

# A LOGÍSTICA REVERSA NO DESCARTE DE MEDICAMENTOS

## *REVERSE LOGISTICS IN DISPOSAL OF MEDICINES*

## *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 e, conseqüentemente, produzido aumento significativo de seu descarte inadequado no meio ambiente. Os resíduos de medicamentos originados da cadeia farmacêutica são encontrados tanto na indústria farmacêutica como nas instituições de serviços de saúde e nas residências domiciliares; quando descartados de maneira incorreta, podem gerar conseqüências lastimáveis ao meio ambiente e ao ser humano. Neste contexto, este artigo teve como principal objetivo trazer reflexões sobre a logística reversa no descarte de medicamentos. Para alcançar o objetivo proposto, procedeu-se a uma revisão bibliográfica, com base em autores que já discutiram o assunto. Observou-se que, cada vez mais, o desenvolvimento do planeta vem reforçando o conceito de sustentabilidade. Não apenas no uso dos diferentes recursos naturais, mas também no correto trato dos bens materiais disponíveis, como nas questões relacionadas à saúde. Portanto, cabe à sociedade cumprir a sua parte não só para seguir as normas da lei, isto é, dispor resíduos de modo a não agredir o meio ambiente, mas também 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 and new public policies to reduce drug costs have expanded the population's access to therapeutic means and, consequently, produced a significant increase in their inappropriate disposal in the environment. Drug residues originating from the pharmaceutical chain are found both in the pharmaceutical industry and in other health service institutions and households; when improperly disposed of, they can create unfortunate consequences for the environment and human beings. In this context, the article had as main objective to reflect on the reverse logistics in medicines' disposal. A bibliographic methodology was carried out to achieve the proposed objective, based on authors who have already discussed the subject. It was observed that, more and more, the development of the planet has been reinforced the concept of sustainability. It is not only in the use of different natural resources but also in the correct treatment of available material goods, as in health matters. Therefore, it is up to society to fulfill its part not only to follow the norms of the law, that is, to dispose of waste in a way that does not harm the environment, but also requiring the government, as well as the industrial sector, to implement the reverse logistics of medicines.

**Keywords:** Medicines. Reverse logistic. Health. Discard.

### **Resumen**

El desarrollo tecnológico y científico, así como las nuevas políticas públicas para la reducción de costos de los medicamentos, ha expandido el acceso de la población a medios terapéuticos y, en consecuencia, ha producido aumento significativo de su eliminación inadecuada en el ambiente. Los residuos de medicamentos originados en

---

<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> Graduação em Farmácia e Bioquímica, Graduação em Oficial da PMPR, Especialização em Administração Hospitalar, Especialização em Técnica de Ensino, Especialização em Microbiologia Clínica, Especialização em Administração com Ênfase em Segurança Pública, Especialização em Política, Estratégia e Planejamento(ADESG), Especialização em Planejamento e Controle da Segurança Pública, Especialização Aperfeiçoamento de Oficiais - PMPR, Especialização em Polícia Judiciária Militar, Professor e Orientador de TCC/UNINTER. E-mail: celio@exacta.pro.br.

la cadena farmacéutica, como en las demás instituciones de servicios de salud y en las residencias, cuando desechados de forma incorrecta, pueden generar consecuencias lamentables sobre el medio ambiente y el ser humano. En ese contexto, este artículo tuvo como objetivo principal presentar reflexiones sobre la logística inversa en la eliminación de medicamentos. Para alcanzar el objetivo propuesto, se realizó revisión bibliográfica, sobre la base de autores que han tratado el tema. Se pudo observar que, cada vez más, el desarrollo del planeta ha venido fortaleciendo el concepto de sustentabilidad. No solo en el uso de los diferentes recursos naturales, sino también en el correcto tratamiento de los bienes materiales disponibles, como en las cuestiones relacionadas con la salud. Por lo tanto, le cabe a la sociedad cumplir con su parte, no solo en el cumplimiento de las normas de la ley, es decir, en la disposición de residuos de forma a no agredir el medio ambiente, sino también en la exigencia, a los gobernantes y al sector industrial, de implantación de la logística inversa de medicamentos.

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

## 1 Introdução

A partir da década de 90, começaram a surgir discussões e reflexões acerca dos produtos finitos do planeta; as constantes mudanças no clima e desastres na natureza evidenciam que, se os indivíduos não se conscientizarem no momento presente, a habitação futura do planeta Terra será inviável. Desta preocupação com assuntos ambientais nasce a logística reversa, com novos conceitos, novas legislações, com a atuação de órgãos fiscalizadores e, principalmente, pela intranquilidade por perdas econômicas na organização (CAMPOS; GOULART, 2017).

