

LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS NO BRASIL: uma contribuição para a sustentabilidade

REVERSE LOGISTICS OF MEDICINES IN BRAZIL: an contribution to sustainability

Geisa Mamedio da Silva – geisa.silva3@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

André Luiz Oliveira – andre.oliveira2013@gmail.com
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infra.v17i2.951

Data de publicação: 18/12/2020

RESUMO

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) que determinam diretrizes para o descarte correto dos resíduos, ainda não é respeitada de forma eficiente, prova disso é a grande quantidade de resíduos descartados todos os dias de forma incorreta no meio ambiente, causando impactos negativos. O descarte incorreto de medicamentos tem configurado um grande problema. Dentro deste contexto, implantar a logística reversa é uma importante estratégia para promover a sustentabilidade e assim causar menores problemas ao meio ambiente. O objetivo deste estudo é evidenciar o processo de logística reversa de medicamentos como um fator voltado para a promoção do desenvolvimento sustentável. A metodologia utilizada para a elaboração do artigo foi de Revisão de Literatura. Foram consultados artigos, teses, monografias, documentos publicados em simpósios e revistas, cujo tema era o assunto foco deste estudo. A literatura pesquisada mostra a importância para o meio ambiente do descarte correto de qualquer resíduo sólido, e frente ao fato dos medicamentos serem compostos químicos, esse descarte se faz ainda mais necessário, pois além de impactar o ambiente, os medicamentos podem trazer sérios prejuízos à saúde. Sendo assim, a logística reversa de medicamentos contribui de forma positiva para que o desenvolvimento sustentável seja uma realidade palpável.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Medicamentos. Logística Reversa

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy (PNRS), which establish guidelines for the correct disposal of waste, is still not respected efficiently, proof of this is the large amount of waste disposed of incorrectly in the environment every day, causing negative impacts. The incorrect disposal of medicines has been a major problem. Within this context, implementing reverse logistics is an important strategy to promote sustainability and thus cause less problems to the environment. The aim of this study is to highlight the process of reverse drug logistics as a factor aimed at

promoting sustainable development. The methodology used to prepare the article was Literature Review. Articles, theses, monographs, documents published in symposia and magazines were consulted, whose theme was the focus of this study. The researched literature shows the importance for the environment of the correct disposal of any solid waste, and in view of the fact that the medicines are chemical compounds, this disposal is even more necessary, because in addition to impacting the environment, the medicines can bring serious damages to Cheers. Therefore, the reverse logistics of medicines contributes positively to make sustainable development a tangible reality.

Keywords: Sustainable Development. Medicines. Reverse logistic

1 INTRODUÇÃO

A sociedade passou por grandes processos evolutivos e sua relação com o meio ambiente sempre foi norteadora por grandes problemas. O aumento populacional desenfreado, fez o ambiente sofrer os impactos negativos de um mundo totalmente modernizado. Além do aumento populacional, surgem as indústrias, que somaram ainda mais para a degradação ambiental.

As indústrias foram criadas e movidas por um regime altamente capitalista, tendo como objetivo a produção desenfreada e em grande escala, mesmo que para isso a natureza sofresse os altos impactos. Machado (2011) explica que com o passar do tempo a sociedade começou a sentir os impactos ambientais e dentro dessa realidade, vários países do mundo reuniram-se com o objetivo de criar estratégias mais sustentáveis.

A poluição do meio ambiente bem como o descarte incorreto de medicamentos e suas perigosas consequências tem sido motivo de amplas discussões (EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009). Embora não exista uma legislação com diretrizes voltadas especificamente para o descarte de medicamentos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) poderia ser enquadrada nesse contexto.

Como forma de minimizar os grandes problemas ambientais do incorreto descarte de medicamentos o processo de logística reversa aparece como uma importante estratégia, para que o ambiente seja menor impactado por tais descartes.

