

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

TIAGO PAIVA OLIVEIRA

**Logística reversa de medicamentos: um estudo de caso de uma grande
varejista farmacêutica na capital de São Paulo.**

São Carlos
2020

TIAGO PAIVA OLIVEIRA

Logística reversa de medicamentos: um estudo de caso de uma grande varejista farmacêutica na capital de São Paulo.

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Engenheiro Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Aldo Roberto Ometto

São Carlos
2020

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues
Fontes da EESC/USP

0481 Oliveira, Tiago Paiva
 Logística reversa de medicamentos : um estudo de caso de
 uma grande varejista farmacêutica na capital de São Paulo /
 Tiago Paiva Oliveira; orientador Aldo Roberto Ometto. --
 São Carlos, 2020.

 Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) -- Escola
 de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo,
 2020.

 1. Logística reversa de medicamento. 2.
 Responsabilidade compartilhada. 3. PNRS. 4. Economia
 circular. 5. Educação ambiental. 6. Sustentabilidade.
 I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): **Tiago Paiva Oliveira**

Data da Defesa: 27/11/2020

Comissão Julgadora:

Resultado:

Aldo Roberto Ometto (Orientador(a))

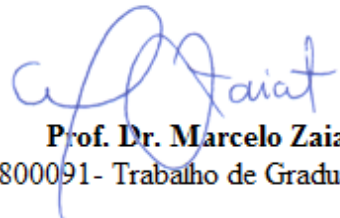
APROVADO

Maria do Carmo Calijuri

APROVADO

Juliano José Corbi

APROVADO



Prof. Dr. Marcelo Zaiat
Coordenador da Disciplina 1800091- Trabalho de Graduação

DEDICATÓRIA

Aos meus falecidos pais, que sempre me incentivaram a estudar e acreditaram em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por sempre acreditarem em mim e nos meus sonhos e terem contribuído para eu me tornar a pessoa que sou hoje.

Agradeço também a todas as pessoas que me deram o apoio para que este trabalho fosse realizado.

“Lembre-se, o sucesso é uma jornada, não um destino. Tenha fé em sua capacidade.”

Bruce Lee

RESUMO

OLIVEIRA, T. P. **Logística reversa de medicamentos**: um estudo de caso de uma grande varejista farmacêutica na capital de São Paulo. 2020. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.

Segundo projeções do IBGE, em 2060 mais 25% dos Brasileiros estarão acima dos 65 anos de idade. Desta forma, com o envelhecimento da população e o aumento no consumo de remédios, haverá um aumento na geração de resíduos de medicamentos e, portanto, a logística reversa de medicamentos fica cada vez mais importante e deve ter a sua devida atenção. O trabalho teve como objetivo entender como é o processo de logística reversa de medicamentos de uma grande varejista farmacêutica brasileira e verificar quais os desafios e dificuldades destes processos nos dias atuais comparando o estudo de caso com exemplos mundiais e nacionais. As etapas deste estudo foram baseadas na metodologia DRM (Design Research Methodology) definida por Blessing e Chakrabarti. Os resultados mostram que a companhia tem dois processos de logística reversa separados, um dos medicamentos vencidos e em desuso recebidos dos clientes e outro processo interno de medicamentos armazenados nas farmácias. Dos casos estudados, percebe-se que a educação ambiental está muito fraca no Brasil em comparação com outros países da Europa, da América e a Austrália. Por fim, é possível concluir que há a necessidade de se ampliar a divulgação de programas de coleta de medicamentos para a população estimulando as pessoas a fazerem o descarte correto.

Palavras-chaves: Logística reversa de medicamentos. Responsabilidade compartilhada. PNRs. Economia circular. Educação ambiental. Sustentabilidade.

ABSTRACT

OLIVEIRA, T. P. **Reverse drug logistics**: a case study of a large pharmaceutical retailer in the capital of São Paulo. 2020. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.

According to IBGE projections, in 2060 over 25% of Brazilians will be over 65 years of age. Thus, with the aging of the population and the increase in the consumption of medicines, there will be an increase in the generation of drug residues and, therefore, the reverse drug logistics becomes increasingly important and should have due attention. The study aimed to understand the reverse logistics process of medicines of a large Brazilian pharmaceutical retailer and to verify the challenges and difficulties of these processes comparing the case study with global and national examples. The steps of this study were based on the DRM (Design Research Methodology) methodology defined by Blessing and Chakrabarti. The results show that the company has two separate reverse logistics processes, one of the expired and out-of-use medicines received from customers and another internal process of medicines stored in pharmacies. From the cases studied, it is noticed that environmental education is very weak in Brazil compared to other countries in Europe, America and Australia. Finally, it is possible to conclude that there is a need to expand the dissemination of drug collection programs to the population, encouraging people to make the correct disposal.

Keywords: Reverse drug logistics. Shared responsibility. PNRS. Circular economy. Environmental education. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução dos grupos etários de 2010 a 2060 no Brasil.	14
Figura 2 - Estrutura DRM	23
Figura 3 – Processo de logística reversa de medicamentos da farmácia estudada até a destinação final ambientalmente adequada.	26
Figura 4 - Display onde são descartados os medicamentos.	28
Figura 5 - Fluxograma do processo de logística reversa do Programa Medescarte na cidade de São Paulo.	29
Figura 6 - Estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde.	31
Figura 7 - Tipo de destinação final dos RSS coletados pelos municípios.	32
Figura 8 - Capacidade instalada de tratamento de RSS (toneladas/ano).	32
Figura 9 - Quantidade de RSS coletados no Brasil em toneladas por ano.	33
Figura 10 - Possíveis relações entre as etapas de sistemas de logística reversa.....	39
Figura 11 - Ciclo de Logística Reversa de Medicamentos.	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AMLURB	Autoridade Municipal de Limpeza Urbana
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DRM	Design Research Methodology
EC	Economia Circular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INTERFARMA	Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa
LR	Logística Reversa
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduo
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RDC	Resoluções da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SINIR	Sistema Nacional de Informação Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SLR	Sistema de Logística Reversa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa do trabalho.....	14
1.2 Economia Circular	15
1.3 Aspectos legais	16
1.3.1 Resíduos dos serviços de saúde e a resolução CONAMA 358/2005	19
1.3.2 Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	20
1.4 Sobre a empresa estudada.....	21
2 METODOLOGIA.....	23
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
3.1 Estudo de caso	25
3.1.1 Processo de Logística Reversa (LR) de medicamentos em uma empresa do Varejo Farmacêutico.....	25
3.1.2 Medicamentos devolvidos pela população as farmácias pelo programa Medescarte - Descarte Consciente.....	26
3.2 Aspectos gerais de Logística Reversa e evolução Brasil versus LR no mundo	30
4 CONCLUSÃO.....	45
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXOS	53
Anexo A - Principais perguntas feitas nas entrevistas.	53

1 INTRODUÇÃO

A logística reversa possui um potencial de prevenir e minimizar os danos pós-consumo e prega a participação dos diversos elos da cadeia produtiva (AURÉLIO, 2015).

Segundo Silva e Martins (2017), a logística reversa de pós-consumo de medicamentos no Brasil é pouco conhecida pelas pessoas comuns e o assunto é pouco explorado pelos profissionais da área farmacêutica. Neste contexto, a discussão da poluição ambiental e da logística reversa de medicamentos deve ser inserida na formação dos profissionais que lidam com os consumidores de medicamentos para que a consciência ambiental da população seja ampliada em relação a estes temas.

Segundo Vaz, Freitas e Cirqueira (2011) o descarte de medicamentos vencidos em sua maioria é destinado ao lixo comum e ao esgoto doméstico pela população. Concluem ainda que o acúmulo de medicamentos nos domicílios implica em um maior risco do descarte inadequado.