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

De um lado, tem-se uma área promissora que gera empregos, renda e tem recuperado o fôlego. Por outro lado, a sombra de um setor com grande produção de detritos e causador de impactos em diferentes ângulos. Para colocar fim a essa fama e buscando equilibrar suas ações de modo a garantir a sustentabilidade, a indústria farmacêutica tem adotado práticas conscientes, sendo a logística reversa uma das que ganha, cada vez mais, adeptos e investimentos nesse setor (PINTO *et al.*, 2014).

A escolha do tema se justifica, pois o mercado de medicamentos é um grande contribuinte na geração anual de resíduos; tem um movimento de bilhões de reais envolvendo a cadeia produtiva, comercial e de consumo. Com isso, acaba provocando uma grande geração de resíduos, que significam perigo à saúde e ao meio ambiente, devido aos componentes químicos de sua composição. É importante discutir sobre esse tema, pois o modo como esses produtos são descartados é fundamental para reduzir o impacto do descarte inadequado de medicamentos.

O artigo tem como objetivo geral trazer reflexões sobre a logística reversa no descarte de medicamentos. Com o intuito de atingir o objetivo principal, têm-se os seguintes objetivos específicos: discutir sobre o que é medicamento; buscar informações sobre o impacto causado pelo descarte inadequado de medicamentos e compreender o processo de logística reversa.

O assunto discutido nesta pesquisa visa oferecer material para estudos futuros, assim como busca colaborar para esclarecer aos profissionais da vigilância sanitária e áreas correlatas a importância da logística reversa no descarte de medicamentos. Pretende, assim, contribuir para que sejam iniciadas reflexões sobre a importância do correto descarte de medicamentos. Por ser um campo relativamente novo, existe uma gama de possibilidades a ser explorada nesse cenário, pois é um tema rico e produtivo que deve ser mais tratado e divulgado junto à sociedade.

## 2 Medicamentos

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

De maneira conceitual, medicamento é entendido como toda preparação apropriada que contenha fármacos, podendo ainda conter veículos ou substâncias auxiliares de origem farmacêutica que, idealmente, não devem conter atividade biológica. Existe diferença entre remédios e medicamentos; o primeiro é considerado como qualquer procedimento que oportunize a cura de uma pessoa. Portanto, todo medicamento é remédio, embora nem todo remédio é medicamento (ALVES; MATOS; VIEIRA, 2012).

Considerados como produto 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 uma substância ou associação de substâncias usadas para modificação ou exploração de estados patológicos ou sistemas fisiológicos, para 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	Fase I	Testes clínicos		Fase IV
			Fase II	Fase III	
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, do efeito do novo tratamento e sua função em outras possibilidades. Além disso, as pesquisas têm 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 à disposição de profissionais da saúde e consumidores, inúmeras alternativas, que compreendem desde novos produtos, alternativas econômicas, além de novos meios de liberação. Estas contribuições têm sido favoráveis e importantes para facilitar o acesso ao tratamento de saúde, pois muitas vezes reduzem os valores dos medicamentos, tornando-os acessíveis a grande parte da população (BARATA-SILVA *et al.*, 2017).

Por um lado, o avanço científico na área da saúde e as novas pesquisas em tratamentos acarretaram benefícios imensuráveis para a população; produzem um considerável aumento na fabricação de novos medicamentos e disponibilizam 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).

O acúmulo de medicamentos nas residências, nas também conhecidas como farmácias caseiras, geralmente contém fórmulas destinadas a emergências (como antitérmicos, analgésicos, antigripais), as quais são comercializadas sem prescrição médica. Além disso, é comum conter sobras de medicamentos que precisam de prescrição médica para dispensação para um possível consumo posterior, o qual muitas vezes fica armazenado até expirar a data de validade. Depois, muitos desses produtos são descartados de maneira errônea em lixos domésticos ou redes de esgotos, oportunizando problemas de saúde pública e ambiental (BUENO; WEBER; OLIVEIRA, 2009).

### **3 Os impactos causados pelo descarte inadequado de medicamentos**

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

Entretanto, para que os 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 a eficácia no tratamento. Após o fim da vida útil, os remédios precisam ser inutilizados e descartados de modo a evitar problemas como poluição do meio ambiente, intoxicação, reações adversas etc. (BRASIL, 2011).

