

# A LOGÍSTICA REVERSA NO DESCARTE DE MEDICAMENTOS

## *REVERSE LOGISTICS IN DRUG DISPOSAL*

## *LA LOGÍSTICA INVERSA EN LA ELIMINACIÓN DE MEDICAMENTOS*

Eliel de Oliveira<sup>1</sup>  
Célio Luiz Banaszkeski<sup>2</sup>

### **Resumo**

O desenvolvimento tecnológico e científico, assim como as novas políticas públicas para redução de custos dos medicamentos, tem expandido o acesso populacional aos meios terapêuticos; conseqüentemente, esse acesso gerou um aumento significativo do descarte inadequado de medicamentos no meio ambiente. Os resíduos originados da cadeia farmacêutica são encontrados na indústria farmacêutica, nas demais instituições de serviços de saúde e nos domicílios. Esses resíduos quando descartados de maneira incorreta trazem sérias conseqüências ao meio ambiente e ao ser humano. Neste contexto, o artigo teve como principal objetivo refletir sobre a logística reversa no descarte de medicamentos. Para alcançar tal objetivo, utilizou-se metodologia bibliográfica com base em autores que já discutiram o assunto. Observou-se que, cada vez mais, o desenvolvimento do planeta depende do conceito de sustentabilidade, através do uso correto dos bens materiais, como os disponíveis em relação à saúde, por exemplo. Portanto, cabe à sociedade cumprir as normas da lei, isto é, dispor de resíduos sem agredir o meio ambiente, exigindo dos governantes, assim como do setor industrial, a implantação da logística reversa de medicamentos.

**Palavras-chave:** Medicamentos. Logística reversa. Saúde. Descarte.

### **Abstract**

Technological and scientific development, as well as new public policies to reduce the costs of medicines, have expanded population access to therapeutic means; consequently, this access generated a significant increase in the inadequate disposal of these drugs in the environment. The residues originated from the pharmaceutical chain are found in the pharmaceutical industry, in other health service institutions and in households. These residues when disposed incorrectly have serious consequences for the environment and the human being. In this context, the main objective of the article was to reflect on the reverse logistics in the disposal of medicines. To achieve this goal, a bibliographic methodology was carried out based on authors who have already discussed the subject. It was observed that, increasingly, the development of the planet depends on the concept of sustainability, through the correct use of material goods available in relation to health, for example. Therefore, it is up to society to comply with the rules of the law, that is, to dispose waste without harming the environment, requiring the governments, as well as the industrial sector, to implement reverse logistics of medicines.

**Keywords:** Medicines. Reverse logistics. Health. Disposal.

### **Resumen**

El desarrollo tecnológico y científico, así como las nuevas políticas públicas para la reducción de los costos de los medicamentos, ha expandido el acceso de la población a los recursos terapéuticos; en consecuencia, ese acceso ha generado un aumento significativo de la eliminación inadecuada de medicamentos en el medio ambiente. Los residuos originados por la red farmacéutica provienen de la industria farmacéutica, de las demás instituciones de salud y de las residencias. Cuando desechados de manera incorrecta, producen serias consecuencias sobre el medio ambiente y el ser humano. En ese contexto, el artículo tuvo como objetivo principal estudiar la logística inversa en la eliminación de medicamentos. Para lograr ese objetivo, se utilizó metodología de tipo bibliográfico, con revisión de estudios sobre el tema. Se observa que, cada vez más, el desarrollo del planeta depende del concepto de sostenibilidad, por medio del uso correcto de bienes materiales, como los relativos a la salud, por ejemplo. Por

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária pela UNINTER – Centro Universitário Internacional. E-mail: elieloli@globomail.com.

<sup>2</sup> Farmacêutico-Bioquímico, Especialista em Administração Hospitalar e Professor Orientador de TCC/UNINTER.

lo tanto, le toca a la sociedad cumplir con las normas de la ley, es decir, disponer los residuos sin agredir el medio ambiente, y exigir de los gobernantes, así como del sector industrial, la implantación de logística inversa en la eliminación de medicamentos.

**Palabras-clave:** Medicamentos. Logística inversa. Salud. Eliminación de desechos.

## 1 Introdução

A partir da década de 90, começaram a surgir discussões e reflexões sobre recursos finitos do planeta, as constantes mudanças no clima; além disso, desastres naturais evidenciaram que se os indivíduos não se conscientizassem, a habitação futura no planeta terra seria inviável. Da preocupação com assuntos ambientais, nasce a logística reversa, com novos conceitos, novas legislações, com atuação de órgãos fiscalizadores e principalmente a intranquilidade por perdas econômicas na organização (CAMPOS; GOULART, 2017).

A logística reversa utiliza o trajeto contrário à logística tradicional e faz uso das vias reversas de distribuição. Deste modo, produtos danificados, obsoletos e que não funcionam — ou tiveram sua vida útil finalizadas — devem ser descartados adequadamente, consertados ou reaproveitados; ou seja, devem entrar em processo logístico reverso, e isso não é diferente na indústria farmacêutica (MASSI, 2019).

De um lado, o setor farmacêutico é uma área promissora que gera empregos, renda e tem recuperado o fôlego. Por outro lado, o setor produz uma grande produção de detritos e causa impactos variados. Para mudar essa imagem e equilibrar suas ações — para garantir a sustentabilidade —, a indústria farmacêutica tem adotado práticas conscientes, sendo a logística reversa uma prática que tem cada mais adeptos e investimentos (PINTO *et al*, 2014).