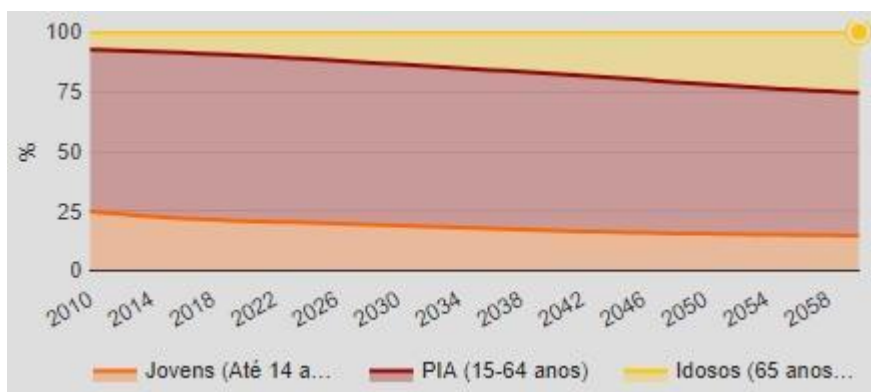
A falta de articulação entre a Indústria farmacêutica e o poder público é um dos obstáculos enfrentados na logística reversa de medicamentos (AURÉLIO, 2015). Além disso, Aurélio (2015) comenta que a falta de formalização específica para o segmento farmacêutico, controlar postos de entrega e os resíduos recebidos, educar a população, e direcionar recursos financeiros são outros empecilhos que devem ser discutidos. Deste modo, o estabelecimento de um programa adequado de descarte de medicamentos advém de estratégias que sejam viáveis tanto para a população quanto para a indústria farmacêutica e sua rede de distribuição (AURÉLIO, 2015).

1.1 Justificativa do trabalho

Segundo a Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa - INTERFARMA (2019), o varejo farmacêutico cresceu 9,8% no Brasil em 2018 chegando ao valor de 64,4 bilhões. Segundo o autor, o Brasil ocupa a sétima colocação no mercado farmacêutico mundial podendo chegar ao quinto até 2023. Somado a isso os gastos com medicamentos não param de aumentar, estima-se que os gastos com medicamentos no Brasil devem ficar entre US\$ 39 e US\$ 43 bilhões de dólares (Interfarma, 2019).

Um dos fatores que corroboram o aumento de gastos de medicamentos nas próximas décadas é o envelhecimento da população, que segundo as projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (ca. 2019), mostrada na Figura 1, em 2060 mais de 25% dos Brasileiros estarão acima de 65 anos de idade.

Figura 1 - Evolução dos grupos etários de 2010 a 2060 no Brasil.



Fonte: IBGE [ca. 2019]

Assim, com o envelhecimento da população e o aumento no consumo de remédios, haverá um aumento na geração de resíduos de medicamentos e, portanto, a logística reversa de medicamentos fica cada vez mais importante e deve ter a sua devida atenção.

1.2 Economia Circular

A Economia circular (EC), segundo Engelage, Borgert e de Souza (2016) “é um modelo de desenvolvimento sustentável e econômico, que objetiva tornar o uso dos recursos mais eficaz e proteger o ambiente natural”. Em outras palavras, é o resultado de uma evolução do conceito de sustentabilidade e sua aplicação na economia, na sociedade e no cuidado com o ambiente que nos cerca (SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2017).

Desta forma, segundo a Ellen Macarthur Foundation (ca. 2017), a economia circular representa uma mudança sistêmica do modelo econômico usual linear de extrair, produzir e descartar. E para isso o conceito da EC se baseia em três princípios: eliminar resíduos e poluição; manter produtos e materiais em uso; e regenerar sistemas naturais (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, ca. 2017). Além disso, a EC fundamenta-se num modelo que otimiza fluxo de bens ao maximizar o aproveitamento de recursos naturais e minimizar a geração de resíduos norteando-se em conceitos, tais como a Biomimética e a Ecologia Industrial (LEITÃO, 2015).

Na ecologia Industrial as indústrias se organizam por meio de parcerias e cooperações mútuas onde os resíduos de uma é visto como entrada de outra interagindo num circuito fechado e se comportando como um ecossistema natural. Enquanto que na biomimética, de forma simplificada, busca-se replicar processos, produtos e serviços nos sistemas observados na natureza (LEITÃO, 2015).

Esta abordagem traz benefícios operacionais e estratégicos para empresas tanto no nível micro quanto no macroeconômico pois estimula o crescimento econômico inteligente rejeitando a ideia de que o crescimento é prejudicial ao meio ambiente. Para tanto, “é fundamental uma mudança de paradigma, é preciso criar uma nova tendência de gestão” (LEITÃO, 2015).

Por fim, Leitão (2015, p. 167) conclui que:

A implementação da EC não é, contudo, uma tarefa que envolve somente as empresas. É necessário que todos os envolvidos no ciclo de vida de um produto, incluindo o consumidor, entendam o seu papel nesse novo modelo. Também, a cooperação entre Governo, autoridades locais, banca e empresas é fundamental.

1.3 Aspectos legais

No Brasil, o descarte correto dos resíduos sólidos de origem farmacêutica é normatizado tanto pelo Ministério da Saúde quanto pelo do Meio Ambiente. Estes devem fornecer instrumentos para que os atores envolvidos em atividades que geram resíduos dessa natureza possam dar a disposição final ambientalmente adequada (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPÇÃO, 2010).

A tabela 1 mostra as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) mais relevantes no tocante a logística reversa de medicamentos bem como a sua classificação.

Tabela 1 – Normas ABNT e Resoluções Anvisa relevantes ao tema de logística reversa de medicamentos.

Norma/Resolução	Descrição
ABNT NBR 10004:2004	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente
ABNT NBR 12808:2016	Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à sua natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.

(continua)

(conclusão)

Norma/Resolução	Descrição
ABNT NBR 12809:2013	Estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intraestabelecimento de resíduos de serviços de saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejo específicos, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente.
ABNT NBR 12810:2020	Especifica os requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) realizadas fora do estabelecimento gerador.
ABNT NBR 16457:2016	Especifica os requisitos aplicáveis às atividades de logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor.
RDC N° 222/2018	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
RDC N° 306/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Fonte: Elaboração própria

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS - foi um marco importante para a logística reversa no Brasil, porém antes de sua instituição já existiam cadeias de produtos com obrigatoriedade de logística reversa por meio das resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA - conforme relação na tabela 2:

Tabela 2 - Resoluções CONAMA e suas descrições.

Resolução	Descrição
CONAMA 334/2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
CONAMA 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
CONAMA 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
CONAMA 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Fonte: Elaboração própria

Os sistemas de logística reversa, de acordo com Decreto nº 7.404/2010, serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: acordos setoriais, termos de compromisso ou regulamentos do poder público (BRASIL, 2010). Desta forma, o Decreto nº 7.404/2010 define os acordos setoriais como atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Já os termos de compromisso e os regulamentos são estabelecidos pelo poder público devendo ser seguido pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes. Deve-se ressaltar ainda que os setores não signatários de acordo setorial ou termo de compromisso firmado

com a União, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, conforme Decreto Nº 9.177/2017.

O Decreto Nº 10.388, de 5 de junho de 2020, regulamenta o § 1º do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores (BRASIL, 2020).

1.3.1 Resíduos dos serviços de saúde e a resolução CONAMA 358/2005

A resolução do CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Esta resolução aplica-se as drogarias e farmácias, entre outras atividades de serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, descritas nesta Resolução (BRASIL, 2005).

A mesma resolução no Art. 2º, Inciso X, define resíduos de serviços de saúde (RSS) como todos aqueles resultantes da atividade que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. Além disso, no Art. 4º da mesma resolução, os geradores de resíduos de serviços de saúde devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária (BRASIL, 2005).

No tocante a classificação dos RSS, segundo anexo I da resolução CONAMA 358, estão inseridos no GRUPO B, e são definidos como: “Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade” (BRASIL, 2005).

1.3.2 Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e no Art. 3º, Inciso XII, da referida lei a logística reversa é definida como (BRASIL, 2010, p.2):

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A PNRS, em seu Art. 3º, Inciso XV, define rejeitos como: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (BRASIL, 2010, p.2).

Outro conceito importante de se destacar é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, no Art. 3º, Inciso XVII da PNRS, que é definido como (BRASIL, 2010, p.2):

Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos [...].

Referente aos instrumentos da PNRS pode-se destacar, no Art. 8º, como importantes para este trabalho: A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; a educação ambiental e os acordos setoriais (BRASIL, 2010).

Segunda a PNRS, Art 9º, “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010, p.6).

A respeito da classificação dos resíduos sólidos, segundo a PNRS, Art 13º, são separados quanto a sua origem (como por exemplo os resíduos de serviço de saúde) e periculosidade (perigosos e não perigosos) (BRASIL, 2010).