O alto investimento dos meios de comunicação em anúncios e propaganda acarretam o acúmulo destes produtos, sem advertir os usuários dos possíveis riscos advindos da sua manutenção. É fundamental revisar periodicamente os fármacos existentes em casa, pois os remédios vencidos e aqueles cujo uso já terminou, 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 destino 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 vistos como resíduos químicos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e, à medida que são descartados a céu aberto, são parte do lixo e 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, contêm potencial alto 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, interferindo nas cadeias e teias alimentares e transformando os ciclos biogeoquímicos (PINTO *et al.*, 2014).

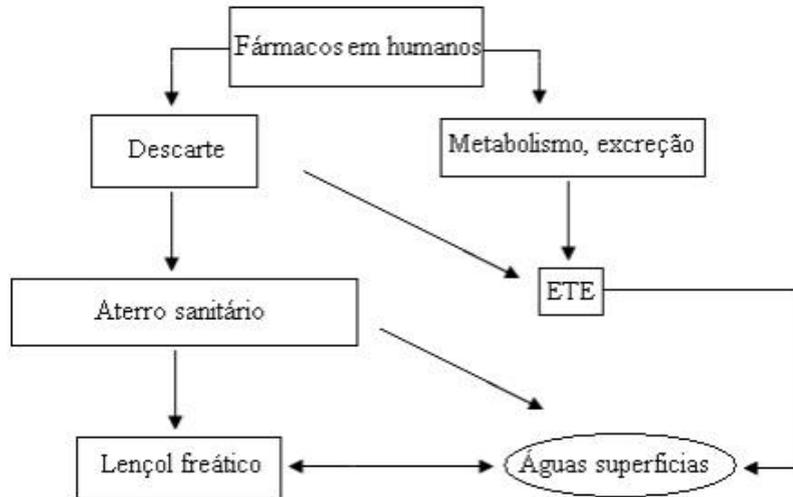
A indústria farmacêutica disponibiliza no mercado um conjunto de substâncias com fim terapêutico, em contrapartida acarreta um grande e crescente problema ambiental, o que acarreta preocupação e atenção das agências reguladoras em nível mundial. As substâncias farmacologicamente ativas, ou seja, os emergentes 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, facilmente podem ser clivados, disponibilizando substâncias ativas nas redes de esgotos domésticos, as quais seguem

com o esgoto bruto até as Estações de Tratamentos de Esgotos (ETEs) (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

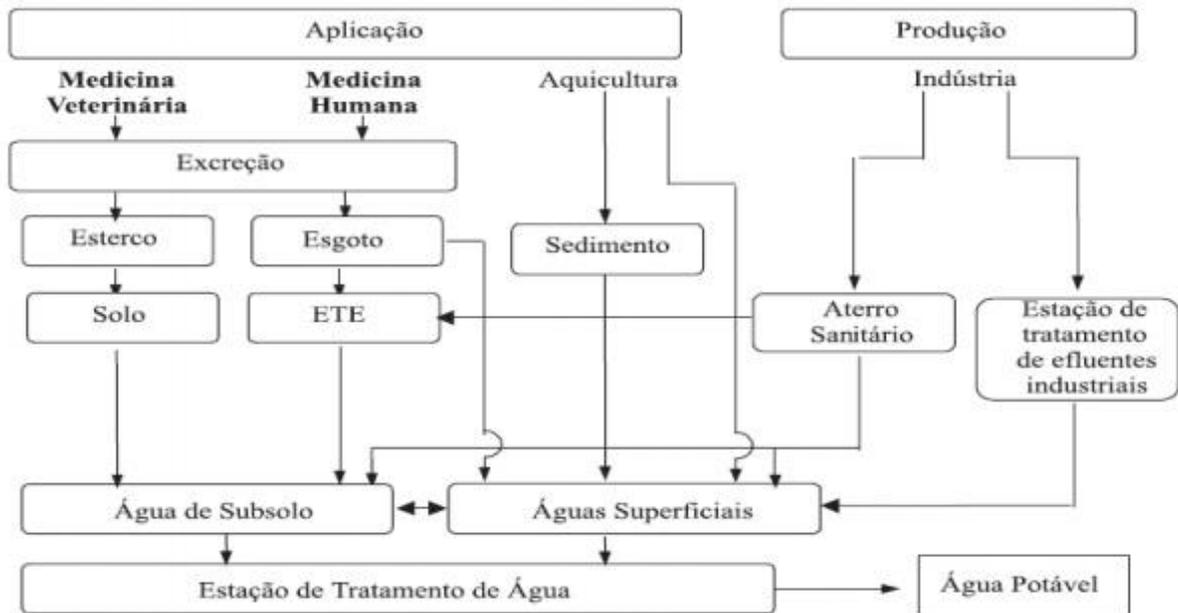
A entrada de medicamentos e demais produtos com componente ativos no meio ambiente pode levar a um aumento na sua concentração e ocasionar efeitos adversos, os quais dificilmente são percebidos nos organismos terrestres e aquáticos. Nas ETEs existem destinos possíveis para os tratamentos de resíduos 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 compõem os medicamentos apresentam um potencial risco ao meio ambiente e à saúde pública. Seus resíduos possuem resistentes componentes que podem comprometer a qualidade da água e do solo devido à sua 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).