O mercado de medicamentos gera, anualmente, milhares de resíduos e movimentam bilhões de reais, além de envolver a cadeia de produtiva, comercial e de consumo — o que justifica a escolha do tema. Essa grande geração de resíduos traz inúmeros perigos à saúde e ao meio ambiente, devido aos componentes químicos existentes nas suas composições. A discussão do tema é relevante, pois é fundamental reduzir o impacto que os medicamentos causam ao serem descartados inadequadamente.

O artigo tem por objetivo geral refletir sobre a logística reversa no descarte de medicamentos. Com intuito de atingir esse objetivo principal, os seguintes objetivos específicos são apresentados: discutir o que são medicamentos; buscar informações sobre o impacto causado com o descarte inadequado de medicamentos e; compreender o processo de logística reversa.

O assunto discutido nessa pesquisa visa oferecer material para estudos futuros, assim como para esclarecer — aos profissionais da vigilância sanitária e áreas correlatas — a importância da logística reversa no descarte de medicamentos. Almeja-se, assim, contribuir para a reflexão sobre a importância do descarte correto de medicamentos, sobretudo por ser um campo relativamente novo. Existe uma gama de possibilidades a ser explorada nesse cenário, pois esse tema é rico e produtivo e deve ser mais esclarecido e divulgado junto à sociedade.

## 2 Medicamentos

Os medicamentos são produtos de origem farmacêutica obtidos ou elaborados com fins diagnósticos ou com objetivos profiláticos, curativos ou paliativos. Os fármacos podem ser considerados uma revolução nas questões de saúde pública e atingiram lugar de destaque na terapêutica atual. Os medicamentos se destacam na prática profissional e cultural, relacionadas à recuperação ou promoção da saúde (MELO; TEIXEIRA; MÂNICA, 2007).

De uma maneira conceitual, os medicamentos são entendidos como toda preparação apropriada que contenha fármacos; eles podem conter, ainda, veículos ou substâncias auxiliares de origem farmacêutica, que idealmente não deveriam possuir atividade biológica. Há uma diferença entre remédios e medicamentos; o primeiro é qualquer procedimento que oportunize a cura de uma pessoa; portanto, todo medicamento é remédio, embora nem todo remédio seja um medicamento (ALVES; MATOS; VIEIRA, 2012).

Considerados produtos de consumo — não apenas pela função curativa, de diagnóstico ou profilática —, “os medicamentos desempenham papel fundamental na proteção e recuperação da saúde, além de auxiliarem na manutenção e na melhoria da qualidade de vida” (LIRA *et al.*, 2014, p. 268). Sendo assim, em uma definição farmacológica, os medicamentos são substâncias ou uma associação de substâncias usadas para modificação ou exploração de estados patológicos ou sistemas fisiológicos. Os medicamentos são utilizados em benefício do paciente, findando na prevenção, no diagnóstico ou na cura.

“A autorização para comercialização de medicamentos é condicionada à apresentação de resultados dos ensaios clínicos, atestando que o produto cumpre as exigências estabelecidas em formas nacionais e internacionais” (ROZENFELD, 2013, p. 2368). Portanto, o ensaio clínico consiste na abordagem epidemiológica que fornece as evidências de efetividade e segurança de um medicamento. A Figura 1 ilustra o processo de desenvolvimento de novos medicamentos.

**Figura 1** – Processo de desenvolvimento de novos medicamentos.

	Descoberta/ testes pré-clínicos		Testes clínicos		
		Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
No. de anos	6,5	1,5	2	3,5	Pesquisa pós-comercialização
População testada	Estudos <i>in vitro</i> e em animais	20 a 100 voluntários sadios	100 a 500 pacientes voluntários	1000 a 5000 pacientes voluntários	
Objetivo	Acessar segurança, atividade biológica e formulação	Determinar segurança e dosagem	Avaliar eficácia, investigar efeitos colaterais	Confirmar eficácia, monitorar reações adversas	
Tx de sucesso	5000 compostos avaliados		5 entram em testes		1 entra no mercado

**Fonte:** Quental; Salles Filho (2006, p. 411).

As virtudes dos ensaios clínicos permitem a observação — de modo menos contaminado — dos efeitos do novo tratamento e sua função de outras possibilidades. Além disso, as pesquisas possuem sua importância reconhecida para investigar o desenvolvimento de novos medicamentos e, conseqüentemente, para proporcionar melhora nas condições de saúde em que inscreve a missão assumida pelo mesmo (QUENTAL; SALLES FILHO, 2006). Já Rozenfeld (2013) considera que:

A relação entre os polos do binômio “ensaios clínicos-indústria farmacêutica” embute evidente contradição. De um lado, os fármacos como tecnologia empregada na cura de doenças e no alívio de sintomas e, de outro, sua produção preponderantemente efetuada por corporações com forte inserção no mercado econômico, sujeita às suas leis e impulsionada pela necessidade de auferir lucro (ROZENFELD, 2013, p. 2368).

Diante disso, a indústria farmacêutica tem colocado inúmeras alternativas à disposição de profissionais da saúde e consumidores; essas alternativas compreendem desde novos produtos e alternativas econômicas até novos meios de liberação. Estas contribuições têm sido favoráveis e importantes para facilitar o acesso ao tratamento de saúde, pois reduzem os valores dos medicamentos e os torna acessível à boa parte da população (BARATA-SILVA *et al.*, 2017).