1.4 Sobre a empresa estudada

A empresa de estudo faz parte do setor do Varejo Farmacêutico, sendo a empresa líder no mercado brasileiro com mais de 2100 farmácias espalhadas pelo Brasil. Além disso, possui uma estrutura logística descentralizada e escalável formada por onze centros de distribuição.

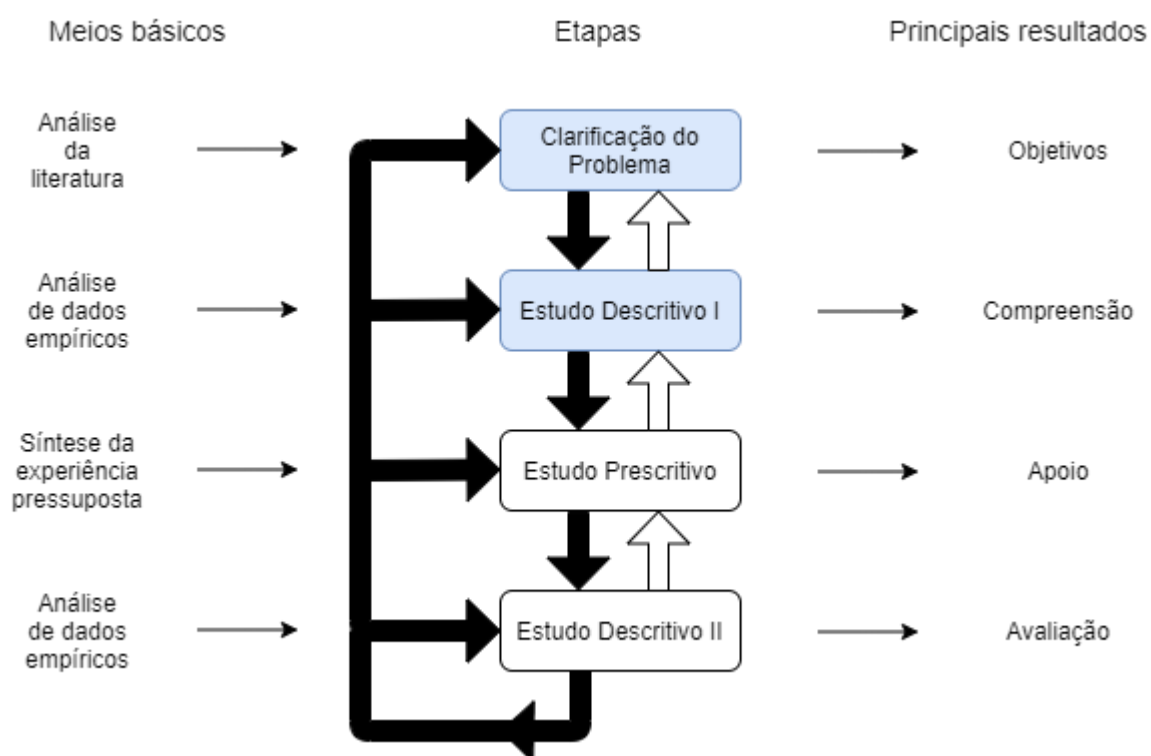
O conceito de sustentabilidade está alinhado aos objetivos de longo prazo da empresa, sendo um dos seus 4 pilares estratégicos, e nesse sentido foi criado o comitê de sustentabilidade em 2019 na companhia. Por conta deste ambiente favorável foi possível elaborar um trabalho sobre a logística reversa de medicamentos em algumas de suas lojas dentro da capital de São Paulo.

2 METODOLOGIA

As etapas deste trabalho foram baseadas na metodologia DRM (Design Research Methodology) definida por Blessing e Chakrabarti (2009). Esta foi escolhida pois um de seus objetivos é ajudar o trabalho a se tornar mais eficaz e eficiente, além de fornecer diretrizes para o planejamento sistemático da pesquisa e ajudar a desenvolver uma linha sólida de argumentação (BLESSING; CHAKRABARTI, 2009).

A Figura 2, mostra a estrutura da metodologia que passa pelas seguintes etapas: Clarificação do Problema (CP), Estudo Descritivo I (ED I), Estudo Prescritivo (EP) e Estudo Descritivo II (ED II). Este trabalho utilizará as etapas CP e ED I (em azul na Figura 2) que serão brevemente explicadas a seguir.

Figura 2 - Estrutura DRM



Fonte: Traduzido e adaptado de Blessing e Chakrabarti (2009).

Na clarificação do Problema o estudo deve começar com um esclarecimento da pesquisa, revisando a literatura, para determinar o objetivo, o foco e o escopo do projeto de pesquisa (BLESSING; CHAKRABARTI, 2009). Assim têm-se como

resultado desta etapa o entendimento e as expectativas atuais do tema estudado e o plano geral da pesquisa, que neste trabalho são representados pela introdução e metodologia.

As principais entregas do estágio do Estudo Descritivo I, de acordo com Blessing e Chakrabarti (2009), são: Descrever a situação existente e destacar os problemas; mostrar a relevância do tópico de pesquisa; esclarecer e ilustrar a principal linha de argumentação; e apontar os fatores mais adequados para resolver, a fim de melhorar a situação. Em outras palavras, aqui entra a análise dos resultados produzidos pelo estudo de caso e suas discussões.

O estudo de caso realizado neste trabalho foi feito por meio de entrevistas com funcionários da empresa a fim de entender como é o processo de logística reversa de medicamentos na companhia e em suas farmácias (Perguntas estão no Anexo A). Além disso, algumas visitas as farmácias da varejista também foram feitas a fim de entender melhor o processo. Os processos estão discriminados na etapa de Resultados e Discussão.

Por fim, também foram utilizados de forma a complementar os resultados e discussões, artigos científicos referentes ao tema deste trabalho buscados em lugares como: Portal de Busca Integrada (PBI) da USP, portal de periódicos da Capes, Google Acadêmico, entre outras bases julgadas pertinentes e reconhecidas no meio acadêmico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Estudo de caso

3.1.1 Processo de Logística Reversa (LR) de medicamentos em uma empresa do Varejo Farmacêutico.

Existem dois processos de logística reversa na empresa estudada. Um é referente aos medicamentos armazenados nas farmácias e outro aos medicamentos devolvidos pela população.

No primeiro caso em questão, os medicamentos armazenados nas farmácias que estão perto da sua data de validade são retornados ao centro de distribuição (CD) da empresa seguindo algumas diferenciações: Medicamentos controlados (maioria de tarja preta e antibióticos) retornam ao CD com 90 dias para expirar a sua validade; demais medicamentos são devolvidos ao CD com 60 dias antes do vencimento. Isto ocorre porque a varejista farmacêutica não tem autorização dos órgãos ambientais e da vigilância Sanitária para transportar medicamentos vencidos, pois são considerados resíduos. Por isso adotam este modelo de LR para garantirem que o remédio terá uma destinação final ambientalmente adequada antes de vencer e serem considerados resíduos, caso contrário o medicamento que vencer dentro da farmácia teria que ser transportado de forma diferenciada, o que aumentaria os custos de logística reversa.

