

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PAUXIANA BARCELLOS MARQUIORI

**Levantamento bibliográfico sobre o descarte de medicamentos em aspectos
de legislação nacional e de estratégias adotadas por outros países**

Porto Alegre - RS

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PAUXIANA BARCELLOS MARQUIORI

**Levantamento bibliográfico sobre o descarte de medicamentos em aspectos
de legislação nacional e de estratégias adotadas por outros países**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Farmacêutica.

Orientador: Prof. Dr. Andreas Sebastian Loureiro Mendez

Porto Alegre - RS

2021

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas que, de alguma maneira, vivenciaram e compartilharam comigo essa caminhada árdua, cheia de paciência, conhecimentos e realizações, vocês têm um lugarzinho especial no meu coração.

RESUMO

Na área da saúde, os medicamentos estão inseridos em vários setores visto que é uma forma comum de tratamento contra enfermidades da sociedade. A demanda por medicamentos foi crescendo conforme o aumento da expectativa de vida, o desenvolvimento de novos fármacos e a melhora das condições econômicas dos países. Diversas iniciativas voltadas para a correta destinação dos resíduos de medicamentos foram surgindo com a finalidade de minimizar o impacto ambiental e também sobre a saúde pública que os resíduos poderiam gerar. É evidente a preocupação mundial em dispor de maneiras ambientalmente corretas para o descarte de medicamentos, estando eles vencidos ou não, e também o uso racional do medicamento, com o objetivo de evitar sobras desnecessárias e utilizações indevidas. Para este trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica a fim de obter um levantamento sobre as legislações vigentes com o propósito de trazer atualizações de legislações e normativas nacionais sobre a gestão de resíduos de medicamentos, bem como métodos e estratégias utilizadas internacionalmente também para este fim. Para a pesquisa das legislações, foram utilizadas páginas eletrônicas com conteúdo dos órgãos governamentais e o levantamento dos estudos científicos foi pesquisado em bases de dados, como *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information* (Lilacs), *Google Scholar* ou quando se encontravam referenciados em outros estudos científicos já buscados. Diante da pesquisa realizada, pode-se observar a existência de programas internacionais voltados ao descarte ambientalmente adequado de medicamentos integrando toda a cadeia produtiva juntamente com a responsabilidade compartilhada. No Brasil, apesar de existir legislação vigente que assegura à sociedade o descarte de medicamentos vencidos em locais apropriados, essa prática ainda não é recorrente conforme levantamento realizado de dados quantitativos relacionados a estas ações.

Palavras-chave: medicamentos vencidos, descarte, resíduos.

ABSTRACT

In the health area, medicines are inserted in several sectors since it is a common form of treatment against society's illnesses. The demand for medicines has been growing as the life expectancy increases, as well as the development of new drugs and the improvement of the countries' economic conditions. Several recommendations that aim the correct destination of drug residues have emerged with the purpose of minimizing the environmental impact and also on the public health that residues could generate. The worldwide concern is evident in having environmentally correct ways to dispose of medicines, whether they are expired or not, and also the rational use of the medicine, in order to avoid unnecessary waste and inappropriate use. For this study, a bibliographic research was carried out in order to obtain a survey on the current legislation in order to bring updates of national laws and regulations on the management of drug residues, as well as methods and strategies used internationally for this purpose as well. For the search of legislation, electronic pages with content from government agencies were used and the survey of scientific studies was searched in databases, such as Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information (Lilacs), Google Scholar or when they were referenced in other scientific studies already searched. Considering the current data accessed, it is possible to observe the existence of international programs focused on the disposal of environmentally appropriate medicines, integrating the entire production chain together with shared responsibility. In Brazil, despite the existence of legislation that ensures the disposal of expired medicines in appropriate places, this practice is not yet recurrent according to a survey of quantitative data about this issue.

Key-words: expired medicines, disposal, waste.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Introdução..... | 6 |
| 2. Método..... | 9 |
| 3. A Logística reversa e aspectos gerais sobre o descarte de medicamentos no mundo..... | 10 |
| 4. Legislação nacional sobre o descarte de medicamentos..... | 16 |
| 5. Legislação estadual sobre o descarte de medicamentos..... | 22 |
| 6. Legislação municipal sobre o descarte de medicamentos..... | 24 |
| 7. Levantamento de dados quantitativos sobre o descarte de medicamentos..... | 26 |
| 8. Discussão..... | 30 |
| 9. Conclusão..... | 32 |
| REFERÊNCIAS..... | 33 |

1. Introdução

A chegada dos tempos modernos e a contestação de que tudo que era produzido, alguma parte daquela produção simplesmente não desaparecia com o passar de muitos anos, se acumulando e contaminando solos e mares, trouxe uma conscientização ambiental em âmbito global. A sociedade foi ficando cada vez mais preocupada em descartar adequadamente os materiais e produtos que não tinham mais utilidade e também em reduzir a produção de resíduos.