Por um lado, o avanço científico — na área da saúde e das novas pesquisas em tratamentos — acarretou em benefícios imensuráveis para a população; esse avanço proporcionou, também, um considerável aumento na fabricação de novos medicamentos e disponibilizou um maior número destes no mercado. Por outro, a cultura da automedicação e a facilidade na aquisição dos produtos farmacêuticos acabaram gerando um acúmulo de medicamentos no âmbito das residências (PINTO *et al.*, 2014).

Os medicamentos acumulados nas residências, conhecidas como farmácias caseiras, geralmente contêm fórmulas destinadas a emergências (antitérmicos, analgésicos, antigripais), os quais são comercializados sem prescrição médica. Além disso, é comum, nessas residências, sobras de medicamentos que precisam de prescrição médica para um possível consumo posterior; contudo, esses medicamentos ficam armazenados até a data de validade expirar. Muitos desses produtos são descartados de maneira errônea em lixos domésticos ou redes de esgotos, o que oportuniza problemas de saúde pública e ambientais (BUENO; WEBER; OLIVEIRA, 2009).

## 2.1 Os impactos causados pelo descarte inadequado de medicamentos

A maioria da população possui medicamentos na residência e os acumula de modo a constituir um estoque caseiro. Estes medicamentos são resultados de sobras de tratamentos interrompidos, compras em excesso ou devido à automedicação sem prescrição médica, com intuito de uso futuro (OLIVEIRA, 2010).

Entretanto, para que esses fármacos tenham plena ação é necessário estar em adequadas condições de uso e dentro do período de validade, ou seja, dentro do prazo de vida útil do produto. Essas características são fundamentais para a segurança do usuário e eficácia no tratamento. Após o fim da vida útil, os remédios precisam ser inutilizados e descartados de modo a evitar poluição do meio ambiente, intoxicação, reações adversas, etc. (BRASIL, 2011).

O alto investimento nos meios de comunicação, em anúncios e propaganda, acarreta no acúmulo destes produtos; o que torna os usuários vulneráveis aos riscos advindos da manutenção dos mesmos. É fundamental revisar periodicamente os fármacos existentes em casa, pois, os remédios vencidos e aqueles que já foram utilizados devem ser descartados adequadamente para evitar possível interação medicamentosa, ingestão errada ou intoxicação (SCHWINGEL *et al.* 2015).

Os motivos do excedente de remédios devem ser tratados com a devida atenção, considerando que, estes não terão outro curso senão o descarte. O curso final dos fármacos é assunto relevante na saúde pública, pois as diferentes propriedades dos medicamentos, inevitavelmente, se tornarão resíduos e não será mais possível a sua utilização (ALMEIDA; HOLANDA; CHAVES, 2014).

Os medicamentos são resíduos químicos — de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) — e, à medida que são descartados a céu aberto se tornam parte do lixo; assim, são capazes de disseminar doenças, através de vetores que se multiplicam

nestes ambientes ou que fazem dos resíduos sua fonte de alimentação. Além disso, os remédios não são removidos nos tratamentos convencionais de água, uma vez que suas propriedades são persistentes e contêm um alto potencial para bioacumulação e biodegradabilidade baixa (PINTO *et al*, 2014).

A bioacumulação pode ocorrer de forma direta ou indireta, sendo que na forma direta as substâncias químicas acumulam-se pelo contato direto com o ambiente contaminado, através de via oral, percutânea e respiratória. Já na indireta os produtos químicos acumulam-se nos organismos vivos a partir da cadeia alimentar (PINTO *et al*, 2014, p. 220).

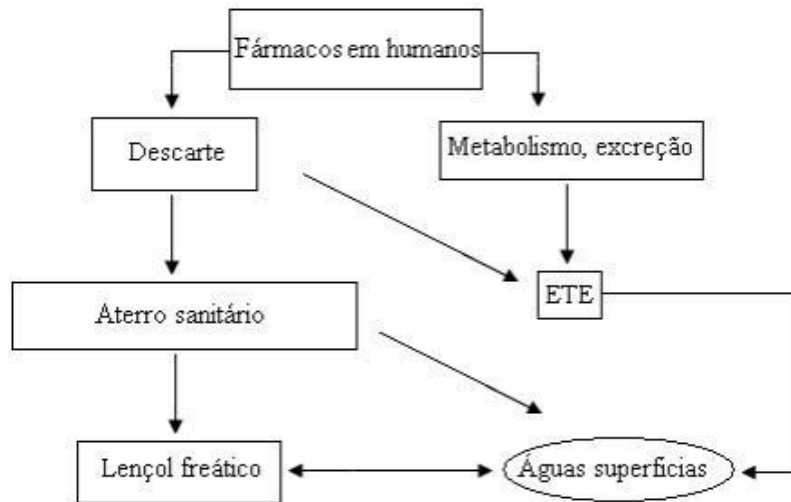
Portanto, o descarte inapropriado de medicamentos, principalmente quando descartados na rede de esgoto ou no lixo comum, pode contaminar o solo e as águas, tanto superficiais quanto subterrâneas, além de ser um possível foco propagador de doenças. Os fármacos, quando expostos a condições adversas de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

A indústria farmacêutica disponibiliza no mercado um conjunto de substâncias com fim terapêutico; em contrapartida, acarreta em um crescente problema ambiental, gerando preocupação e atenção das agências reguladoras em nível mundial. As substâncias farmacologicamente ativas, ou seja, os emergentes, no meio ambiente advêm de consumo extenso e intensivo no tratamento de patologias dos seres humanos e animais (REIS FILHO *et al*, 2007).