Após serem enviados ao centro de distribuição, os medicamentos passam por uma triagem. Nesta triagem eles podem seguir alguns caminhos:

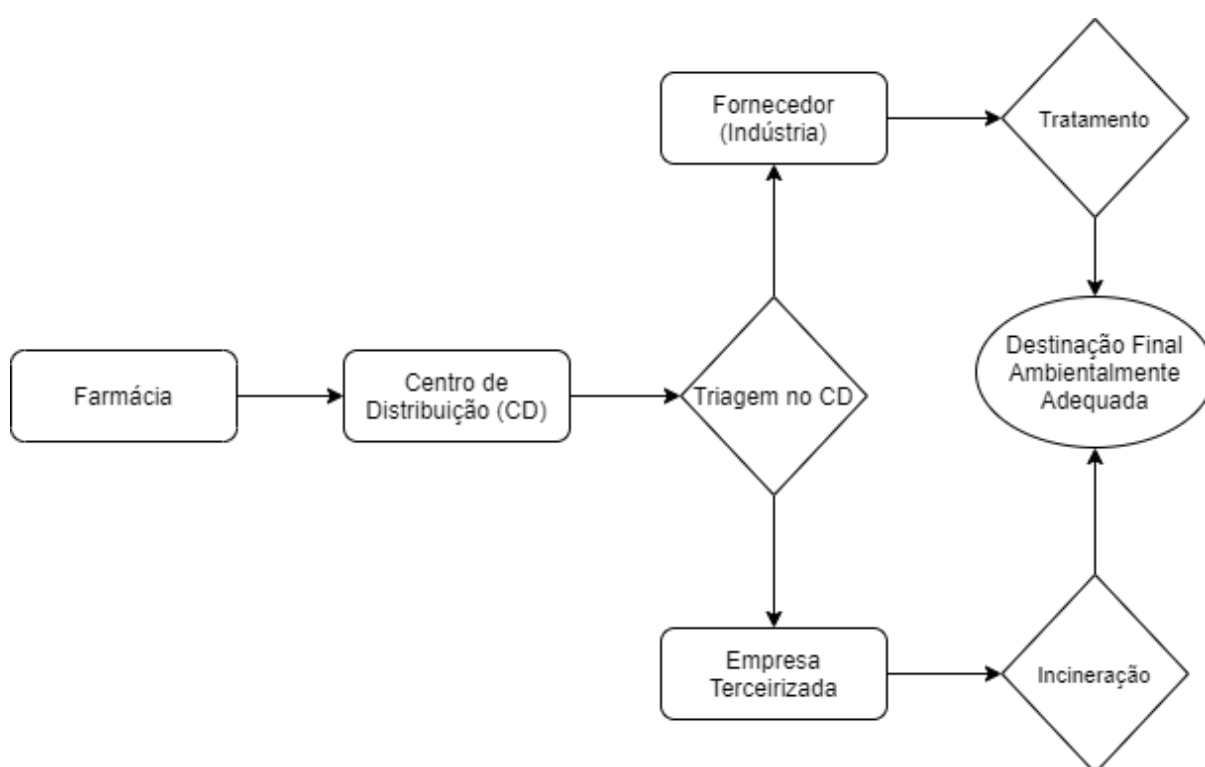
- Caminho 1: Vão para o fornecedor do medicamento (devolução) que se encarrega do tratamento e destinação final;
- Caminho 2: Vão para uma outra empresa terceirizada, a qual fazem o coprocessamento do resíduo e incineração para posterior disposição ambientalmente adequada.

É importante ressaltar que, no caminho 2, a varejista exige que o medicamento seja incinerado antes de sua disposição final ambientalmente adequada. O motivo

disso é a redução do volume do resíduo e de seu passivo ambiental. Para garantir que isto ocorrerá a empresa recebe um Manifesto de Transporte de Resíduo (MTR) – quando o medicamento sai do CD - e um certificado de destinação final do resíduo.

A Figura 3 mostra as etapas do processo de logística reversa das farmácias estudadas até a sua destinação final ambientalmente adequada com os dois caminhos explicados anteriormente.

Figura 3 – Processo de logística reversa de medicamentos da farmácia estudada até a destinação final ambientalmente adequada.



Fonte: Elaboração própria.

3.1.2 Medicamentos devolvidos pela população as farmácias pelo programa Medescarte - Descarte Consciente

Além do processo descrito anteriormente, há também os medicamentos que são devolvidos pela população em geral para as farmácias pelo programa intitulado Medescarte – Descarte Consciente.

Os estabelecimentos que recebem os medicamentos vencidos ou em desuso da população, como é o caso de algumas farmácias da varejista estudada, devem armazená-los de forma adequada. Os medicamentos recebidos são separados e dispostos em um compartimento próprio, chamado *display*. Este, por sua vez, segue a norma ABNT NBR 16457:2016 (norma que especifica os requisitos aplicáveis às atividades de logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor) e, conforme Figura 4, tem três compartimentos diferentes: Um para caixas e bulas; um para recipientes que contêm líquidos e sprays; e um para pomadas e cartelas de comprimidos.

Figura 4 - Display onde são descartados os medicamentos.

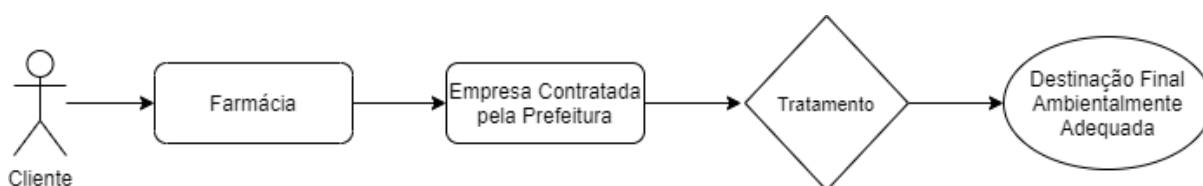


Fonte: Elaboração própria.

Os medicamentos e materiais recicláveis dispostos no display são recolhidos e pesados por uma empresa contratada pela prefeitura de São Paulo e encaminhados

a destinação final. Nesta etapa, a farmácia ao entregar os resíduos sólidos recebe um Manifesto de Transporte de Resíduo (MTR), no qual consta a quantidade em quilogramas dos resíduos que serão transportados e encaminhados. Contudo, não há o recebimento de um comprovante de destinação final dos resíduos por parte da empresa contratada e nem por parte da prefeitura, o que impossibilita um controle adequado. A Figura 5 mostra o Fluxograma do processo de logística reversa do cliente até a destinação final ambientalmente adequada.

Figura 5 - Fluxograma do processo de logística reversa do Programa Medescarte na cidade de São Paulo.



Fonte: Elaboração própria.

Deve-se ressaltar que não são todas as farmácias da cidade de São Paulo que recebem os medicamentos da população para dar a devida destinação. Há aqui uma dificuldade por parte da população pois precisam encontrar uma farmácia que disponha da infraestrutura necessária para armazenar os medicamentos devolvidos pela logística reversa. Além disso, tal programa não é amplamente divulgado por parte das farmácias nem da prefeitura sobre onde ficam os pontos de coletas de medicamentos.

Outro ponto a se destacar é a falta de treinamento dos funcionários das farmácias para orientar adequadamente a população sobre o descarte correto dos resíduos de serviço de saúde.

3.2 Aspectos gerais de Logística Reversa e evolução Brasil versus LR no mundo

Segundo a Autoridade Municipal de Limpeza Urbana - AMLURB (2019), o serviço de coleta e transporte dos Resíduos de Saúde na cidade de São Paulo é realizado por duas empresas que operam em regime de concessão: Logística Ambiental de São Paulo S.A – LOGA e a EcoUrbis Ambiental S.A. Tais concessionárias coletam os resíduos do Grupo A, Grupo B e Grupo E, conforme definidos na Resolução CONAMA 358/2005. Neste contexto, os geradores dos resíduos de serviço de saúde, mostrado na Figura 6, os quais as concessionárias coletam são: hospitais, farmácias, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias, centros de saúde, laboratórios, ambulatórios, centros de zoonoses, prontos-socorros e casas de saúde, entre outros. Após a coleta, os resíduos são encaminhados para unidades de tratamento e posteriormente seguem para aterros sanitários, ambos locais devidamente licenciados pelo órgão ambiental (AMLURB, 2019).

Figura 6 - Estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde.



Fonte: AMLURB (2019).

Em 2018, segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2019), o Brasil gerou 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) sendo que 72,7 milhões foram coletados (92%); destes 72,7 milhões de toneladas, 59,5% tiveram disposição final ambientalmente adequada e foram encaminhadas para aterros sanitários, enquanto que o restante foi destinado a lixões e aterros controlados (23% e 17,5%, respectivamente).

No que diz respeito a resíduos de serviço de saúde (RSS), o levantamento da ABRELPE (2019) mostra que, em 2018, 4540 municípios do Brasil prestaram serviço de coleta, tratamento e disposição final de 252948 toneladas de RSS, o equivalente a 1,2 quilo por habitante ao ano destes resíduos. Destes municípios que executaram serviços de RSS, conforme Figura 7, mais de um terço (36,2%) deu destinação inadequada aos resíduos, levando-os sem tratamento prévio a lixões, aterros, valas

sépticas, etc. Isto mostra como é importante fiscalizar e punir os responsáveis por não dispor adequadamente os RSS, para que haja um aumento significativo da destinação ambientalmente adequada dos resíduos no Brasil, não direcionar esses resíduos a unidades de tratamento contraria as normas vigentes e impõe riscos diretos a população, à saúde pública e ao meio ambiente.