Ainda 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 mutação alta. 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), fato este que elucida a importância de descartes apropriados de medicamentos e da existência de eficaz tratamento de esgotos na remoção desses poluentes. Quando não são tratados de forma correta, podem

retornar para as residências por intermédio da distribuição de água (UEDA *et al.*, 2009, p. 3). A literatura ainda apresenta escassez quando ao percurso dos medicamentos descartados 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 ser por meio do uso do lodo digestivo no setor agrícola, proveniente das ETEs. Além disso, os medicamentos de uso na medicina humana podem atingir a rede de esgoto pelo efluentes hospitalares e domiciliares, ocasionando a contaminação das águas superficiais e de subsolo. 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 se observe uma crescente preocupação quanto à presença de resíduos de medicamentos no meio ambiente e os possíveis impactos na saúde e no sistema ecológico, a população não é alertada; está alheia a essa questão e se torna geradora 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).

#### 4 Logística reversa

A questão da reutilização de produtos e materiais não é um assunto novo. A reciclagem de papéis, metais e plásticos são processos realizados já há muitas 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).

Contudo, com a preocupação crescente com o meio ambiente, a importância da reutilização vem tomando proporções maiores, considerando que, ao invés do fluxo de materiais, a ideia de ciclo é cada vez mais empregada. A oportunidade de reaproveitamento, em todos os casos, acarretou um fluxo de materiais que parte do consumidor final e chega 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, como também 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).

Esse 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 o seu papel e, por ser explorada nesse sentido, muitas vezes é associada apenas aos fatores ambientais da logística (CAMPOS; GOULART, 2017).

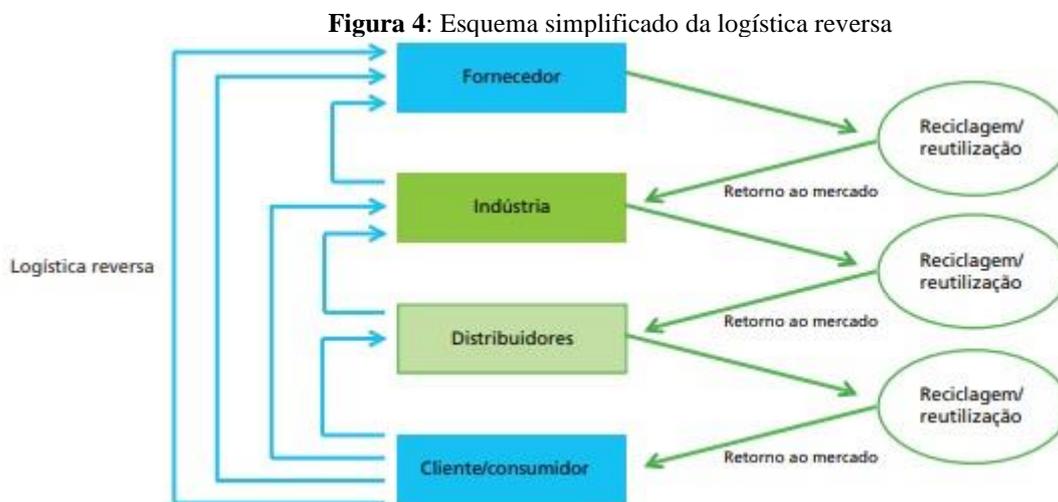
A logística reversa pode ser definida como parte do processo da cadeia de suprimento que programa, planeja e controla de maneira eficaz o estoque de bens, informações, serviços e o fluxo reverso e direto entre produtor e consumidor, com o propósito de atender às necessidades dos clientes. Assim sendo,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

Tendo em vista o aumento de consumo no mercado capitalista de economia globalizada, a criação de padrões para produtos e a redução do ciclo de vida dos produtos e bens de consumo, o fluxo de mercadorias tende 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 risco para o meio ambiente — como baterias, pilhas, agrotóxicos, etc.— ou ainda 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, os mesmos são descartados de maneira apropriada (RODRIGUEZ *et al.*, 2012).