Estes medicamentos são excretados na forma, “não metabolizada ou como um metabólico ativo e introduzidas, principalmente, a partir do lançamento via efluentes municipais e industriais nos corpos hídricos receptores das águas servidas” (REIS FILHO *et al*, 2007, p. 55). Mesmo os medicamentos que são ingeridos e não descartados diretamente no solo acabam sendo eliminados no meio ambiente, por intermédio da eliminação fisiológica do organismo.

Esses componentes, ao serem descartados na forma conjugada, podem ser facilmente clivados; dessa forma, disponibilizam substâncias ativas nas redes de esgotos domésticos, os quais seguem com o esgoto bruto até as Estações de Tratamentos de esgotos (ETE's) (REIS FILHO *et al*, 2007). A figura 2 ilustra a rota simplificada da entrada de fármacos nos ambientes aquáticos.

**Figura 2** – Rota simplificada da entrada de fármacos no meio ambiente aquático.



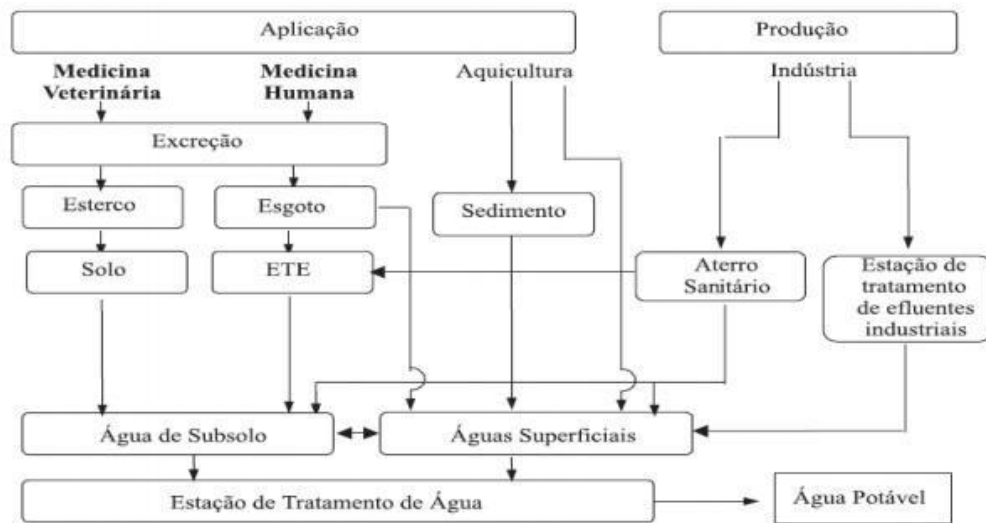
Fonte: Reis Filho *et al.* (2007, p. 55).

A entrada de medicamentos e demais produtos com componente ativos no meio ambiente pode levar a um aumento na concentração e ocasionar efeitos adversos — os quais dificilmente são percebidos nos organismos terrestres e aquáticos. Nas ETE's existem destinos possíveis para os tratamentos de resíduos de medicamentos: “(1) ele pode ser biodegradável, ou seja, convertido a gás carbônico e água; (2) pode passar por algum processo metabólico ou ser degradado parcialmente e (3) pode ser persistente” (ARAÚJO *et al* 2010, p. 4).

Os aspectos e as características químicas que compõe os medicamentos apresentam um risco potencial ao meio ambiente e à saúde pública. Seus resíduos possuem componentes resistentes que podem comprometer a qualidade da água e do solo devido à difícil decomposição. Além disso, “muitos medicamentos causam impacto ambiental mesmo quando utilizados. Alguns componentes são excretados pelas fezes e urina. Entre 50% e 90% de uma dosagem é excretado sem sofrer alterações e persiste no ambiente” (UEDA *et al*, 2009, p. 3).

As bactérias existentes em ambientes contaminados pelo descarte de medicamentos podem adquirir resistência às substâncias, considerando que estes organismos possuem material genético com capacidade de alta mutação. Contudo, a contaminação humana e dos animais, pelos resíduos, ocorre por via respiratória, cutânea e oral; cabe destacar que os animais também são fontes de alimento do homem (UEDA *et al*, 2009).

Este fato elucidada a importância de descartes apropriados de medicamentos e da existência de um tratamento eficaz de esgotos na remoção desses poluentes; pois, quando não são tratados de forma correta podem retornar às residências — por intermédio da distribuição de água (UEDA *et al*, 2009, p. 3). A literatura ainda apresenta escassez quanto ao percurso dos medicamentos descartado no meio ambiente; entretanto, a Figura 3 sugere os possíveis trajetos para os medicamentos quando descartados no meio ambiente

**Figura 3** – Rota de exposição ambiental e contaminação da água

Fonte: Ueda et al. (2009, p. 3).

Outra forma de contaminação de medicamentos pode acontecer através do uso do lodo digestivo no setor agrícola, provenientes das ETE's. Além disso, os medicamentos de uso na medicina humana podem atingir a rede de esgoto pelos efluentes hospitalares e domiciliares, o que ocasiona a contaminação das águas superficiais e de subsolo. Contudo, a presença de resíduos no meio ambiente pode ter origem em diversas fontes, como: descartes inadequados, lixiviação de aterros ou pelo descarte da própria indústria farmacêutica (ARAÚJO *et al*, 2010).