Na área da saúde, os medicamentos estão inseridos em vários setores visto que é uma forma comum de tratamento contra enfermidades da sociedade (FERNANDES *et al.*, 2020). A demanda por medicamentos foi crescendo conforme o aumento da expectativa de vida, o desenvolvimento de novos fármacos e a melhora das condições econômicas dos países (JUNIOR *et al.*, 2018). No Brasil, existe uma farmácia para cada 2.700 habitantes e o brasileiro consome uma média de US\$ 82 em medicamentos de prescrição por ano, segundo o Conselho Federal de Farmácia (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2020).

A indústria farmacêutica se faz integrante de um complexo com uma das atividades econômicas privadas mais relevantes do mundo globalizado. O mercado farmacêutico encontra-se em constante crescimento já há alguns anos, possuindo rentabilidade que chega a superar o setor automotivo, varejista, construção civil e alimentos (TESSARO e ZANCANARO, 2013).

Como a produção da indústria farmacêutica é em larga escala e, muitas vezes, o tratamento do paciente não condiz com a quantidade dispensada de medicamento padronizada pela indústria, além de alteração do tratamento terapêutico, falta de adesão à terapia por parte do paciente e sintomas de efeitos adversos são alguns fatores que aumentam mais ainda o desuso e o descarte dos medicamentos sobressalentes (EICKHOFF *et al.*, 2009; CONSTANTINO *et al.*, 2020). Um método para reduzir essa “sobra” é produzir em unidades ou então fracioná-los (CONSTANTINO *et al.*, 2020), o que já é assegurado de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada nº 80 de 11 de maio de 2006 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que apresenta a possibilidade das farmácias e drogarias de

fracionar os medicamentos desde que estes estejam em embalagens criadas para este fim, com o intuito de contemplar o tratamento terapêutico dos consumidores e evitar medicamentos excedentes (BRASIL, 2006).

Estudos comprovam a presença de fármacos no meio ambiente provindo dos descartes inadequados ou até mesmo da excreção metabólica do organismo. A grande preocupação tem relação com algumas classes de fármacos, como os antibióticos, que estão relacionados ao desenvolvimento de bactérias resistentes, e os estrogênios, pelo potencial de afetar adversamente o organismo de espécies aquáticas (BILA e DEZOTTI, 2003; JOÃO, 2011), além dos antineoplásicos e imunossupressores utilizados em tratamentos quimioterápicos, conhecidos por serem potentes mutagênicos (JOÃO, 2011).

O descarte dos medicamentos que não serão utilizados ou que estão com a data de validade expirada em lixo comum ou na rede de esgoto pode acarretar em contaminação do solo, rios, lagos, lençóis freáticos por se tratarem de substâncias químicas que, quando submetidas a condições climáticas adversas, podem gerar substâncias tóxicas capazes de afetar o equilíbrio do meio ambiente (PINTO *et al.*, 2014; CONSTANTINO *et al.*, 2020). Apesar de existir um sistema de descontaminação de água e esgoto, ainda assim não é efetivo contra fármacos remanescentes, já que os processos convencionais baseados na degradação biológica dos contaminantes não são eficientes para a total remoção de fármacos residuais (MELO *et al.*, 2009).

Portanto, é importante a implantação de novas medidas, como por exemplo, o gerenciamento de medicamentos em desuso e programas de educação ambiental, para que se possam suavizar os problemas encontrados no descarte inadequado de medicamentos, visto que esse ato causa uma considerável contaminação do meio ambiente e danos à saúde da população humana e animal (DE MORAIS e LATINI, 2015).

Devido à extensa e crescente preocupação ambiental e da saúde pública em conjunto com os riscos associados ao descarte incorreto de medicamentos, para este trabalho foi realizado uma pesquisa bibliográfica a fim de obter um

levantamento sobre as legislações vigentes com o propósito de trazer atualizações de legislações e normativas nacionais sobre a gestão de resíduos de medicamentos, bem como métodos e estratégias utilizadas internacionalmente também para este fim.

2. Método

Conforme ensinam Marconi e Lakatos (2003), a indução “é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma vontade geral ou universal, não contida nas partes examinadas”, deste modo, o método utilizado nesta pesquisa foi o indutivo.

Para a pesquisa das legislações, foram utilizadas páginas eletrônicas com conteúdo dos órgãos governamentais, como <legisweb.com.br>; <bvsms.saude.gov.br>; <leismunicipais.com.br>; <leisestaduais.com.br>; <planalto.gov.br>.

O levantamento dos estudos científicos foi pesquisado em bases de dados, como *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information* (Lilacs), *Google Scholar* ou quando se encontravam referenciados em outros estudos científicos já buscados.

As palavras-chave usadas para a pesquisa nas bases de dados foram: medicamentos, descarte de medicamentos, medicamentos vencidos, medicamentos em desuso, coleta de medicamentos, resíduos, logística reversa, *drug disposal*, *solid waste*, *reverse logistics*. Os termos não foram cruzados entre si.

3. A Logística reversa e aspectos gerais sobre o descarte de medicamentos no mundo

Anteriormente os produtos tornavam-se rejeitos, ou seja, não eram reciclados ou reutilizados. Porém, após o passar de algumas décadas, os produtos começaram a se tornar resíduos, podendo ser reciclados ou reutilizados (PIAZZA e PINHEIRO, 2015).