O descarte incorreto de medicamentos impacta diretamente o meio ambiente e prejudica os caminhos para um desenvolvimento sustentável. O objetivo deste estudo é evidenciar o processo de logística reversa de medicamentos como um fator voltado para a promoção do

desenvolvimento sustentável. Os objetivos específicos são: mostrar um pouco sobre a política de resíduos sólidos; pontuar os problemas causados pelo descarte incorreto de medicamentos; evidenciar o processo de logística reversa e logística reversa de medicamentos e como esse processo vem a contribuir para que aconteça o desenvolvimento sustentável.

Segundo Ferreira (2012) como forma de amenizar os impactos ambientais, reduzir os custos e buscar soluções para o descarte incorreto dos resíduos sólidos, o processo de logística reversa tem sido uma importante estratégia, é dentro desse contexto que se dá a justificativa deste estudo.

A metodologia utilizada foi de Revisão de Literatura. Foram consultados artigos, teses, monografias, documentos publicados em simpósios e revistas, cujo tema era o assunto foco deste estudo.

2 LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS - UM PROCESSO SUSTENTÁVEL

Um dos grandes problemas ambientais de consideráveis impactos negativos está relacionado a produção excessiva e descarte incorreto dos resíduos sólidos. Dentro deste contexto o medicamento em estado inservível é considerado resíduo sólido, sendo assim é importante entender um pouco sobre a PNRS antes da contextualização do tema proposto.

2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei nº 12.305 a respeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi sancionada em 2 de agosto de 2010. Essa política apresenta princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes sobre o gerenciamento dos Resíduos Sólidos, que incluem os perigosos, assim como as responsabilidades de quem gera esses resíduos e o poder público, sobre as penas econômicas aplicáveis ao descumprimento da lei.

Oliveira e Sampaio (2012) explicam que a lei de resíduos sólidos, é aplicada em todo o âmbito nacional, tanto em instituições privadas como nas instituições públicas, e estabelece de forma clara a responsabilidade do gerador de resíduos pela correta destinação.

Sobre a definição de Resíduos Sólidos o Art. 3, parágrafo 16, Lei nº 12.305/2010 define:

Entende-se por resíduo sólido todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede,

propõe-se proceder ou será obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como os 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).

Ferreira (2012) destaca que a PNRS veio como forma de incentivar a não geração, redução, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, assim como a destinação final de forma correta de tais rejeitos. É importante ressaltar que os rejeitos, são todos resíduos sólidos, sobre quais foram esgotadas todas as tentativas de tratamento e aproveitamento, dentro desse contexto seu descarte deve ser feito de forma correta e dentro dos preceitos legais.

Guarnieri (2011) explica que as normas dispostas na PNRS devem ser inseridas de forma progressiva, sendo o prazo máximo de quatro anos para a adequação após a determinação da Lei nº 12.305/10.

2.1.1 Princípios e Objetivos da PNRS

Oliveira e Sampaio (2012), como fundamento dos princípios da PNRS, estão os princípios de prevenção e da precaução, que consideram a bagagem cultural e social, desenvolvendo o princípio de sustentabilidade.

De acordo com o Art. 6 da Lei nº 12.305/10, deverão ser gerados os princípios de cooperação entre as diferentes esferas do poder público, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, assim como o reconhecimento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como um bem econômico e de valor social (BRASIL, 2010).

Sobre os objetivos da PNRS, Ferreira (2012) explica que o objetivo principal da política de destino para os resíduos sólidos, é preservar a saúde pública e a qualidade ambiental. É notório que a preservação ambiental traz como principal consequência melhor qualidade de vida.

O Art. 7 da Lei nº 12.305/10 traz como objetivos:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos,

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL, 2010).

Se todos os objetivos dispostos na Lei forem somados e realmente colocados em prática, contribuirão de forma efetiva para a redução dos impactos negativos causados ao meio ambiente, fator de grande importância e talvez futuramente traga uma nova cultura ambiental, tão esperada por toda a sociedade.

A Logística Reversa aparece como uma importante estratégia para reduzir o descarte incorreto dos resíduos sólidos ao meio ambiente. Dentro dessa realidade é importante trazer o conceito de Logística Reversa.