Embora seja observado uma crescente preocupação quanto a presença de resíduos de medicamentos no meio ambiente e os possíveis impactos na saúde e no sistema ecológico, a população não é alertada; assim, torna-se alheia ao problema, transfigurando-se em um gerador de poluentes. Portanto, cabe considerar que uma das soluções efetivas consiste na conscientização e educação da população para o devido descarte de medicamentos (UEDA *et al*, 2009).

## 2.2 Logística Reversa

A reutilização de produtos e materiais não é um assunto novo. A reciclagem de papéis, metais e plásticos é um processo realizado há décadas. Nesses casos, o processo de reciclagem se justifica, pois a recuperação é algo que apresenta maior vantagem econômica do que uma simples disposição final (CAMPOS; GOULART, 2017).

A crescente preocupação em relação ao meio ambiente, a importância da reutilização vem tomando proporções maiores; dessa forma, a ideia de ciclo é cada vez mais empregada em contraponto com o fluxo de materiais. A oportunidade de reaproveitamento, em todos os casos,



acarretou um fluxo de materiais, partindo do consumidor final até o fornecedor (RODRIGUEZ *et al.* 2012).

O gerenciamento deste trajeto inverso de materiais, quando equiparado ao fluxo direto da cadeia de suprimentos, é denominado de logística reversa. Nas últimas décadas, tem-se observado um interesse crescente pela logística reversa, tanto pela literatura quanto pelo mercado. Deste modo, em resposta à preocupação da sociedade com as questões ambientais, o setor industrial busca minimizar os impactos negativos de suas atividades ao meio ambiente (CAMPOS; GOULART, 2017).

Este fato impulsiona ações por parte de empresas que buscam comunicar ao consumidor a imagem de uma organização que se preocupa com as causas ambientais. Diante disso, a logística reversa é uma atividade que desempenha bem seu papel e por ser explorada nesse sentido, muitas vezes é associada apenas aos fatores ambientais da logística (CAMPOS; GOULART, 2017).

A logística reversa pode ser definida como parte do processo da cadeia de suprimento que programa, planeja e controla, de maneira eficaz, o estoque de bens, informações, serviços e o fluxo reverso e direto entre produtor e consumidor. Essa logística tem o propósito de atender as necessidades dos clientes e almeja mover o produto da destinação final para o retorno ao ciclo dos negócios (BULLER, 2012).

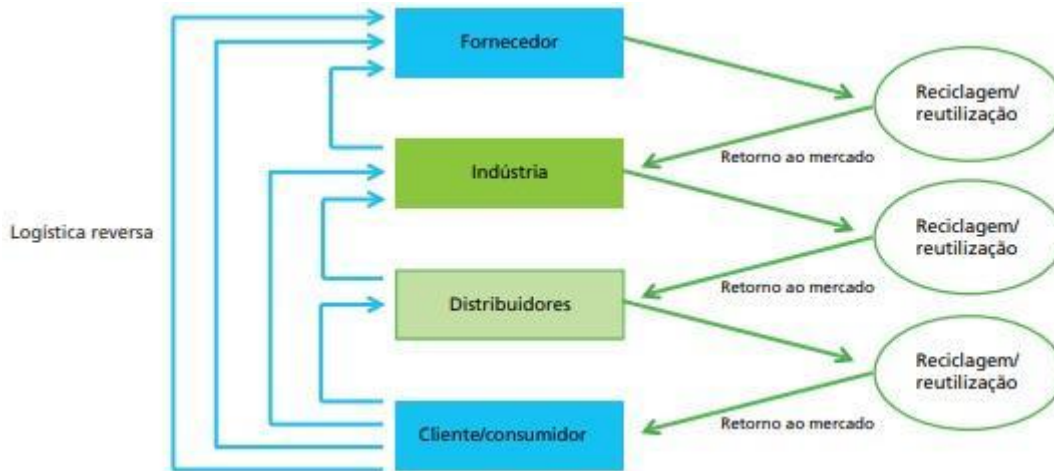
Tendo em vista o aumento do consumo no mercado capitalista da economia globalizada, a criação de padrões para produtos, a redução do ciclo de vida dos produtos e bens de consumo e o fluxo de mercadorias tendem a alcançar um patamar cada vez maior. Diante disso, é essencial considerar a reciclagem ou o descarte apropriado de todos os produtos consumidos (RODRIGUEZ *et al.* 2012).

Na atualidade, as indústrias que fabricam produtos que ao serem descartados de modo incorreto acarretam em risco para o meio ambiente como baterias, pilhas, agrotóxicos, etc. Os que reciclam suas embalagens para fabricar um novo produto como embalagens de PET (Politereftalato de etileno) ou alumínio, realizam campanhas utilizando a logística reversa para reutilizar os produtos reciclados em sua linha de produção. Caso não seja possível fazer a reutilização desses materiais, eles são descartados de maneira apropriada (RODRIGUEZ *et al.*, 2012).

Neste contexto, logística reversa pode ser entendida como um instrumento de desenvolvimento social e econômico. Ela se caracteriza por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a tornar viável e a restituir os resíduos sólidos ao setor organizacional. O objetivo é um reaproveitamento em seu ciclo — ou em outros ciclos da

produção — e um destino final, ambientalmente adequado, para esses resíduos (BRASIL, 2012). A Figura 1 ilustra o sistema de logística reversa e indica os possíveis trajetos de retorno das mercadorias às empresas e a posterior disponibilização para mercado.