O local de origem da cadeia produtiva deve ser o responsável pela redução na geração dos resíduos, reciclagem, reutilização e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos coletados, como incineração ou descarte em aterro sanitário licenciado. Esse sistema foi bem recebido pelas empresas, pois melhora fatores econômicos e de marketing, além de considerar os aspectos ambientais (PIAZZA e PINHEIRO, 2015).

A logística reversa tem por objetivo recuperar materiais, peças e/ou produtos, que não foram usados por apresentarem algum defeito, por excesso de estoque, pelo fim da vida útil ou prazo de validade expirado, entre outras razões para reduzir o impacto ambiental negativo sobre a saúde e o meio ambiente. O resíduo pode ter seu ciclo de vida prolongado através da logística reversa, sendo possível o reaproveitamento de peças ou podendo ser recuperado na forma de energia ou matéria. Para um bom funcionamento desse sistema, deve existir a responsabilidade compartilhada entre todos os atores da cadeia produtiva, sendo eles os fabricantes, os importadores, os distribuidores, os comerciantes e os consumidores (PIAZZA e PINHEIRO, 2015).

Diversas iniciativas voltadas para a correta destinação dos resíduos de medicamentos foram surgindo com a finalidade de minimizar o impacto ambiental e sobre a saúde pública que os resíduos poderiam gerar (DE OLIVEIRA, 2018). Tendo em vista essa problemática, a gestão na logística reversa foi discutida e estabelecida em países desenvolvidos a partir da década de 1990, com a elaboração de diretrizes legais e operacionais para consumidores não industriais (PIAZZA e PINHEIRO, 2015), nas quais é possível observar um vínculo importante entre as indústrias, as

farmácias públicas e privadas e o governo atuando nos programas de logística reversa.

Antes de serem expostos ao mercado europeu, os produtos farmacêuticos devem passar por um processo de autorização onde precisa conter uma indicação de quaisquer riscos associados ao produto quando descartado incorretamente ao meio ambiente e arranjos específicos para limitá-lo, de acordo com as Diretivas 2001/83/EC e 2004/27/EC.

A Diretiva 2010/84/UE do Parlamento Europeu e do Conselho obrigou os fabricantes de medicamentos a apresentarem uma avaliação do risco ambiental no dossiê de registro de medicamentos. Este documento deve apresentar avaliações realizadas nas fases de exposição (persistência, bioacumulação e ecotoxicidade) e que englobam sua destinação e seus efeitos. Assim, quando o medicamento possui algum tipo de risco ambiental, deve conter orientações do descarte correto do medicamento na sua bula (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Na França existe a associação sem fins lucrativos Cyclamed desde 1993, homologada pelo poder público e é responsável pela coleta e recuperação de medicamentos em desuso ou vencidos de uso humano com o objetivo de preservar o meio ambiente e a saúde pública. Essa associação reúne toda a cadeia do setor farmacêutico, como farmacêuticos, empresas e distribuidoras com este fim. Os medicamentos que são recolhidos são enviados para as unidades de recuperação de energia, onde a energia liberada pela combustão da queima dos medicamentos é convertida em aquecimento ou iluminação para as residências do país (L'ÉCO-ORGANISME CYCLAMED, 2018). Esse programa é autorizado pelo decreto francês nº 92-377/1992, que obriga a destinação segura de resíduos domiciliares de embalagens de produtos industrializados, incluindo os medicamentos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Em Portugal destaca-se a atuação da VALORMED - Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens e Medicamentos, Lda. desde 1999. Esta sociedade é responsável pela gestão de resíduos de medicamentos garantindo a coleta de medicamentos vencidos e/ou em desuso de uso humano e veterinário e suas

embalagens. De acordo com o relatório gerado no ano de 2019, foram recolhidas 1.216,02 toneladas de resíduos, 1.173,40 toneladas de resíduos foram tratados, tendo adesão em 2.910 farmácias (SOCIEDADE GESTORA DE RESÍDUOS DE EMBALAGENS E MEDICAMENTOS, LDA. [s.d.]).

Com sede em Madrid, na Espanha, a SIGRE, uma entidade sem fins lucrativos desde 2001, fruto de uma colaboração entre a indústria farmacêutica, farmácias e distribuidoras farmacêuticas, atua de forma a sustentar uma gestão ambientalmente correta de embalagens e de resíduos medicamentosos. A SIGRE gerencia um sistema de reciclagem de embalagens vazias ou com sobras de medicamentos, do qual todos os agentes do setor fazem parte, fazendo uso do sistema de logística reversa, onde os distribuidores que são encarregados de levar os novos medicamentos até as farmácias e desempenham o papel de retirar os resíduos lá descartados por parte dos consumidores. Dessa forma, os medicamentos classificados como perigosos de acordo com a *Lista Europeia de Resíduos* são separados e recebem tratamento ambientalmente adequado garantindo a eliminação controlada. Com os medicamentos classificados como não perigosos, se produz uma espécie de combustível derivado do resíduo, que pode ser usado como combustível em instalações industriais. A SIGRE também realiza campanhas e programas de conscientização, buscando cada vez mais atingir o máximo de pessoas para se adquirir a destinação correta dos resíduos de medicamentos (SIGRE, 2020). Destaca-se aqui a lei espanhola nº 11/1997 que determina a responsabilidade compartilhada entre os agentes da cadeia produtiva, de comercialização e de consumo de medicamentos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019), possibilitando a implantação do programa atuado pela SIGRE.