2.2 Logística Reversa

Souza (2019) sobre a geração de resíduos sólidos, explica que em 2018, no Brasil foram gerados cerca de 79 milhões de toneladas desses resíduos, um aumento equivalente a menos de 1% em relação a 2017. Desse total cerca de 90% (72, 7 milhões foram coletados, o que mostra que 6, 3 milhões de toneladas de lixo ficaram sem ser recolhidos nas cidades, certamente sendo descartados em locais inadequados.

Segundo Chaves e Batalha (2006) até a década de 80 o conceito de Logística reversa estava atrelado ao movimento contrário ao fluxo direto dos produtos da cadeia de suprimentos. A partir da década de 90 novos conceitos foram sendo criados, fator oriundo do aumento da preocupação com o meio ambiente, além do fato da existência do pressionamento exercido pela legislação e pelos órgãos fiscalizadores.

Leite e Pawlowsky (2005) afirmam que a necessidade de cuidados com o meio ambiente, se tornou uma necessidade de aceitação de algumas empresas, ou seja, algumas

peças somente compram e dão privilégios para a empresa, se estas promovem a sustentabilidade. Surge dentro da necessidade de cuidados com o meio ambiente o conceito de Logística Reversa.

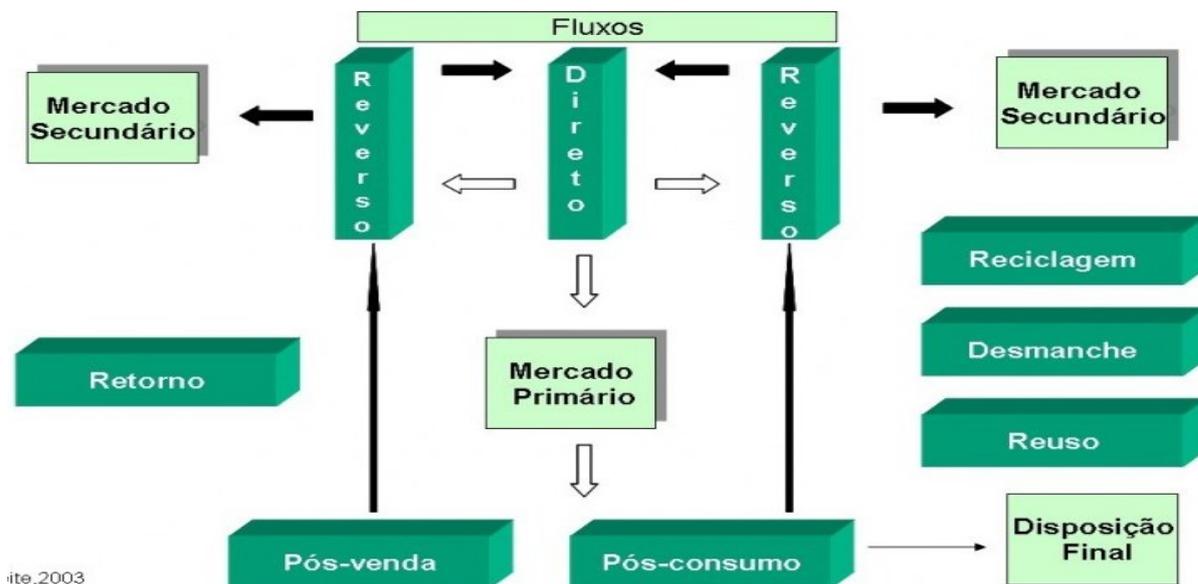
Sobre a Logística Reversa, Leite (2008) explica que grande parte do lixo produzido pode passar pelo processo de reciclagem, e podem ser reaproveitados por meio da reintegração ao processo produtivo, surge assim o processo de Logística Reversa.

Christopher (2016) ressalta que no processo de Logística Reversa, os produtos que foram entregues ao consumidor, após o período de uso devem retornar para a empresa de destino ou para empresas que tem como função reutilizar ou reciclar tal produto. Segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) (2016) o processo de Logística Reversa sempre existiu, esse fato acontecia sempre que as embalagens vazias eram devolvidas aos mercados para que as indústrias pudessem higienizar e reutilizar tais embalagens.

Sobre o conceito de Logística Reversa, o Art. 3, inciso XII define que é 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).