**Figura 4** – Esquema simplificado da logística reversa.



**Fonte:** BRASIL (2012a, p. 12).

Nesse processo, o consumidor tem o papel de efetuar a devolução das embalagens e produtos aos seus distribuidores e comerciantes após a utilização, sendo que a estes cabe a devolutiva para seus fabricantes. Por sua vez, as organizações deverão dar um destino ambientalmente adequado para as embalagens e produtos devolvidos ou reunidos. Entretanto, a logística reversa tem como grande desafio o custo relacionado à operacionalização do sistema, considerando a extensão territorial e as singulares complexidades de logísticas do país (BRASIL, 2012).

No entanto, sabe-se que todo e qualquer sistema que seja estabelecido incidirá em maiores gastos, ora vistos como custos sob uma ótica econômica e capitalista, ora tratados como investimentos essenciais para a sustentabilidade. Uma visão mais consciente e atenta indica que o aparente dispêndio não configura um aumento de fato; mas sim, antecipa os gastos que incorreriam no futuro para subsidiar o impacto negativo no meio ambiente, advindo do descarte inadequado de lixos e resíduos organizacionais (BRASIL, 2012a).

A terminologia logística reversa não possui uma definição universalizada. O conceito considerado apropriado foi apresentado pelo RLEC (*Reverse Logistics Executive Council*) em 2004 e citado por Souza e Fonseca (2009, p. 30) que define esse sistema como o processo de planejar, implementar e controlar a eficiência “e custo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correlacionadas do ponto do consumo ao ponto de origem com o propósito de recapturar valor ou para uma disposição apropriada”.

A logística reversa contempla atividades que variam desde processos simplificados como a revenda de uma mercadoria ou questões que abrangem vários estágios. Esse sistema engloba as operações associadas à reutilização e reaproveitamento de materiais e produtos, ao buscar uma recuperação favorável ao meio ambiente. Em termos logísticos, trata-se também do fluxo de produtos de pós-venda que por algum motivo retornou à organização (SOUZA; FONSECA, 2009).

A logística reversa não trata somente do fluxo físico de produtos; ela engloba todas as informações envolvidas neste processo. Contudo, suas definições dependem da empresa e de todas as informações que abrangem, desde a entrada da matéria prima no setor de produção até o final da vida útil do produto. Nos últimos anos, este sistema ganhou adeptos e uma atenção maior que compreende vários motivos: de início a atenção provinha de preocupações associadas à reciclagem e ao meio ambiente (SOUZA; FONSECA, 2009).

Com o tempo, motivos econômicos — expressos pela competição e pelo marketing — se tornaram grandes responsáveis e aliados. O aumento gradativo de retornos, dessa maneira, pode ser facilmente visto nas organizações, como: termos de garantia, processo de *recall*, serviços de retorno, método adequado de descarte, entre outros (SOUZA; FONSECA, 2009).

### 2.3 Logística reversa no descarte de medicamentos

O significativo e crescente aumento de resíduos gerados pela sociedade, somado à preocupação com questões socioambientais e ao custo suportados pelo Estado com o seu gerenciamento, são fatores que vem alavancando ações das autoridades públicas na indústria farmacêutica nos últimos anos. Neste contexto, destaca-se a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 de 2010 (BRASIL, 2010), que representa o marco legal sobre gerenciamento de resíduos na sociedade brasileira (BRASIL, 2019a).

Ao observar o consagrado princípio dos 3Rs (Redução, Reutilização e Reciclagem), a PNRS consolidou estratégias e objetivos para reduzir o volume de resíduos e minimizar os impactos gerados ao meio ambiente e à saúde. Instituiu-se, assim, o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e os sistemas de logística reversa. Os dois conceitos caminham juntos e, de modo geral, buscam o envolvimento de toda cadeia de consumo, desde o fabricante até o consumidor final; o objetivo é a promoção da coleta, reutilização e da reciclagem, além da garantia do retorno ao setor de produção, prezando pelo destino ambientalmente adequado (BRASIL, 2019a).

Os medicamentos, entre os produtos que são alvos da logística reversa listados na PNRS, merecem atenção especial. Em média, o volume de medicamentos no Brasil, de acordo com informações do Ministério do Meio Ambiente (MMA), é algo entorno de 4,1 mil a 13,8 mil toneladas anualmente. O Brasil, atualmente, ocupa o sexto lugar no ranking mundial de comercialização de medicamentos, podendo alcançar a quinta colocação em até 2022. Segundo Bond (2019), somada à grande quantidade de medicamentos em circulação, a maior parte da população comumente não descarta de maneira adequada esses produtos, muitas vezes despejando em locais inapropriados.

Tendo em vista os riscos envolvidos e os cuidados diferenciados exigidos pelos medicamentos, eles são considerados perigosos; portanto, devendo ser encaminhados para aterros específicos. Em 1999, a OMS publicou orientações para o destino desses produtos, incorporando as normas internadas de diferentes países, sobretudo dos europeus. O Brasil conta com a regulamentação da ANVISA, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do Conselho de Meio Ambiente (CONAMA), que definem e estabelecem boas práticas no gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde e de medicamentos, embora a legislação nacional ainda não prevê um recurso eficaz e abrangente para o destino de medicamentos (MASSI, 2019).