A SINGREM, uma associação civil sem fins lucrativos fundada em 2007 pela indústria farmacêutica e apoiada pelas autoridades ambientais e sanitárias, localizada em regiões do México, possui um sistema a fim de facilitar o cumprimento legal do marco regulatório objetivando um mecanismo inclusivo para a gestão e disposição final de resíduos de medicamentos e suas embalagens por parte do público consumidor. O sistema de logística reversa funciona da seguinte maneira: os coletores ficam expostos em farmácias, o consumidor deposita no coletor o medicamento vencido ou em desuso, o supervisor da SINGREM recolhe os resíduos

e pesa a sacola da coleta para saber a quantidade recolhida. Esses resíduos recolhidos são transferidos para um armazenamento provisório, onde são pesados e registrados, e por fim, os resíduos são destinados para a destruição final em fornos de cimento ou tratamentos térmicos. Foram recolhidos cerca de 13 mil kg de medicamentos descartados pela população na Cidade do México durante o mês de dezembro de 2017 e cerca de 595 mil kg de resíduos medicamentosos desde o início da operação até dezembro de 2017, conforme descrito em um relatório de 2017 emitido pela SINGREM. O relatório também descreve o total de medicamentos recolhidos em todas as cidades participantes, sendo 47.654 kg no mês de dezembro de 2017 e 2.412.098 kg desde o início da operação (SINGREM, [s.d.]). Investe-se também em campanhas educativas junto à população para o uso racional dos medicamentos, redução da exposição e o descarte das sobras nas farmácias, com o objetivo de criar preocupação com a não geração de resíduos (DE OLIVEIRA, 2018).

O Decreto 4.741 de 2005 e a Resolução 371 de 2009 fazem parte da regulamentação dos elementos para a gestão de medicamentos vencidos e definem as atividades de planos pós-consumo de medicamentos do Ministério do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Colômbia (QUIJANO-PRIETO *et al.*, 2016). Com atuação na Colômbia, a Corporação Ponto Azul, uma entidade sem fins lucrativos, agrupa, apoia e representa as indústrias que se dedicam ao cuidado da saúde e do bem-estar de sua população com a missão de prover adequada gestão de resíduos, projetos regulatórios e promoção de iniciativas de responsabilidade social, em busca pela proteção do meio ambiente e da saúde pública dos colombianos. A oferta de estações coletoras em drogarias, lojas de departamento e demais comércios do país, conhecidos como *Punto Azul* para o depósito e destino final seguro dos resíduos medicamentosos vencidos ou em desuso tem sido utilizada como parte da estratégia evitando a contaminação ambiental e problemas de saúde pública. O site *Punto Azul* apresenta 292 associados, cobertura nacional de 1.726 estações coletoras e, até o momento, a coleta de 1.700.000 kg de resíduos de medicamentos de uso humano (CORPORACIÓN PUNTO AZUL, 2019).

O site *Medicine Waste* do Reino Unido exibe uma série de informações relacionadas aos medicamentos. Ali é demonstrado o custo estimado que o país gasta em medicamentos que são descartados e como esse custo poderia ser

retornado para a população de outras formas, visando à melhoria do sistema de saúde, pontos de coleta, informações de como evitar o descarte desnecessário dos medicamentos, além de instruções para o uso racional dos medicamentos (DYNAMIC INITIATIVES LTD., 2020).

Nos Estados Unidos, a FDA (*Food and Drug Administration*) disponibiliza uma série de informações sobre como descartar os medicamentos vencidos e/ou em desuso. Por exemplo, existe uma lista com medicamentos que são permitidos ser descartados pelo vaso sanitário; caso seja descartado no lixo comum, o medicamento deverá ser “mascarado” com borra de café ou dejetos de gatos, com o propósito de evitar que outras pessoas o tomem, e então deverá ser embalado e jogado no lixo comum (FDA, 2020). Além disso, existem iniciativas de descarte seguro de medicamentos em poucos estados dos Estados Unidos, como por exemplo, o projeto do estado de Maine que foi implementado em 2003 nomeado como *Maine Safe Medicine Disposal Program*, financiado pela *Environmental Protection Agency*. O programa se baseia na distribuição de envelopes com questionários em farmácias onde os consumidores colocam os medicamentos vencidos ou em desuso dentro dos envelopes, depositando-os nos correios. O serviço postal fica responsável pelo encaminhamento da coleta à disposição final ambientalmente segura. Como outro exemplo, cita-se o Estado de Washington, que apresenta dois programas, o *Pharmaceuticals from households: a return mechanism* e o *Secure Medicine Return*, tendo como objetivo o recolhimento dos medicamentos domésticos que seriam descartados pelos consumidores, ambos com financiamento pela indústria farmacêutica. Estes dois programas contam com contêineres adequados para o armazenamento de resíduos medicamentosos, recolhimento e transporte até a destinação final ambientalmente correta, que nestes casos é a incineração total (SILVEIRA, 2016).