Neste contexto, a logística reversa pode ser entendida como um instrumento de desenvolvimento social e econômico, que se caracteriza por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a tornar viável e a restituir os resíduos sólidos ao setor organizacional, para possível reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos da produção, ou mesmo para um destino final ambientalmente adequado (BRASIL, 2012). A Figura 1 ilustra o sistema de logística reversa indicando os possíveis trajetos de retorno das mercadorias às empresas e posterior disponibilização para o mercado.



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 fazer a devolutiva para os 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 logística do país (BRASIL, 2012).

No entanto, se sabe que todo e qualquer sistema 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 aumento no dispêndio não configura um aumento de fato, mas sim antecipa gastos futuros, necessários para subsidiar o impacto negativo no meio ambiente, advindo do descarte inadequado de lixos e resíduos organizacionais (BRASIL, 2012a).

O termo 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, buscando uma recuperação favorável ao meio ambiente. Em termos logísticos, se trata também do fluxo de produtos de pós-venda que, por algum motivo, retornou à organização (SOUZA; FONSECA, 2009).

Não se trata somente do fluxo físico de produtos, a logística reversa 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 pode ser facilmente visto nas organizações, termos de garantia, processo de *recall*, serviços de retorno, método adequado de descarte entre outros (SOUZA, FONSECA, 2009).

## **5 Logística reversa no descarte de medicamentos**

O significativo e crescente volume de resíduos gerados pela sociedade, somado à preocupação com questões socioambientais e com custos suportados pelo Estado com o seu gerenciamento, são fatores que vêm 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, instituindo, assim, o conceito de responsabilidade

compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e os sistemas de logística reversa. Eles caminham juntos e, de modo geral, buscam o envolvimento de toda a cadeia de consumo, desde o fabricante até o consumidor final; tem por objetivo a promoção da coleta, reutilização e reciclagem. Além disso, quando é possível, garante o retorno ao setor de produção, prezando pelo destino ambientalmente adequado (BRASIL, 2019a).

Os medicamentos, entre os produtos que são alvo 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 em torno de 4,1 mil a 13,8 mil toneladas anuais; o Brasil é o sexto país a nível mundial em comercialização de medicamentos, podendo alcançar a quinta colocação até 2022. Segundo Bond (2019), somado à grande quantidade de medicamentos em circulação, a maior parte da população não descarta de maneira adequada, não faz o descarte seguro desses produtos, muitas vezes despejado em locais inapropriados.

Tendo em vista os riscos envolvidos e os cuidados diferenciados exigidos por esses materiais, sua classificação é considerada como perigosa; portanto, devem ser encaminhados para aterros específicos. Em 1999, a OMS publicou orientações para o destino desses produtos, incorporando normas internas de diferentes países, sobretudo dos europeus. Já 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 preveja um recurso eficaz e abrangente para o destino de medicamentos (MASSI, 2019).

Diante disso, com o 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, a indústria farmacêutica e os governantes. Em 2013 deu-se a publicação pelo MMA do primeiro chamamento a fim de estabelecer acordos sobre o sistema de logística reversa de medicamentos com a indústria farmacêutica (MASSI, 2019).

A partir de 2013, foram levantadas diversas questões de difícil solução, como é o caso da fração de responsabilidade de cada elo da cadeia, além da ausência de classificação dos medicamentos para fins de destinação, incertezas em relação aos pontos de coleta dos descartes, entre outros. Isso mostra ser inviável a implantação da logística reversa por meio de acordo setorial. O governo federal, com o intuito de colocar um fim na discussão, em novembro de 2018, publicou a minuta de decreto regulamentando a logística reversa de medicamentos no

Brasil a qual, 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, os comerciantes (farmácias e drogarias) devem disponibilizar os recipientes coletores para descartar resíduos, destinados aos consumidores. Os distribuidores devem coletar os recipientes com os medicamentos descartados e transportá-los dos pontos primários de armazenamento até os pontos secundários. A promoção cabe aos fabricantes, por meio próprio ou terceirizado, além disso, o transporte reverso dos resíduos até o adequado descarte deve observar a legislação vigente sobre o assunto (BRASIL, 2019).