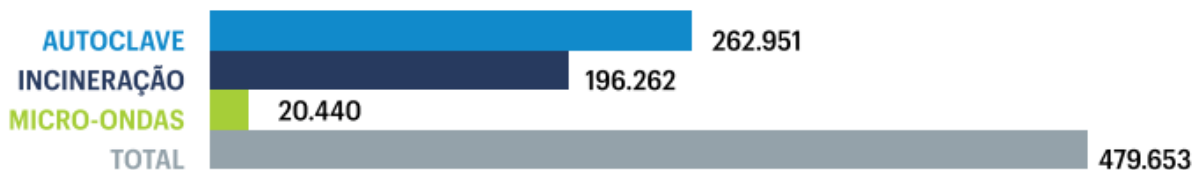
Figura 7 - Tipo de destinação final dos RSS coletados pelos municípios.



Fonte: ABRELPE (2019). Nota: (*) compreende a destinação, sem tratamento prévio, em aterros, valas sépticas, lixões, etc.

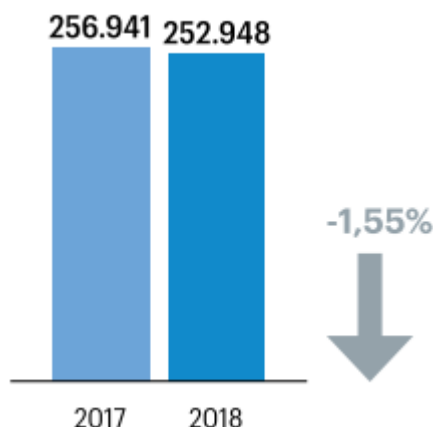
Além disso, o Brasil tem uma capacidade instalada em equipamentos para tratar quase o dobro (90% a mais) do volume de RSS coletado em 2018 conforme Figura 8, não justificando apenas 63,8% dos RSS coletados terem uma destinação ambientalmente adequada. Somado a isso, houve uma redução de 1,55% na coleta de RSS no Brasil referente ao ano de 2018 em comparação com 2017 como mostra a Figura 9 (ABRELPE, 2019).

Figura 8 - Capacidade instalada de tratamento de RSS (toneladas/ano).



Fonte: ABRELPE (2019).

Figura 9 - Quantidade de RSS coletados no Brasil em toneladas por ano.



Fonte: ABRELPE (2019).

Segundo Aurelio e Ueno (2015) a articulação entre os atores da cadeia produtiva é fator essencial para a operacionalização da logística reversa. “A cadeia produtiva farmacêutica envolve um conjunto complexo de empresas e atividades de importação, fabricação, distribuição e comercialização de medicamentos através de diferentes canais, onde articulam-se” (HIRATUKA *et al.*¹, 2013 *Apud* AURELIO; UENO, 2015):

- **Indústrias Química e Farmoquímica** – fornecedoras de insumos, em esferas global e nacional;
- **Indústria Farmacêutica** – responsáveis pela fabricação de produtos farmacêuticos, em esferas global e nacional;
- **Distribuidores Primários** – operadores logísticos na cadeia de suprimentos que atuam no processo de expedição dos produtos da indústria farmacêutica, em centros de distribuição e centrais de compras públicas;
- **Distribuidores Secundários** - dispensadores de medicamentos aos consumidores finais: drogarias de redes, independentes e associadas, farmácias de manipulação, centros e postos públicos de saúde;
- **Consumidor Final** - usuários de medicamentos.

¹ HIRATUKA *et al.* Logística Reversa para o setor de medicamentos. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Brasília, 2013. p. 12-4.

Para Marchi² (2011, *Apud* AURELIO; UENO, 2015) o processo de logística reversa deve ter como base a melhoria da coleta seletiva, promovendo uma infraestrutura adequada e buscando tecnologias e processos inovadores. Por outro lado, Aurelio e Ueno (2015) afirmam que “a participação do consumidor final depende não só da oferta de estrutura adequada para coleta de resíduos, mas do seu nível de informação sobre a importância”. Desta forma, a conscientização ambiental da população é muito importante para que a logística reversa seja eficiente e não deve ser negligenciada durante o processo.

O espaço de coleta e transporte são duas categorias de custos referentes a coleta de resíduos que são consideradas na implementação da logística reversa (AURELIO; UENO, 2015). Assim, o estabelecimento de parcerias pode ser uma forma de mitigação e divisão destes custos.

Aurelio e Ueno (2015) dizem que há alguns obstáculos a serem superados na logística reversa “tais como normatização, fiscalização, capacitação de pessoal e estrutura para a captação desse tipo de resíduo”. Os autores concluem ainda que, pela ótica de representantes da indústria e da distribuição farmacêutica, há quatro obstáculos na implementação e gerenciamento da logística reversa: falta de formalização da logística reversa específica para o segmento farmacêutico; educar a população; controlar os postos de entrega e os resíduos recebidos; e direcionar recursos financeiros.

Somado a isso, um dos desafios no Sistema de Logística Reversa (SLR) brasileiro, apontado por Couto e Lange (2017), são referentes a normatização de procedimentos, sobretudo no licenciamento ambiental, transporte dos produtos e consolidação de dados sobre infraestrutura logística. A definição do modelo operacional de logística reversa e a relação entre os agentes responsáveis pela gestão compartilhada, também são pontos importantes (COUTO; LANGE, 2017).

² MARCHI, C. M. D. F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, v.1, n°2, jul./dez. 2011. p.118-135.

A tabela 3 mostra os desafios para a implantação de sistemas de logística reversa no Brasil no tocante aos aspectos políticos e legais (legislação e normatização, aspectos tributários, instrumentos financeiros e controle governamental); referente aos aspectos operacionais (modelo operacional, incentivo a PD&I, infraestrutura e licenciamento ambiental); e refere aos aspectos sociais (Mão de obra, participação da população e canais de comunicação) (COUTO; LANGE, 2017).

Tabela 3 - Desafios da logística reversa nos seus diferentes aspectos.

Aspectos Políticos e Legais	
Categorias	Desafios
Legislação e normatização	• Necessidade de revisão da legislação em relação às questões de gerenciamento dos resíduos perigosos que estão no SLR. • Necessidade ou não de termo de doação no caso da transferência de resíduos eletroeletrônicos. • Custeio de produtos órfãos. • Complementação de marco regulatório com o objetivo de não favorecer o desenvolvimento de negócios sem o atendimento aos requisitos legais e técnicos relacionados aos SLR. • Estabelecimento de metas para a utilização de matéria-prima secundária.
Aspectos tributários	• Definição de critérios para a isenção de tributação da atividade de LR. • Promoção do mercado da reciclagem por meio de incentivos fiscais ao uso de material reciclado, à venda de produtos com conteúdo reciclável ou com design ecológico.
Instrumentos financeiros	• Linhas de crédito para investimentos na infraestrutura das recicladoras regionais. • Criar incentivos no mercado para vários atores envolvidos nos SLR.
Controle governamental	• Promover a articulação entre fabricantes, importadores, comércio, recicladores e poder público para o alinhamento dos objetivos do SLR, com a criação de instrumentos de controle que garantam a vinculação de todos aos seus respectivos SLR. • Regulamentação dos acordos setoriais, possibilitando a fiscalização dos procedimentos estabelecidos.

(continua)

(continuação)

Aspectos Operacionais	
Categorias	Desafios
Modelo operacional	• Estabelecer parcerias com associações e cooperativas para suporte operacional aos SLR. • Estabelecer um comitê de acompanhamento da implantação do sistema, de forma a implementar os ajustes necessários para a eficácia do modelo. • Detalhar o fluxo de informações e interfaces com o SINIR. • Detalhar as condições e o processo de formalização e cadastro das organizações gestoras.
Incentivo a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I)	• Fomentar a pesquisa para o desenvolvimento de novas técnicas de reciclagem. • Aplicações das matérias-primas recicladas e ecodesign. • Estabelecimento de taxas de reciclabilidade para as embalagens. • Definição de critérios de qualidade para produtos elaborados com matéria-prima secundária. • Criação de banco de dados para acesso às informações sobre o mercado de matéria-prima. • Promoção do mercado de matéria-prima secundária, com especificações técnicas e ambientais
Infraestrutura	• Especificações técnicas para infraestruturas de descarte/recebimento e triagem. • Construção de um fluxo de LR sólido. • Necessidade de conhecimento sobre a capacidade do parque reciclador nacional. • Localização e qualificação das infraestruturas existentes, com reforço às capacidades instaladas para alguns setores.
Licenciamento ambiental	• Definir condições técnicas para a certificação de recicladoras que comporão o sistema. • Definir critérios técnicos para o licenciamento ambiental dos pontos de recebimento/triagens e veículo dos SLR.