A *Return Unwanted Medicines* é uma empresa nacional sem fins lucrativos, financiada pelo Governo da Comunidade Britânica com atuação na Austrália a fim de tratar do Uso de Qualidade de Medicamentos. Os medicamentos devolvidos são incinerados a alta temperatura em usinas licenciadas. É possível encontrar pontos de coleta em todas as farmácias comunitárias da Austrália. De acordo com o site *Return Med*, até o momento da consulta, foram recolhidos 10.632.614 kg de

medicamentos (THE NATIONAL RETURN & DISPOSAL OF UNWANTED MEDICINES LIMITED, 2021).

E no Brasil, o programa Descarte Consciente criado em 2010, mostra ser o maior programa do país para a coleta de medicamentos vencidos e/ou em desuso, onde a empresa ou estabelecimento de saúde tem a opção de usar uma estação coletora e proporcionar o destino correto dos medicamentos ali descartados pela população. O site oficial Descarte Consciente (www.descarteconsciente.com.br) conta com um preservômetro, onde é possível acompanhar em tempo real a quantidade de medicamentos descartados e o volume de água preservado. O Programa opera em mais de 15 estados brasileiros, em Porto Alegre-RS possui 37 pontos de coleta espalhados pela cidade em parceria com farmácias comerciais e com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por exemplo. (BRASIL HEALTH SERVICE, 2020)

É evidente a preocupação mundial em dispor de maneiras ambientalmente corretas para o descarte de medicamentos, estando eles vencidos ou não, e também o uso racional do medicamento, com o objetivo de evitar sobras desnecessárias e utilizações indevidas. Sendo assim, criaram-se leis, normas técnicas, decretos e resoluções com o intuito de minimizar o descarte incorreto de medicamentos, evitando assim maiores danos ao meio ambiente e à saúde da população e de animais.

4. Legislação nacional sobre o descarte de medicamentos

Segundo De Oliveira (2018), o Brasil é o oitavo país em faturamento no ranking das 20 principais economias do mundo, e o mercado brasileiro de medicamentos movimentou R\$ 56,37 bilhões e 3,89 bilhões de caixas de medicamentos no varejo farmacêutico, até novembro de 2017. No ano de 2010, 4.080 municípios tiveram serviços de coleta, tratamento e disposição final de 221 mil toneladas de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), correspondente a 1,156 kg/ano per capita. Já no ano de 2019, o volume de RSS coletado foi de 253 mil toneladas, com coleta per capita de 1,213 kg/ano, porém cerca de 36% dos municípios do Brasil destinaram os RSS recolhidos sem tratamento prévio, não estando de acordo com as normas vigentes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2020).

É possível observar que o Brasil apresenta uma variedade de leis, decretos e resoluções que garantem o descarte ambientalmente correto de medicamentos vencidos ou em desuso, tendo em vista o aprimoramento da gestão e do processo para efetuar esse descarte com o mínimo de prejuízo possível ao meio ambiente e à saúde pública. Uma das principais leis já existentes que contempla esse assunto e de nível nacional é a Lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Esta Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) agrega o conjunto de objetivos, princípios, instrumentos, diretrizes e metas adotadas pelo governo federal em regime de cooperação ou não com os estados, municípios e Distrito Federal, visando à gestão integrada e o gerenciamento adequado destes resíduos. A PNRS estabelece a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, com cooperação de diferentes escalas do poder público, do setor empresarial e da sociedade, bem como garante a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos pelo gerenciamento e destino adequado destes (BRASIL, 2010).

Está presente na lei nº 12.305/2010 que a gestão integrada dos resíduos gerados em seus territórios é de incumbência do Distrito Federal e demais

municípios, assim como a promoção da integração da organização, planejamento e execução das funções públicas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões que abrangem os estados, bem como o controle e fiscalização das atividades dos geradores sujeitos a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), são de responsabilidade dos Estados. Nesta lei está disposto que os Estados devem atuar apoiando e priorizando as iniciativas dos Municípios de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais municípios. Da mesma forma, a competência do poder público, do setor empresarial e da sociedade pela efetividade das ações a fim de assegurar a observância da PNRS e das demais diretrizes e determinações. Destaca-se aqui o Art. 30, seção II, capítulo III, da lei 12.305/2010 que descreve:

É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos nesta Seção (BRASIL, 2010).

Tem como objetivo a compatibilidade de interesses dos agentes econômicos e sociais e os processos de gestão a fim de desenvolver artifícios sustentáveis; promover o aproveitamento do resíduo sólido encaminhando-os para sua ou outras cadeias produtivas; reduzir a geração dos resíduos, os desperdícios materiais, à poluição e danos ao meio ambiente; incentivar insumos com menor grau poluidor e maior sustentabilidade; despertar o desenvolvimento de mercado, produção e consumo decorrente de materiais recicláveis; propiciar o alcance da eficiência e sustentabilidade das atividades produtivas, sempre incentivando as boas práticas de responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2010).