Diante disso, com intuito de encontrar um denominador comum capaz de tornar possível a implantação da logística de medicamentos, no decorrer dos últimos anos, foram travados intensos debates entre a sociedade, indústria farmacêutica e os governantes. Assim, em 2013, foi realizada uma publicação pelo MMA do primeiro chamamento, a fim de fazer um acordo do sistema de logística reversa de medicamentos com a indústria farmacêutica (MASSI, 2019).

A partir de 2013, diversas questões de difícil solução foram levantadas, como é o caso da fração de responsabilidade de cada elo da cadeia. Da mesma forma, a ausência de classificação dos medicamentos para fins de destinação, incertezas em relação aos pontos de coletas dos descartes, entre outros, tornaram invariável a implantação da logística reversa por meio de acordo setorial. Logo, o governo federal, com intuito de pôr fim à discussão, publicou, em novembro de 2018, uma minuta de decreto que regulamentou a logística reversa de medicamentos no Brasil — que após passar por fase de consulta pública e receber contribuições, encerrou-se em janeiro de 2019 (BRASIL, 2019).

De acordo com o texto, os consumidores respondem pelo adequado descarte de medicamentos e os comerciantes (farmácias e drogarias) devem disponibilizar os recipientes coletores para que os consumidores descartem os resíduos. Os distribuidores devem coletar os recipientes com os medicamentos descartados e transportá-los dos pontos primários de

armazenamento até os pontos secundários. Já a promoção cabe aos fabricantes, por meio próprio ou terceirizados; além disso, o transporte reverso dos resíduos até o adequado descarte deve observar a legislação vigente sobre o assunto (BRASIL, 2019).

Não se pode negar que na prática a implantação da logística reversa apresenta várias lacunas e obstáculos, como a articulação de diversos interesses, divisão de responsabilidade, custos, entre outras questões envolvidas na cadeia de consumo. Temos ainda, a 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 destinação desses resíduos no Brasil (MASSI, 2019).

Entretanto, 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 resultar em uma responsabilização, tanto para o setor industrial como para a consumidor final (BRASIL, 2019a).

### **3 Metodologia**

A metodologia utilizada nesse estudo teve o intuito de apresentar os procedimentos necessários para que os objetivos sejam alcançados. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com base em materiais já publicados em forma de revistas, livros, imprensa escrita e publicações avulsas.

Serão utilizadas informações de natureza qualitativa na construção do estudo, balizado na técnica de coleta de dados por meio de uma investigação bibliográfica. Essa investigação consiste no embasamento teórico de materiais que já se tornaram público. O estudo em questão fez uso de busca na internet nas bases de dados: Literatura Latino Americana em Ciências da Saúde (LILACS), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e, Base de dados de Enfermagem (BDENF).

A busca nas bases de dados citadas selecionou artigos publicados no período entre 1998 a 2019. Utilizou-se, para concretização da investigação, as seguintes palavras chaves: Medicamento. Descarte. Impacto Ambiental. Descarte incorreto. Saúde pública. Descarte inadequado. Anvisa. Vigilância Sanitária. Logística reversa. Logística reversa de medicamentos. O período para coleta de dados será entre os meses de março a junho de 2019 e utilizará os seguintes critérios: artigos completos disponíveis nas bases de dados em questão, somente no idioma português.

Após identificar os referenciais pré-selecionados, uma breve análise no entorno dos títulos e resumos foi realizada, com o intuito de selecionar aqueles que contemplassem e atendessem o objetivo proposto; deste modo, as pesquisas que atenderam os critérios para inclusão serão lidas e analisadas integralmente. Para uma maior eficácia e qualidade no desenvolvimento deste estudo, como critério de exclusão serão considerados: artigos com mais de cinco anos de publicação, artigos cujo desenvolvimento não atendessem os objetivos deste trabalho, artigos com duplicidades de publicação, e artigos que não apresentassem dados de publicação (ano, volume, etc.). Os referenciais teóricos selecionados foram introduzidos nos resultados para atingir os objetivos considerados e responder à questão proposta.

#### **4 Considerações finais**

Pelo exposto ao longo deste artigo sobre os avanços e as conquistas que a logística reversa vem trazendo em relação ao descarte de medicamentos, nota-se que ainda há muito a ser discutido, além de várias medidas a serem tomadas. Na situação atual, a efetivação da PNRS é necessária para fortalecer a ação dos governantes, fabricantes, comerciantes e da sociedade sobre o papel que cada um desses agentes tem no processo de uso, geração de resíduos e descarte adequado de medicamentos.

O descarte de medicamentos no Brasil é um tema que ainda apresenta lacunas e muitas dúvidas na sociedade; percebe-se, assim, que a falta de conhecimento e informação gera um sério problema ambiental. Além disso, a dependência da população — gerada por um acesso facilitado a medicamentos — traz pontos negativos no contexto da saúde, como eventos adversos, aumento de casos de intoxicação e queixas técnicas causadas pelo excesso no uso de medicamentos.

É importante esclarecer que a presença de resíduos provenientes de medicamentos na água potável traz consequências, que em alguns casos podem ser irreversíveis para a saúde. Entretanto, ainda é pouco divulgado como o descarte correto de medicamentos deve ser realizado. Uma possibilidade, embora ainda pouco utilizada, é a devolução aos centros de saúde, farmácias e drogarias com um procedimento de descarte já estabelecido. Com isso, as parcerias entre a sociedade e estabelecimentos podem e devem ser fortalecidas, de modo que um contribua para que o outro concretize suas ações.