A figura 1 traz um fluxograma de como acontece o processo de Logística Reversa.

Figura 1: Fluxograma Logística Reversa



Fonte: Leite (2003).

Visto a definição e o funcionamento do processo de Logística Reversa é importante entender como funciona e a necessidade da Logística Reversa de Medicamento.

2.2 Logística Reversa de Medicamentos - uma proposta sustentável

De acordo com a Sinprafarma (2014) o Brasil ocupa o quarto lugar no mercado de consumo de medicamentos do mundo. A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (2013) ressalta que a população brasileira pode gerar mais de 10,3 mil toneladas de resíduos medicamentosos, e sem nenhum meio de descarte adequado. A instituição ressalta que o descarte desses medicamentos em lixo ou na rede pública de esgoto pode trazer riscos para a saúde e para o ambiente.

Balbino e Balbino (2012) explicam que o descarte incorreto de medicamentos no meio ambiente, traz como consequências vários riscos de ordem socioeconômico e ambiental, fator associado ao fato de que os fármacos apresentam em sua composição substâncias resistentes aos processos de tratamento e assim permanecem na natureza por longo tempo.

Sobre os tipos de medicamentos descartados Kongar et al. (2014, p. 51) explicam: "os medicamentos não utilizados como hormônios, amostras, medicamentos para pressão arterial,

codeína e antibióticos geralmente acabam em aterros sanitários ou em cursos de água, causando danos irreversíveis para o ser humano, a vida aquática e o meio ambiente”.

Allen Júnior (2016) ressalta que existe sempre uma grande dificuldade das indústrias em relação a encontrar uma forma eficaz do descarte ou mesmo do reuso de um produto. Antes do descarte do produto muitos aspectos precisam ser considerados como a legislação, o tipo de medicamento e quais impactos esses medicamentos trazem ao meio ambiente. O autor explica que o melhor processo seria a incineração, mas alguns obstáculos tornam essa alternativa inviável como: custos, acessibilidade ao incinerador, leis e regulamentos.

Estudos realizados apontam que no Brasil a maioria dos medicamentos tem seus descartes feito de forma incorreta (SPINA; AQUINO, 2015). Prado Filho (2018) ressalta que o descarte de medicamentos não pode ser realizado em lixo comum, mas a população em sua maioria desconhece tal fator. O autor afirma ainda que quando o medicamento é descartado de forma incorreta vem a contaminar o solo, a água e acaba muitas vezes contaminando os animais, uma vez que estes ao mexerem em lixos consomem tais medicamentos.

Lemos (2019) afirma que os medicamentos descartados de forma incorreta, começam por contaminar os coletores de lixo, que muitas vezes tem contatos com esses medicamentos. Quando esses produtos são lançados ao solo, se diluem e contaminam o lençol freático.

Nascimento (2008) afirma que o descarte incorreto de medicamentos acaba por impactar negativamente o meio ambiente e pode causar sérias intoxicações ao ser humano, especialmente se estes medicamentos contaminarem a água, que embora seja tratada, pode ainda carregar alguns resíduos de tais medicamentos.

Como forma de conter o uso abusivo de medicamentos e seu descarte incorreto, o processo de Logística Reversa, tem seu processo conduzido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), bem como ministérios, instituições ambientais e de saúde, indústria do setor, população e outros (BRANDÃO, 2013).

Falqueto et al. (2010) explica que embora a logística reversa 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. Todos estes obstáculos somam como fator para que haja deficiência do descarte correto desses medicamentos. Silva (2017) ressalta que os resíduos sólidos medicamentosos, trazem grandes preocupações sobre como promover o desenvolvimento sustentável.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo feito através de Revisão Narrativa de Literatura. Para esta pesquisa foram realizados levantamentos em sites, artigos, revistas, documentos legais, monografias e teses. O primeiro procedimento antes da pesquisa foi à elaboração da pergunta norteadora, a qual referia-se a importância da Logística Reversa de medicamentos como um fator de geração de menores impactos ao meio ambiente promoção do desenvolvimento sustentável.