A incumbência dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes abrange o investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação de produtos aptos à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambiental adequada, após o uso pelo consumidor, e cuja fabricação e o uso gerem quantidade mínima possível de resíduos sólidos; a propagação de informações de como evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos; recolhimento e destinação final ambientalmente correta de produtos e resíduos remanescentes; compromisso de

participar de ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, como descrito no artigo 31, seção II capítulo III, da lei nº 12.305/2010. Esta lei assegura que os fabricantes devam utilizar embalagens que sejam feitas de materiais que possam ser posteriormente utilizados, reutilizáveis ou recicláveis. A proibição da destinação ou disposição final dos resíduos sólidos, o seu lançamento em praias, mar ou outros corpos hídricos, lançamento *in natura* a céu aberto, queima a céu aberto ou em recipientes e instalações para este fim não licenciados também está contemplada nesta lei (BRASIL, 2010).

É preciso ressaltar a Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS). Esta resolução se aplica a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, responsabilizando-os a respeito do gerenciamento dos resíduos, contando a partir de sua geração até sua disposição final atendendo os requisitos ambientais e da saúde pública. Os Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em concordância com a legislação vigente e normas da vigilância sanitária. Os RSS devem ser acondicionados e transportados em veículos que estejam de acordo com as exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para estações de transferências que estejam licenciadas pelo órgão ambiental competente (BRASIL, 2005).

Também está previsto nesta resolução que os sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente e é permitido soluções consorciadas. A segregação do resíduo na fonte e no momento de sua geração é obrigatória a fim de reduzir o volume dos resíduos a serem tratados. Fica de incumbência de órgãos ambientais competentes integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) a aplicação da Resolução descrita, assim como a fiscalização e imposição das penalidades previstas na legislação vigente. Por fim, os RSS são classificados de acordo com suas características expostas no Anexo I da Resolução nº 358/2005, tal qual seu tratamento e disposição final, sendo os medicamentos característicos do GRUPO B,

que descreve “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).

A RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009, estabelece os critérios e condições mínimas para o cumprimento das Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos e drogarias, em seu art. 93 permite às farmácias e drogarias a participação de programas de coleta de medicamentos descartados pela comunidade, tendo em vista a preservação da saúde pública e o meio ambiente (BRASIL, 2009).

Salienta-se aqui a Norma de Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso da Associação Brasileira de Normas Técnicas onde especifica os requisitos às atividades de logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor, desejando a proteção e prevenção dos riscos ao meio ambiente, segurança ocupacional e saúde pública. Como requisitos, estabelece os pontos de recebimento, que devem dispor de dispensador contentor, suprimentos para a operação e espaço para armazenamento temporário, todos devidamente adequados para a atividade requerida. Também estabelece a responsabilidade do ponto de recebimento, que deve ser de um responsável técnico, a coleta interna de medicamentos descartados pelo consumidor deve ser realizada por colaborador treinado, a coleta externa de medicamento descartado deve ser realizada por veículos e empresas responsáveis apropriadas de acordo com a legislação vigente, e também recomenda a reciclagem de bulas e embalagens secundárias. A movimentação dos medicamentos, desde o ponto da coleta até a destinação final ambientalmente adequada, deve ser registrada. Esta norma também ressalta que os consumidores devem ser orientados sobre o descarte adequado nos pontos de coleta, incluindo o que pode ser descartado ali ou não (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2016).

De mesma importância para essa temática, a Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018, dispõe sobre os requisitos de Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, onde se aplica aos

Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde. Esta resolução auxilia o cumprimento da lei nº 12.305/2010 quanto ao quesito de resíduos gerados por serviços de saúde. Nesta resolução, no Art. 5º do capítulo II, estabelece: “Todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal” (BRASIL, 2018).

Está determinada nesta resolução a responsabilidade do Serviço Gerador de Resíduo de Serviços de Saúde sobre a elaboração, implantação, implementação e monitoramento do plano de gerenciamento de RSS, podendo ser terceirizado. A resolução também indica que o RSS deve ser separado de acordo com a classificação por grupos do resíduo devido ao risco presente, bem como descreve todo o processo de correta segregação, acondicionamento, identificação, coleta, transporte, armazenamento e destinação final do RSS. É exposta na resolução a correta destinação do RSS, como apresentado no Art. 40, seção V, capítulo III: “Os RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energética ou logística reversa”; assim como o tratamento dos RSS que apresentam qualquer risco já citado deverão ser encaminhados para o tratamento adequado e de acordo com o risco associado, sendo competência do serviço gerador de prover o tratamento. Após o tratamento, os rejeitos deverão ser conduzidos para a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2018).

É importante destacar o Art. 59, seção VI, capítulo IV, que descreve:

Os resíduos de medicamentos contendo produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos, imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem ser submetidos a tratamento ou dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I (BRASIL, 2018).