(conclusão)

Aspectos Sociais	
Categorias	Desafios
Mão de obra	• Capacitar mão de obra na área de gestão e operação dos SLR. • Capacitar as organizações de catadores com vistas à sua estruturação para os SLR.
Participação da população	• Criar um amplo programa de educação ambiental e de sensibilização da população.
Canais de comunicação	• Orientar a mudança de cultura do consumidor, do comerciante e de suas equipes quanto ao manuseio e à segregação adequada e posterior devolução dos resíduos. • Promover ações de divulgação e conscientização.

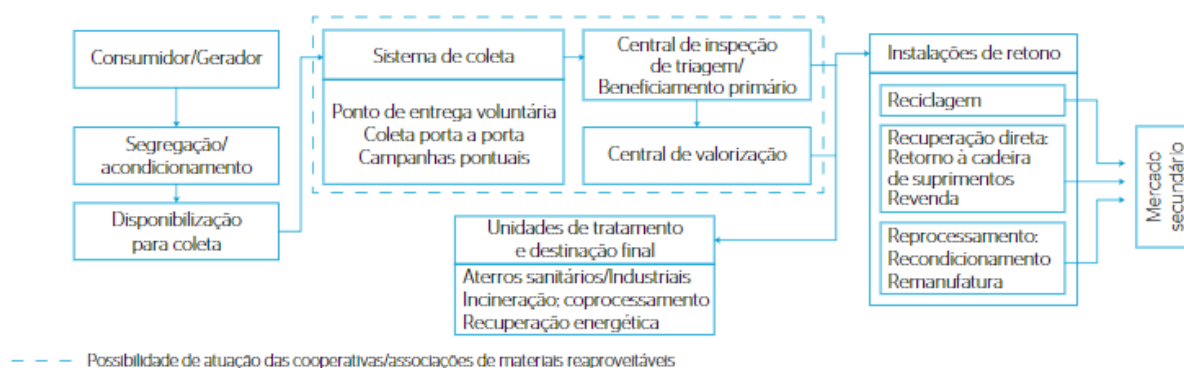
Fonte: Adaptado de Couto e Lange (2017).

Couto e Lange (2017) afirmam que a responsabilidade pelo gerenciamento dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) no Brasil é compartilhada do fabricante até o consumidor final enquanto que nos países da zona do Euro a responsabilidade do fabricante é estendida. Isto faz com que na Europa o consumidor seja o coadjuvante enquanto no Brasil ele é o protagonista.

A PNRS, segundo Silva e Mattos (2019), esteve em tramitação durante 20 anos antes de ser aprovada, em parte, por conta de uma resistência grande do setor empresarial em aceitar a responsabilidade da gestão dos produtos pós-consumo, mesmo havendo setores que já eram obrigados por lei a fazerem a LR (Logística Reversa). Outrossim, diferente dos modelos Europeus, tais como Espanha e Portugal, no Brasil não há a definição de metas para a coleta de resíduos nem incentivos fiscais ou econômicos para os envolvidos na LR das resoluções CONAMA (SILVA; MATTOS, 2019).

A Figura 10 mostra as possíveis relações entre as etapas de sistemas de logística reversa começando pelo consumidor e indo até a destinação final.

Figura 10 - Possíveis relações entre as etapas de sistemas de logística reversa.



Fonte: Couto e Lange (2017).

A tabela 4 mostra as estratégias e ferramentas usadas na gestão de medicamentos e de seus resíduos encontrados em alguns países americanos, na Europa e na Austrália. Tais estratégias são mantidas pelos fabricantes e/ou distribuidores, empresas sem fins lucrativos ou pelo governo a depender de como é estruturado em cada país. No Brasil as estratégias/ações são exigidas por lei, porém as suas responsabilidades ainda não estão bem definidas (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Tabela 4 - Estratégias/Ferramentas usadas na gestão de medicamentos e de seus resíduos encontrados em alguns países americanos, na Europa e na Austrália.

Estratégias/Ferramentas	Países que as adotam
Campanhas educativas quanto ao uso racional de medicamentos, bem como ao descarte seguro de seus resíduos	Canadá; México; Colômbia.
Campanhas educativas quanto ao uso racional de medicamentos	Reino Unido; Espanha; Alemanha; Suécia.
Campanhas educativas quanto aos riscos dos resíduos de medicamentos	Austrália; Espanha; Portugal; França; Suécia.
Exige a avaliação do impacto ambiental do fármaco	EUA; Espanha; Alemanha; Suécia.
Melhorias na assistência farmacêutica	Canadá.
Permite o descarte direto nas vias sanitárias e/ou no lixo	EUA.

(continua)

(conclusão)

Estratégias/Ferramentas	Países que as adotam
Permite o descarte direto no lixo	Alemanha.
Prescrição Racional	Austrália; Espanha; Alemanha; Suécia.
Proibição de descarte direto nas vias sanitárias e aterros	Austrália.
Promove o desenvolvimento de medicamentos biodegradáveis	Alemanha.
Recolhimento e descarte final adequado ¹	Canadá; México; Colômbia; Austrália; Itália; Reino Unido; Espanha; Portugal; França; Suécia; Brasil.
Recolhimento e descarte final adequado não obrigatório	EUA; Alemanha.
Redução na geração de resíduos de medicamentos	Itália.
Uso racional de medicamentos	Brasil.

Fonte: Adaptado de Oliveira et al (2019). Notas: 1 – Segundo Oliveira et al (2019), nos casos onde esta estratégia/ação é mantida pelo produtor (indústria farmacêutica), ela pode ser considerada de “logística reversa”.

Ainda na tabela 4, uma das estratégias adotadas pelo Brasil mostrada por Oliveira *et al.* (2019) é o uso racional de medicamentos. Neste contexto, há portarias do Ministério da Saúde que regulam o uso racional de medicamentos no Brasil, conforme tabela 5. Além disso, o próprio Ministério da Saúde elaborou uma cartilha para a promoção do uso racional de medicamentos (BRASIL, 2015). Isto mostra que na perspectiva dos aspectos legais há a tentativa da promoção de uso racional de medicamentos por parte do governo. Somado a isso, o Decreto nº 5.775, de 10 de maio de 2006, que dispõe sobre o fracionamento de medicamentos, corrobora no uso consciente dos medicamentos embora na prática seja pouco aplicada ou conhecida pelo público em geral.

Tabela 5 - Portarias do Ministério da Saúde a respeito do uso consciente de medicamentos.

Portaria	Descrição
PORTARIA Nº 2.077, DE 17 DE SETEMBRO DE 2012	Institui a Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos no Brasil (PNAUM).
PORTARIA Nº 2.072, DE 17 DE SETEMBRO DE 2012	Altera a Portaria nº 1.533/GM/MS, de 8 de julho de 2009, que institui o Prêmio Nacional de Incentivo à Promoção do Uso Racional de Medicamentos.
PORTARIA Nº 1.555, DE 27 DE JUNHO DE 2007	Institui o Comitê Nacional para a Promoção do Uso Racional de Medicamentos.

Fonte: Elaboração própria.