Os dados coletados para a pesquisa foram feitos entre abril e agosto de 2020. Para a pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras – chave: Logística Reversa; Logística Reversa e o Desenvolvimento Sustentável; Logística Reversa de Medicamentos; Logística Reversa de Medicamentos e a Sustentabilidade; Política Nacional de Resíduos Sólidos; a Importância da Logística Reversa para o Meio Ambiente.

Após selecionados os artigos e documentos, foram lidos todos os títulos. Diante da leitura dos títulos alguns documentos foram descartados. Dos documentos restantes foram realizadas as leituras dos resumos. Diante do resumo alguns artigos foram descartados. Os que sobraram foram lidos na íntegra.

Para a leitura dos documentos foi usado o critério data de publicação (últimos 10 anos) e idioma (português).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 traz os principais resultados dos documentos lidos e utilizados para a elaboração deste artigo.

Quadro 1: Síntese dos principais resultados

Título	Objetivo	Metodologia	Resultados Encontrados
Logística Reversa de pós-consumo de medicamentos em Goiânia e região metropolitana – um estudo de caso	Identificar o comportamento dos consumidores com relação ao descarte de medicamentos	Pesquisa qualitativa realizada em estabelecimentos farmacêuticos.	Observa-se a necessidade de soluções para o descarte e o tratamento correto dos resíduos medicamentosos em benefício do meio ambiente.
Logística Reversa de Medicamentos	Identificar um método de logística reversa	Revisão de Literatura	A aplicação da Logística reversa tem sido importante quando se

	de medicamento que melhor atenda às necessidades do setor de saúde familiar.		busca promover o desenvolvimento sustentável, esse processo tem despertado o interesse de grande parte das indústrias.
Logística Reversa de Medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso no Brasil.	Analisar o problema da logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso no Brasil.	Revisão de Literatura	Para que o processo de Logística Reversa aconteça é preciso que haja um processo educativo.
Lei nº 12.305/10	Evidenciar as diretrizes que determinam como deve ser realizado o correto descarte dos Resíduos Sólidos.	Lei	Essa Lei traz especificações a respeito de como regimes públicos e privados precisam produzir e descartar seus resíduos de forma a impactar minimamente o meio ambiente.

Fonte: Elaborado pela autora com base nos principais documentos encontrados

O Art. 225 da Constituição Federal define que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Segundo Scharf (2004) entende-se por desenvolvimento sustentável a forma como as futuras e atuais gerações realizam suas necessidades sem impactar o meio ambiente de forma a torná-lo inutilizável para as futuras gerações. Ferreira (2012) afirma que a Logística Reversa tem uma contribuição extremamente importante para que se alcance o desenvolvimento sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos grandes impactos ambientais a sociedade viu a necessidade de modificar algumas culturas até então adotadas. As indústrias, assim como toda a população percebeu a importância da preservação ambiental como forma de promoção de melhor qualidade de vida.

Garantir um desenvolvimento sem impactar o meio ambiente era uma alternativa fundamental para a sociedade do consumo e descarte.

A produção de resíduos sólidos tem sido um fator de grande preocupação, e essa se faz ainda maior quando esses resíduos são ainda mais nocivos à saúde. Partes dos resíduos sólidos produzidos são reciclados, e outra parte é descartada na natureza de qualquer forma.

O processo de Logística Reversa surgiu frente à importância da criação de estratégias que diminuíssem o descarte dos resíduos no ambiente, fator determinante para que os impactos ambientais sofressem considerável diminuição. Dentre os principais e mais agressivos resíduos sólidos descartados na natureza, estão os medicamentos, sendo assim, a Logística Reversa desses produtos vem de encontro para promover o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ABDI. **Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial**. Logística Reversa para o Setor de Medicamentos. 2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/> Acesso em: dois Ago. 2020.

ALLEN JUNIOR, C. Mapping of the policy context and cat adores organizations in Maputo, Mozambique. **WIEGO Organizem Bife**. N. 6, 2016. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/52381/R%20-%20E%20-%20ADELTO%20AMERICO%20CHAMBELA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 set. 2020.