Recentemente foi aprovado o Decreto federal nº 10.388 de 05 de junho de 2020 que institui a Logística Reversa de Medicamentos Domiciliares Vencidos e/ou em Desuso de uso Humano, Industrializados e Manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. De acordo com o decreto, farmácias e

drogarias e os seus fornecedores atuam de comum acordo visando o correto encaminhamento dos medicamentos ao seu destino final sem riscos de contaminação ao ambiente e à saúde pública. Este decreto garante a obrigatoriedade das farmácias e drogarias em oferecer pontos de coleta e armazenamento dos resíduos, sendo no mínimo um ponto fixo para cada 10 mil habitantes nos Municípios com população superior a 100 mil habitantes. Estes pontos fixos de coletas serão disponibilizados, de forma gradual e progressiva, de acordo com o cronograma estabelecido, onde as capitais dos estados e Municípios com população superior a 500 mil habitantes receberão no primeiro e no segundo ano da fase 2, e os Municípios com população superior a 100 mil habitantes receberão os coletores no terceiro e quarto ano da fase 2. A coleta dos sacos, caixas ou recipientes com os medicamentos descartados e sua transferência do ponto de armazenamentos primário até o ponto de armazenamento secundário é de responsabilidade dos distribuidores. Fica determinado o transporte dos medicamentos descartados nos pontos de coleta até o local de tratamento e destinação final ambientalmente correta por parte de fabricantes e importadores. O custo do transporte deve ser compartilhado pelos fabricantes, importadores e operadores logísticos de medicamentos domiciliares. É obrigação dos fabricantes e importadores o custeamento da destinação final ambientalmente correta dos resíduos coletados. A destinação final ambientalmente adequada dos resíduos deve ser realizada por órgão ambientalmente competente seguindo a ordem de prioridade de incineração, coprocessador e aterro sanitário de classe I (BRASIL, 2020).

5. Legislação estadual sobre o descarte de medicamentos

Apesar de existir uma PNRS já há 10 anos, é possível observar lacunas neste documento em relação ao medicamento vencido ou fora de uso para o descarte ambientalmente adequado. Com base nisso, os Estados do Brasil viram a necessidade de criar suas próprias leis com o objetivo de contribuir com a regulamentação do que está previsto na PNRS e ainda refinar a gestão do descarte correto de medicamentos. Abaixo (Quadro 1) segue um compilado de leis estaduais referentes ao assunto.

Quadro 1 – Regulamentação Estadual sobre o descarte de medicamentos

| Estado | Legislação vigente | Ementa | Responsabilidade pela destinação final |
|------------------|--|--|---|
| Distrito Federal | Lei nº 5.092, de 04 de abril de 2013. | Dispõe sobre a obrigatoriedade de farmácias e drogarias receberem medicamentos com prazo de validade vencido para descarte. | Fabricantes. |
| Acre | Lei nº 2.720, de 25 de julho de 2013. | Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados. | Distribuidoras e indústrias. |
| Amapá | Lei nº 679, de 04 de junho de 2002. | Dispõe sobre a distribuição e a destinação de medicamentos cujos prazos de validade expirem em poder das farmácias e dá outras providências. | Distribuidoras e indústrias. |
| Amazonas | Lei Ordinária nº 3.676, de 12 de dezembro de 2011. | Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados, e fixa outras providências correlatas. | Laboratório fabricantes e distribuidoras. |
| Ceará | Lei nº 15.192, de 19 de julho de 2012. | Define normas para o descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de uso. | Não mencionado. |
| Goiás | Lei nº 19.462, de 11 de outubro de 2016. | Dispõe sobre a coleta e o descarte de medicamentos vencidos e dá outras providências. | Distribuidoras, fabricantes e importadoras. |
| Mato | Lei nº 4.474, de 06 de | Dispõe sobre a | Não mencionado. |

| | | | |
|-------------------|--|--|---|
| Grosso do Sul | março de 2014. | obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado. | |
| Paraná | Lei nº 17.211, de 03 de julho de 2012. | Dispõe sobre a responsabilidade de destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos. | Fabricantes, importadoras, distribuidoras e revendedores de produtos. |
| Rio Grande do Sul | Lei nº 13.905, de 10 de janeiro de 2012. | Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado. | Não mencionado. |
| Rondônia | Lei nº 3.175, de 11 de setembro de 2013. | Autoriza o Poder Executivo do Estado de Rondônia a implantar pontos de entrega voluntária de medicamentos vencidos e institui a política de informações sobre os riscos ambientais causados pelo descarte incorreto desses produtos. | Poder executivo. |
| São Paulo | Portaria CVS nº 21, de 10 de setembro de 2008. | Norma Técnica sobre o Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviço de Saúde. | Estabelecimento gerador. |

Fonte: Autora

6. Legislação municipal sobre o descarte de medicamentos

Os Municípios dos Estados Brasileiros possuem a liberdade de criarem sua própria legislação objetivando o descarte adequado de resíduos medicamentosos com o intuito do cumprimento estabelecido pela PNRS e ainda possibilita o regimento de uma legislação adaptada para o município conforme sua realidade. Abaixo (Quadro 2) segue um compilado das leis encontradas nas capitais dos Estados Brasileiros referentes ao tema.