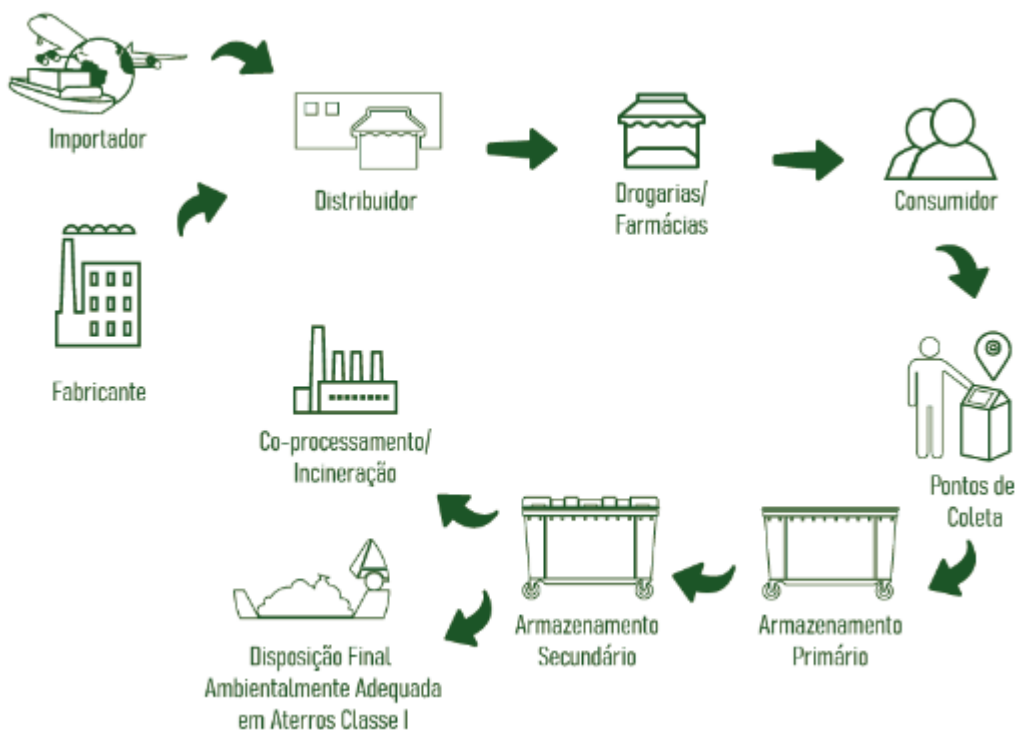
É interessante notar como a educação ambiental é importante para a gestão de resíduos nos países internacionais estudados por Oliveira *et al.* (2019) (a comunidade Europeia, Países Americanos e Austrália), tendo campanhas de conscientização quanto ao consumo racional de medicamentos, entre outras, mostradas na tabela 4. A gestão dos resíduos nestes países é feita de forma simultânea aos de medicamentos, enquanto que no Brasil a gestão é feita de forma isolada sem uma comunicação entre as indústrias, os distribuidores e as companhias de coleta de resíduos. Ademais, mesmo constando na PNRS a responsabilidade compartilhada, no Brasil ainda não estava definido quem iria atuar na gestão de resíduos de medicamentos, ou seja, não havia uma definição clara no tocante a responsabilidade de cada ator no ciclo de vida dos medicamentos como existe em outros países (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Todavia, com a publicação do Decreto 10.388 de junho 2020, isso começou a mudar, pelo menos nas vias formais de regulamentação, embora tardiamente e 10 anos depois da publicação da PNRS, e é um passo importante para a evolução da logística reversa de medicamentos no Brasil.

Isto posto, fica nítida como a responsabilidade compartilhada está presente no recente Decreto 10.388, pois separa as obrigações e responsabilidades de cada parte

envolvida no ciclo de vida dos medicamentos domiciliares, o que, por sua vez, está alinhado com a PNRS. A Figura 11 ilustra bem isso mostrando o ciclo de logística reversa dos medicamentos começando dos importadores e fabricantes e indo até a destinação final ambientalmente adequada. Importante salientar ainda que o Decreto 10.388 estabelece a ordem de prioridade para a destinação final ambientalmente adequada dos medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, que devem ser seguidas da seguinte maneira, conforme descrito no Art.7º § 3º:

- 1º - incinerador;
- 2º - coprocessador; e
- 3º - aterro sanitário de classe I, destinado a produtos perigosos.

Figura 11 - Ciclo de Logística Reversa de Medicamentos.



Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos - SINIR (2020).

Ademais, a estruturação e implementação do sistema de logística reversa, terão os custos de operação divididos de acordo com a responsabilidade de cada parte do ciclo. Desta forma, de acordo com a decreto 10.388 as drogarias e farmácias

arcarão com os custos de disponibilização e manutenção de dispensadores contentores nos pontos fixos de coleta e do seu armazenamento primário, enquanto que os distribuidores custearão o recolhimento nos pontos de coleta e armazenamento primário e transporte até os pontos de armazenamento secundário. Por fim, os fabricantes e importadores deverão custear o transporte dos medicamentos dos pontos de armazenamento secundário até os locais de destinação final ambientalmente adequada incluindo suas expensas envolvidas em tal destinação (BRASIL, 2020).

Em termos práticos, Lustosa e Silva (2019) constataram que as farmácias de alguns dos principais estabelecimentos farmacêuticos do município de Corrente, Piauí, não tinham um processo de logística reversa estabelecido. Isto mostra como há falhas no gerenciamento de resíduos de medicamentos vencidos e como é deficiente a fiscalização em alguns lugares do Brasil, mesmo 10 anos após publicação da Lei nº 12.305 – PNRS.

Por outro lado, segundo Falqueto, Kligerman e Assumpção (2010) o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde no Brasil tem evoluído consideravelmente nos últimos anos, porém, ressaltam que há deficiências, tais como: falta de profissionais treinados para exercer a atividade, alto custo dos processos de tratamento de resíduos, falta de articulação e estrutura dos órgãos reguladores. Além disso, concluem ainda que, referente aos aspectos de tratamento e disposição final dos medicamentos, por conta das características potencialmente tóxicas ao meio ambiente, há a necessidade de mais estudos.

4 CONCLUSÃO

Embora haja muitas críticas na literatura a respeito da logística reversa de medicamentos brasileira, que ainda é muito incipiente, no decorrer dos anos teve-se uma evolução e com a publicação recente do Decreto Nº 10.388/2020 isto tende a melhorar, se for aplicado realmente o que está em regulamentação, tendo boas perspectivas para os próximos anos. Além disso, o processo ficou mais organizado (com a regulamentação), com uma responsabilidade compartilhada de fato e com distribuição dos custos para toda a cadeia (farmácias, centros de distribuição e Indústrias). Porém, é importante ressaltar ainda a importância de se ter incentivos fiscais e econômicos por parte do governo para não impactar os setores e o preço dos medicamentos não serem repassados ao consumidor final pelo aumento de custos com a implementação da logística reversa. Neste sentido o governo poderia arcar com a promoção do programa de logística reversa de medicamentos, incentivando a conscientização ambiental para equalizar esta balança desequilibrada por sua parte.

Não obstante, o Brasil tem uma capacidade instalada em equipamentos para tratar muito mais RSS do que é tratado atualmente segundo os dados mais atualizados da ABRELPE (2019). Portanto, é necessário aumentar a fiscalização de toda a cadeia participante da LR para que as leis em vigor sejam cumpridas e, conseqüentemente, aumente a quantidade de RSS com uma destinação ambientalmente adequada. Além disso, o monitoramento contínuo e o estabelecimento de indicadores com definição de metas são igualmente importantes para o alcance disso. É importante ainda, fazer mais estudos no tocante ao tema para entender e descobrir outras possíveis causas do tratamento e destinação ambientalmente adequada não ser maior do que é hoje.

O processo da companhia estudada está dentro das legislações vigentes, porém há oportunidade de melhorias na parte de divulgação dos pontos de coleta de medicamentos e no treinamento em conscientização ambiental de seus funcionários. Neste contexto, Silva e Martins (2017) dizem que é necessário a criação de um sistema de gerenciamento e gestão adequados ao descarte de medicamentos oriundos de sobras ou vencidos que são gerados pela população, em conjunto com programas de sensibilização e educação que alertem sobre o impacto ambiental

gerado pelo descarte inadequado de resíduos de medicamentos no meio ambiente e incentivem a forma correta de descartar.

Desta forma, é possível concluir juntamente com os resultados obtidos que, a conscientização ambiental também é um fator importante para aumento na coleta de medicamentos vencidos e em desuso e também numa maior eficiência da logística reversa como um todo. Ademais, percebe-se que a educação ambiental está muito fraca no Brasil em comparação com outros países da Europa, da América e a Austrália.