BALBINO, E. C.; BALBINO, M. C. **O descarte de medicamentos no Brasil: Um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIV, n. 86, mar 2011.

BRANDÃO, A. Logística Reversa: Brasil busca solução para descarte inadequado de medicamentos. **Pharmacia Brasileira, Uberlândia**, n., p.7-14, 01 jan. 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5617707.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. **Política Nacional de resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305 de dois de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em: 12 mar. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 ago. 2020.

CHAVES, G L.D; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercado. **Gestão da produção**, v. 13, n.3, p.423-435, 2006. Disponível em:

<http://www.aems.edu.br/conexao/educacaoanterior/Sumario/2014/downloads/2014/A%20import%C3%A2ncia%20da%20log%C3%ADstica%20reversa.pdf>.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento**. São Paulo: Engagé Learning, 2016.

FALQUETO, E; KLIGERMAN, D. C; ASSUMPÇÃO, R. F. **Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?** *Ciência & Saúde Coletiva*, v.15, n.2, p. 3283-3293, 2010.

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, 2007.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. Recife: Club de Autoes, 2011.

KONGAR, E. et al. **A novel IT infrastructure for reverse logistics operations of end-of-life pharmaceutical products**. *Information Technology and Management*, New York, v. 16, n. 1, p. 51-65, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/46243>. Acesso em: 02 mar. 2020

INPEV. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **Logística das Embalagens Vazias**. Disponível em: http://www.inpev.org.br/destino_embalagens/logistica_embalagens_vazias/logistica_embalagens_vazias.asp. Acesso em: 15 ago. 2020.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 1. ed. ISBN: São Paulo, 2008.

LEITE, B. Z., PAWLOWSKY, U. Alternativas de minimização de resíduos em uma indústria de alimentos da região metropolitana de Curitiba. *Eng. Sanit. Ambient.*,10, 2, p.96-105, 2005. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STO_203_150_24754.pdf. Acesso em: 20 set. 2020.

LEMOS, S. Descarte incorreto de medicamentos pode contaminar o meio ambiente. **Jornal da USP**. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/descarte-incorreto-de-medicamentos-pode-contaminar-o-meio-ambiente/>. Acesso em: 20 set. 2020.

MACHADO, P A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**.5. ed., São Paulo: Saraiva, 2011.

NASCIMENTO, C E. **Descarte de Remédios: uma questão muito grave**. Disponível em: <https://qualidadeonline.wordpress.com/2012/01/26/descarte-de-medicamentos-um-problema-muito-grave-no-brasil/>. Acesso em: 10 set. 2020.

OLIVEIRA, C. C.; SAMPAIO, R. S. R. **A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável: a governança dos atores públicos e privados**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

PRADO FILHO, H. R. **Os perigos do descarte incorreto dos medicamentos**. 2018. Disponível em: <https://revistaadnormas.com.br/2018/06/19/os-perigos-do-descarte-incorreto-de-medicamentos>. Acesso em: 20 set. 2020.

SCHARF, R. **Manual de negócios sustentáveis**. Amigos da terra, São Paulo, 2004.

SEIXAS, L. J. Gerenciamento e destinação final de medicamentos: uma discussão sobre o problema. **Rev. Bras. Farm.** Rio Grande do Sul, v. 90, n. 1, p. 64-68, 2009. Disponível em: <http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/215/0704ed91b9871a6fd3253d618bed640e.pdf>. Acesso em: 20 set. 2010.

SOUZA, L. **Brasil gera 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano**. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/brasil-gera-79-milhoes-de-toneladas-de-residuos-solidos-por-ano>. Acesso em: 20 set. 2020.

SOUZA, I. M. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Santana do Livramento**: Uma Análise à Luz da Lei 12.305/2010. Trabalho de Conclusão de Curso. RS: Unipampa, 2017.

SPINA, G. A.; AQUINO, S. **Contributions of Stakeholders of the Pharmaceutical Area in Sustainability Management of the Value Chain with the Implementation of Reverse Logistics Expired Products**. CONTECSI, São Paulo, v. 12, abr. 2015. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/46243>. Acesso em: 10 ago. 2020.