Com o desenvolvimento deste artigo, notou-se que algumas atitudes para promover e prevenir problemas em relação a resíduos são necessárias para o sucesso de ações — que tem por objetivo o bem-estar social. Não se pode negar que é responsabilidade de todos os agentes,

em relação à geração de resíduos, o retorno desses à cadeia de produção e, ou a um destino adequado, através da logística reversa.

## Referências

ALMEIDA, Leandro Oliveira de; HOLANDA, Lucyanno Moreira Cardoso de; CHAVES, Henrique de Queiroz. Como descartar medicamentos não consumidos? Estudo de caso com consumidores residentes na cidade de Caruaru, PE. *In*. SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 11., 2014. **Anais [...]** Pernambuco: 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/35620419.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2019.

ALVES, Teresinha Noemides Pires; MATTOS, Rubens Araújo de Mattos; VIEIRA, Rita de Cássia Padula Alves. Medicamentos: conceitos, uso e problemas advindos do uso. **Convibra Saúde**. 2012. Disponível em: [http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/55/2012\\_55\\_4105.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/55/2012_55_4105.pdf). Acesso em: 21 abr. 2019.

ARAÚJO, K. *et al.* Fármacos residuais: um problema de caráter ambiental. *In*: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA – CONNEPI, 5., 2010. **Anais [...]**. Alagoas: 2010. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1418/467>. Acesso em: 22 abr. 2019.

BARATA-SILVA, C. *et al.* Desafios ao controle de qualidade de medicamentos no Brasil. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 362-370, 2017.

BONDI, L. **Consulta pública sobre descarte de medicamentos**. 2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2019-01/consulta-publica-sobre-descarte-de-medicamento-termina-hoje>. Acesso em: 28 abr. 2019.

BRASIL. **Diagnóstico dos resíduos sólidos de logística reversa obrigatória**. 1. ed. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). 2012.

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. [2012]a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 25 abri. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. [2010]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 25 abri. 2019.

BRASIL. **Medicamentos**: consulta pública para decreto. 2019a. Disponível em: <http://mma.gov.br/informma/item/15243-descarte-de-medicamentos-ser%C3%A11.html>. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 595 de 2011**: Acrescenta o art. 6-A a Lei nº 5.991 de 17 de dezembro de 1973, para dispor sobre o recolhimento e o descarte consciente de medicamentos. 2011. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/sileg/integras/8603\\_83.pdf](http://www.camara.gov.br/sileg/integras/8603_83.pdf) . Acesso em: 30 abr. 2018.

BUENO, C.S.; WEBER, D., OLIVEIRA, K.R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí-RS. **Revista de Ciência Farmacêutica Básica Aplicada**, v. 30, n. 2, p. 75-82, 2009. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1808-4532/2009/v30n2/a011.pdf> . Acesso em: 30 abr. 2018.

BULLER, Luz S. **Logística empresarial**. 1. ed. Curitiba: IESDE, 2012.

CAMPOS, A.; GOULART, V.D.G. **Logística Reversa Integrada**, 1. ed. São Paulo: Érica, 2017.

LIRA, C.A.B. *et al.* Conhecimento, percepções e utilização de medicamentos genéricos: um estudo transversal. **Revista Einstein**, v. 12, n. 3, p. 267-273, 2014.

MASSI, V. **A confusão da logística reversa de medicamentos no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.ictq.com.br/varejo-farmaceutico/844-a-confusao-da-logistica-reversa-de-medicamentos-no-brasil>. Acesso em: 27 abr. 2019.

MELO, E.B.; TEIXEIRA, J.J.V.; MÂNICA, G.C.M. Histórico das tentativas de liberação da venda de medicamentos em estabelecimentos leigos no Brasil a partir da implantação do Plano Real. **Revista Ciência Saúde Coletiva**, v.12, n. 5, p. 1333-1339, 2007.

OLIVEIRA, C.S.A. Atuação da administração pública no desenvolvimento sustentável. **Revista Ciências Humanas**, v. 3, n. 1, p. 87-95, 2012.

PINTO, G.M.F. *et al.* Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, v.19, n, 3, p. 219-224, 2014.

QUENTAL, C.; SALLES FILHO, S. Ensaio clínico: capacitação nacional para avaliações de medicamentos e vacinas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 9, n. 4. 2006, p. 408-424.

REIS FIHO, R.W. *et al.* Fármacos, ETE's, e corpo hídricos. **Red. de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal**, v. 2, n. 3, p. 54-61, 2007.

RODRIGUEZ, D.S. *et al.* A logística reversa utilizada no gerenciamento da cadeia de suprimentos como instrumento de vantagem competitiva. **Revista Sistema e Gestão**, v. 7, n. 4, p. 642-656, 2012.

ROZENFELD, S. Ensaio clínico e indústria farmacêutica. **Caderno de Saúde Pública**, v. 29, n. 12, p. 2368-2370, 2013.

SCHWINGEL, D. *et al.* Farmácia caseira X uso irracional de medicamentos. **Caderno Pedagógico**. v.12, n. 3, p. 117-130, 2015.



SOUZA, S.F.; FONSECA, S.U. Logística reversa: oportunidades para educação de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. **Revista Terceiro Setor**. v. 3, n. 1, p. 29-39, 2009.

UEDA, J. *et al.* Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. **Revista Ciências do Ambiente**. v. 5, n. 1, p. 1-6, 2009.