Portanto, pelo estudo de caso estudado, é possível concluir que há a necessidade de se ampliar a divulgação de programas de coleta de medicamentos para a população tanto por parte das farmácias quanto por parte do governo, e concomitantemente, aumentar os pontos de entrega voluntária nas farmácias para que seja viável estruturalmente, estimulando as pessoas a fazerem o descarte correto. E por fim, há também a necessidade de se fomentar treinamentos para os farmacêuticos e demais funcionários das companhias envolvidas no ciclo de vida dos medicamentos para que possam orientar de forma adequada a população.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 1 out. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12808**: Resíduos de serviços de saúde — classificação. Rio de Janeiro, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16457**: Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso – procedimento. Rio de Janeiro, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR12809**: Resíduos de serviços de saúde — gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR12810**: Resíduos de serviços de saúde — gerenciamento extraestabelecimento — requisitos. Rio de Janeiro, 2020.
- ASSOCIAÇÃO DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA DE PESQUISA. **Guia Interfarma**. 2019. Disponível em: <https://www.interfarma.org.br/public/files/biblioteca/guia-interfarma-2019-interfarma2.pdf>. Acesso em: 9 set. 2019.
- AURÉLIO, C. J. **Estratégias para operacionalização da logística reversa de medicamentos**. 2015. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- AURELIO, C. J; UENO, H. M. Percepções da indústria e distribuição farmacêutica sobre a logística reversa de medicamentos: um estudo de análise de conteúdo na perspectiva de Bardin. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 2015, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: FEA/USP, 2015.
- AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA. **Cidade de São Paulo**. 2019. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/residuossolidos/rss_saude/index.php?p=229520. Acesso em: 28 set. 2020.
- BLESSING, L. T. M.; CHAKRABARTI, A. *DRM, a design research methodology*. Londres: Springer, 2009.

BRASIL. **Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020.** Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10388-de-5-de-junho-de-2020-260391756> . Acesso em: 22 set. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.775, de 10 de maio de 2006.** Dispõe sobre o fracionamento de medicamentos, dá nova redação aos arts. 2º e 9º do Decreto nº 74.170, de 10 de junho de 1974, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5775.htm#art4. Acesso em: 10 dez. 2020

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm#:~:text=Regulamenta%20a%20Lei%20no,Reversa%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em: 29 set. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017.** Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9177.htm. Acesso em: 29 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 22 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC Nº 222, de 28 de março de 2018.** Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/RDC%20ANVISA%20N%20BA%20222%20DE%2028032018%20REQUISITOS%20DE%20BOAS%20PR%C3%81TICAS%20DE%20GERENCIAMENTO%20DOS%20RES%20C3%8DDUOS%20DE%20SERVI%C3%87OS%20DE%20SA%C3%9ADE.pdf>. Acesso em: 7 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html. Acesso em: 7 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.555, de 27 de junho de 2007**. Institui o Comitê Nacional para a Promoção do Uso Racional de Medicamentos. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt1555_27_06_2007.html. Acesso em: 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.072, de 17 de setembro de 2012**. Altera a Portaria nº 1.533/GM/MS, de 8 de julho de 2009, que institui o Prêmio Nacional de Incentivo à Promoção do Uso Racional de Medicamentos. Disponível em: [http://www.lex.com.br/legis_23774425_PORTARIA_N_2072_DE_17_DE_SETEMBRO_DE_2012.aspx#:~:text=Altera%20a%20Portaria%20n%C2%BA%201.533,do%20Uso%20Racional%20de%20Medicamentos.&text=NR\)-,Art.,na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o](http://www.lex.com.br/legis_23774425_PORTARIA_N_2072_DE_17_DE_SETEMBRO_DE_2012.aspx#:~:text=Altera%20a%20Portaria%20n%C2%BA%201.533,do%20Uso%20Racional%20de%20Medicamentos.&text=NR)-,Art.,na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o). Acesso em: 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.077, de 17 de setembro de 2012**. Institui a Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos no Brasil (PNAUM). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt2077_17_09_2012.html. Acesso em: 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Cartilha para a promoção do uso racional de medicamentos** – Brasília, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_promocao_uso_racional_medicamentos.pdf. Acesso em: 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acesso em: 2 maio 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 334, de 3 de abril de 2003**. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/resolucao_334_de_2003_licenciamento_embalagem_vazia_de_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 2 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>. Acesso em: 2 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008**. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>. Acesso em: 2 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>. Acesso em: 2 out. 2020.

BRUCE Lee: lembre-se, o sucesso é uma jornada,... Disponível em: <https://www.pensador.com/frase/MTUwNjU5MQ>. Acesso em: 3 nov. 2020.

COUTO, M. C. L; LANGE, L.C. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 5, p. 889-898, set./out. 2017.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Economia circular**. [ca. 2017]. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt.economia-circular/conceito>. Acesso em: 4 abr. 2020.

ENGELAGE, E.; BORGERT, A.; SOUZA, M. A. Práticas de green logistic: uma abordagem teórica sobre o tema. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 36 - 54, set./dez. 2016.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. [ca. 2019]. Disponível em: <https://www.ibge.gov/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 14 set. 2019.

LEITÃO, A. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**, Portugal, v. 1, n. 2, p. 149-171, set. 2015.

LUSTOSA, J. H. N. C; SILVA, M. M. Gerenciamento de resíduos farmacêuticos, medicamentos vencidos, no município de Corrente - Piauí (Brasil). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, p. 72-81, 2019. (Edição Especial – VI SIMGEAPI).

OLIVEIRA, N. R. et al. Review of national and international legal and regulatory mechanisms on the management of drugs and the residues thereof. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 2939–2950, 2019.

SANDOVAL, V. P.; JACA, C.; ORMAZABAL, M. Economía circular: relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. **Memoria Investigaciones en Ingeniería**, Uruguai, n. 15, p. 85-95, 2017.

SILVA, A. F.; MARTINS, V. L. F. D. Logística reversa de pós-consumo de medicamentos em Goiânia e Região Metropolitana – um estudo de caso. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 37, n. 1, p. 55-73, jan./abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5216/bgg.v37i1.46243>.

SILVA, A. F.; MATTOS, U. A. O. Logística reversa - Portugal, Espanha e Brasil: uma revisão bibliográfica. **Revista Internacional de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 35-52, jan./abr. 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em: <https://sinir.gov.br/component/article/63-logistica-reversa/481-logistica-reversa-medicamentos>. Acesso em: 22 set. 2020.

VAZ, K. V.; FREITAS, M. M.; CIRQUEIRA, J. Z. Investigação sobre a forma de descarte de medicamentos vencidos. **Cenarium Farmacêutico**, Brasília, ano 4, n. 4, maio/nov. 2011. Disponível em: http://www.unieuro.edu.br/downloads/farmacia/cenarium_04_14.pdf. Acesso em: 13 maio 2020.

ANEXOS

Anexo A - Principais perguntas feitas nas entrevistas.

1. Como é processo de logística reversa (LR) nas farmácias?
2. Qual a destinação dos medicamentos coletados? Quem faz esta coleta?
3. Existe algum controle? Se sim, qual e como é feito?
4. Existe alguma dificuldade no processo de coleta de medicamentos até a destinação final? Qual(is)?
5. Existe alguma divulgação para o cliente sobre as lojas possuírem pontos de coleta?
6. Os funcionários da loja são treinados para educar o cliente em relação ao descarte de medicamentos e tirar dúvidas sobre as formas corretas de descarte de medicamentos?
7. Porque existem prazos diferentes de LR pra os medicamentos controlados em relação aos demais? É determinado pela empresa ou estão respeitando um aspecto legal, se sim, qual?
8. Porque os medicamentos vencidos devem ser transportados de forma diferente daqueles que ainda irão vencer? Quem determina isso? Alguma Lei federal, estadual, municipal?
9. Como é feito o armazenamento no CD após triagem dos medicamentos recebidos por LR?
10. Existe algum controle ambiental em relação aos parceiros?
11. Como é feita a gestão da LR na empresa? Existem medições de desempenho da LR? E outros Indicadores?
12. Quais as dificuldades deste processo de Logística Reversa? O que é difícil de se fazer?
13. Quantas toneladas de medicamentos passam por LR anualmente (na capital de SP)?
14. Desde quando a LR de medicamentos existe na empresa?