratou de diversos pontos que podem ser melhorados e que influenciam o resultado final – da coleta de resíduos de medicamentos – de maneira muito impactante. Desta forma, esses pontos podem ser estudados de maneira separada para analisar qual é de fato o impacto deles por si só.

Pontos a serem estudados:

I. Estudo de Caso:

A utilização de um estudo de caso que traga de maneira detalhada os valores de recolhimento dos resíduos de medicamentos (tanto de embalagens quanto dos resíduos fármacos) pode trazer novas ideias na melhoria da execução da logística reversa no setor. O estudo de caso. Para este trabalho não foi encontrado um estudo de caso que tratasse de um medicamento específico, ou pelo menos de uma classe de medicamentos, por isso não foi possível utilizar esses dados no desenvolvimento. Entretanto, são dados de relevância, considerando que com eles pode-se ter uma ideia mais aproximada da realidade de como avança a logística reversa no setor.

II. Pesquisa de Mercado:

Realizar uma pesquisa de mercado com consumidores para entender quais são as carências no descarte dos medicamentos e embalagens em desuso ou vencidos. Dessa forma, vai ser possível compreender o porquê de os consumidores descartarem medicamentos em pouca quantidade em relações a outros países e diminuir especulações. Com essa pesquisa, vai ser possível entender se a falta de divulgação dos sistemas de logística reversa é mais impactante do que a falta de incentivo, dentre outras análises.

III. Aspectos Sociais:

Por último, seria muito interessante uma análise de reutilização de medicamentos em desuso para parte da população desfavorecida financeiramente. Muitas dessas pessoas não utilizam medicamentos pois não têm dinheiro para comprá-los, então estudar a viabilidade da disponibilização dos medicamentos em desuso (porém em condições de uso) para essas pessoas poderia ajudar essa população.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL EXPLICA. **Como descartar medicamentos corretamente:** as medidas entrarão em vigor a partir de dezembro deste ano. Brasília, 26 out. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-10/agencia-brasil-explica-como-descartar-medicamentos-corretamente>. Acesso em: 7 fev. 2022.
- ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 19. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Anuário estatístico do mercado farmacêutico 2019/20**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/medicamentos/cmed/anuario-estatistico-2019-versao-para-impressao.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.004:** resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- AURELIO, C. J.; PIMENTA, R. F.; UENO, H. M. Logística reversa de medicamentos: estrutura no varejo farmacêutico. *In:* ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE - ENGEMA. 16., 2014, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: FEA/USP, 2014.
- BAKER, D. R.; KASPRZYK-HORDERN, B. Spatial and temporal occurrence of pharmaceuticals and illicit drugs in the aqueous environment and during wastewater treatment: new developments. **Science of the Total Environment**, Huddersfield, Inglaterra. v. 454–455, p. 442–456, 2013.
- BARBIERI, J. C.; DIAS, M. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. **Tecnológica**, São Paulo, v. 7, n.77, p. 58-69, 2002.
- BHS – BRASIL HEALTH SYSTEM. **Programa descarte consciente:** o problema ambiental. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.descarteconsciente.com.br/o-problema-ambiental> Acesso em: 03 fev. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº10.388, 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. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.388-de-5-de-junho-de-2020-260391756> Acesso em 22 jan. 2022.
- BRASIL. **Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a política nacional de resíduos sólidos. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm Acesso em 18 jan. 2022.
- BRASIL. **Resolução ANVISA RDC n. 306, de 7 de dezembro de 2004.** Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Resolução ANVISA n. 222, de 28 de março de 2018. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf Acesso em 18 jan. 2022.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza**: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2003.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **São Paulo sai na frente e implanta sistema de logística reversa para medicamentos**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/blog/2021/02/17/sao-paulo-sai-na-frente-e-implanta-sistema-de-logistica-reversa-para-medicamentos/> Acesso em: 24 jan. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA - CFF. **Dados 2020**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.cff.org.br/pagina.php?id=801&menu=801&titulo=Dados+2020> Acesso em: 26 jan. 2022.

GUARNIERI, P. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 2 ed. Recife: Clube de Autores, 2013.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K. Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira. **Revista Produção**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 186-199, 2010.

GONÇALVES, M. E.; MARINS, F. A. S. Processo de logística reversa: estudo de caso das aparas na laminação de vidros. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2004.

HUERTA-FONTELA, M.; GALCERAN, M. T.; VENTURA, F. Occurrence and removal of pharmaceuticals and hormones through drinking water treatment. **Water research**, Barcelona, v. 45, p. 1432-1442, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativas da população**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=31451&t=resultados> Acesso em: 31 jan. 2022.

INACIO, F. S; ROVER, S. A. Evidenciação da gestão de resíduos e logística reversa nas empresas listadas no índice de sustentabilidade empresarial. *In*: CONGRESSO DE CONTABILIDADE, 6., 2015, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2015.

KUMMERER, K. The presence of pharmaceuticals in the environment due to human use: present knowledge and future challenges. **Journal of Environmental Management**, Friburgo, v. 90, p. 2354-2366, 2009.

LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. **Revista Tecnológica**, São Paulo, n. 74, p. 46-50, 2002.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LOGÍSTICA REVERSA. **Sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares de uso humano, vencidos ou em desuso, e suas embalagens**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://logmed.org.br/> Acesso em: 26 jan. 2022.

LUNA, R. A.; VIANA, F. L. E. O papel da política nacional dos resíduos sólidos na logística reversa em empresas farmacêuticas. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 40–56, 2019.

MERCADO LIVRE. **Relatório “Crescimento do consumo sustentável on-line”**, Osasco, 2021. Disponível em: <https://www.mercadolivre.com.br/institucional/nos-comunicamos/noticia/produtos-sustentaveis-do-mercado-livre/> Acesso em: 15 dez. 2021.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. Reno: Universidade de Nevada, 1999.

SANTOS, J. G. A Logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Reuna**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

SOUSA, J. O.; NUNES, R. V.; DE ASSIS, C. W. C.; ADRIANO, N. A.; FONSECA, R. C. Análise da evolução das ações de logística reversa de pós-venda e pós-consumo realizada pelo setor brasileiro de energia elétrica nos anos de 2009 a 2011. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, v. 9, n. 4, p. 51-76, 2014.

THE WORLD Bank. **Population, total: Portugal, Brasil**. The World Bank, 2020. Washington, EUA. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/SP.POP.TOTL?end=2020&locations=PT-BR&start=1960&view=chart> Acesso em: 14 mar. 2022.

XAVIER, L. H.; CORRÊA, H. L. **Sistemas de logística reversa: criando cadeias de suprimentos sustentáveis**. São Paulo: Atlas, 2013.