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

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

## **6 Metodologia**

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

Utilizaram-se informações de natureza qualitativa na construção do trabalho, balizado na técnica de coleta de dados por meio de investigação bibliográfica. O estudo em questão fez uso da base 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).

Foi realizada busca, nas bases de dados citadas, de artigos publicados entre o período de 1998 a 2019. Para a concretização da pesquisa utilizaram-se as seguintes palavras-chave: 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 esteve entre os meses de março a junho de 2019, com os seguintes critérios: artigos completos disponíveis nas bases de dados em questão, somente no idioma português.

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

## **7 Considerações finais**

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

Considerando que o descarte de medicamentos no Brasil é um tema que apresenta ainda muitas lacunas e muitas dúvidas na sociedade, nota-se que a falta de conhecimento e informação está gerando um sério problema ambiental. Além disso, a dependência da população em matéria de medicamentos, gerada por um acesso facilitado à saúde, produz pontos negativos como eventos adversos, aumento de casos de intoxicação e queixas técnicas devido a excessos no uso de medicamentos.

É importante esclarecer que a presença de resíduos provenientes de medicamentos na água potável traz consequências à saúde, que em alguns casos podem ser irreversíveis. Entretanto, ainda é pouco divulgado como o descarte de medicamentos deve ser realizado. Possibilidades evidentes em alguns casos, embora ainda raras, é a devolução dos medicamentos aos centros de saúde, farmácias e drogarias, que já têm estabelecido o procedimento de descarte.

Com isso, as parcerias entre a sociedade 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, nessas situações, atitudes para promover e prevenir são necessárias para o sucesso de ações que têm por objetivo o bem-estar social. Não se pode negar que é responsabilidade de todos os agentes o retorno dos resíduos à cadeia de produção ou a um adequado destino pela logística reversa.

## Referências

- ALMEIDA, Leandro O.; HOLANDA, Lucyanno M C.; CHAVES, Henrique Q. 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, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: AEDB, 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/35620419.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2019.
- ALVES, Terezinha N P.; MATTOS, Ruben A.; VIEIRA, Rita C P. Medicamentos: conceitos, uso e problemas advindos do uso. *In: CONVIBRA SAÚDE*, 2012, Brasília. 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, Karla *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, Maceió. **Anais [...]**. Maceió: CONNEPI, 2010. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1418/467>. Acesso em: 22 abr. 2019.
- BARATA-SILVA, Cristiane *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, Letycia. Consulta pública sobre descarte de medicamentos. **Agência Brasil**, 18 jan. 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. **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. Brasília: Presidência da República, 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: 27 abr. 2019.
- BRASIL. **Projeto de Lei nº 595 de 2011**. Acrescenta o art. 6-A à Lei nº 5.991 de 17 de dezembro de 1973, para dispor sobre o recolhimento e o descarte consciente de medicamentos. Brasília: Câmara de Deputados, 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.
- BRASIL. **Diagnóstico dos resíduos sólidos de logística reversa obrigatória**. 1. ed. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2012.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Política nacional de resíduos sólidos. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012a.

BRASIL. **Regulamenta a Lei n° 12.305 de agosto de 2010, e institui a Logística Reversa de medicamentos descartados pelo consumidor.** 2019. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/medicamentos/wp-content/uploads/2018/10/de-c-logistica-reversa1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2019.

BRASIL. **Medicamentos:** consulta pública para decreto. 2019a. Disponível em: <http://mma.gov.br/informma/item/15243-descarte-de-medicamentos-ser%C3%A1.html>. Acesso em: 25 abr. 2019.

BUENO, Cristiane 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**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 75-82, 2009.

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

CAMPOS, Alexandre; GOULART, Verci D G. **Logística reversa integrada.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2017.

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

MASSI, Viviane. A confusão da logística reversa de medicamentos no Brasil. **ICTQ**, 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, Eduardo B.; TEIXEIRA, Jorge J V.; MÂNICA, Graciele 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**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 5, p. 1333-1339, 2007.

OLIVEIRA, Carmem S. A. Atuação da administração pública no desenvolvimento sustentável. **Revista Ciências Humanas**, Taubaté-SP, v. 3, n. 1, 2010.

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

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

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

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

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

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

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

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