Quadro 2 – Regulamentação Municipal sobre descarte de medicamentos

| Município | Legislação vigente | Ementa | Responsabilidade pela destinação final |
|------------------|---|---|--|
| Belém-PA | Lei nº 9.268, de 13 de janeiro de 2017. | Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no Município de Belém, e dá outras providências. | Não mencionado. |
| Cuiabá-MT | Lei nº 5.678, de 09 de agosto de 2013. | Prevê a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados em farmácias revendedoras, de manipulação e drogarias. | Indústrias, fabricantes, manipuladoras, importadoras e distribuidoras atuantes no Município. |
| Curitiba-PR | Lei nº 13.978, de 30 de abril de 2012. | Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no Município de Curitiba e dá outras providências. | Indústrias, fabricantes, manipuladoras, importadoras e distribuidoras. |
| Fortaleza-CE | Lei nº 9.927, de 08 de agosto de 2012. | Dispõe sobre a responsabilidade das Indústrias farmacêuticas e das empresas de distribuição de medicamentos em darem destinação adequada a medicamentos com prazos de validade vencidos, na forma que indica, e dá outras providências. | Fabricantes e distribuidoras. |
| Florianópolis-SC | Lei complementar nº 577, de 18 de agosto de 2016. | Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de vendas de medicamentos instalados no Município de Florianópolis. | Indústrias, fabricantes, manipuladoras, importadoras e comércio varejista de medicamentos. |

| | | | |
|-------------------|---|---|--|
| João Pessoa-PB | Lei nº 12.949, de 29 de dezembro de 2014. | Dispõe sobre o recolhimento e descarte de medicamentos vencidos. | Não mencionado. |
| Porto Alegre-RS | Lei nº 11.329, de 03 de agosto de 2012. | Estabelece procedimentos a serem adotados para o descarte de medicamentos vencidos e de suas embalagens no Município de Porto Alegre. | Não mencionado. |
| Rio de Janeiro-RJ | Lei nº 5.343, de 19 de dezembro de 2011. | Define normas para descarte voluntário de remédios vencidos ou fora de uso. | Poder executivo em convênio com órgãos e entidades da sociedade civil. |

Fonte: Autora

A Prefeitura do Município de Porto Alegre juntamente com o DMLU (Departamento Municipal de Lixo Urbano) expõe, no site da prefeitura de Porto Alegre, a caracterização de cada tipo de resíduo, como resíduos orgânicos, rejeitos, recicláveis, grandes volumes, óleo de cozinha, eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, remédios vencidos, seringas, gesso, roupas, livros e resíduos especiais, apresentando alguns exemplos de cada tipo e ainda oferece o encaminhamento ideal de acordo com o tipo de resíduo (PORTO ALEGRE, [s.d.]). Para medicamentos vencidos, destaca-se a lei municipal nº 11.329/2012, que garante a devolução dos medicamentos nas farmácias e estas devem encaminhar para o tratamento condizente.

Perante a legislação vigente pesquisada nos Municípios e nos Estados Brasileiros, pode-se perceber que há um crescimento da preocupação ambiental posterior à implantação da PNRS devido aos danos causados por medicamentos vencidos ou fora de uso descartados irregularmente. A legislação pesquisada tem o intuito de mitigar a poluição do meio ambiente e agir preventivamente à saúde pública permitindo a cooperação de todos os agentes da cadeia de logística reversa.

7. Levantamento de dados quantitativos sobre o descarte de medicamentos

Faz-se necessário a obtenção de dados quantitativos referentes ao conhecimento da população sobre o descarte correto de medicamentos e outras informações sobre o uso racional de medicamentos, pois, sabe-se que existem leis e outras normas que assegurem o adequado descarte dos medicamentos, mas questiona-se até que ponto a população tem ciência dessa legislação. É o consumidor final que, de fato, irá realizar a ação de se desfazer daquele medicamento fora de uso ou com data de validade expirada.

Em um estudo realizado com usuários de unidade de Atenção Primária à Saúde do município de Divinópolis, em Minas Gerais, com base de um questionário estruturado que visava a caracterização de farmácias caseiras, com amostra de 423 usuários, observou-se que 74% dos entrevistados realizavam o descarte diretamente no meio ambiente, por meio de lixo doméstico e/ou esgoto. O estudo concluiu que se fazem necessárias ações mais rígidas de fiscalização de leis nacionais e estaduais referente ao assunto e educação em saúde para a população visando à conscientização do uso racional de medicamentos e o correto descarte destes (FERNANDES *et al.*, 2020).

Como apresentado no estudo de Pinto *et al.* (2014), a maioria das pessoas entrevistadas na faculdade de Paulínia e no colégio Cosmos, ambos situados na região de Paulínia-SP, descartavam seus medicamentos vencidos em locais ambientalmente inadequados. Este estudo também demonstrou a falta de conhecimento sobre os locais de recolhimento de medicamentos das pessoas entrevistadas, um fator bastante preocupante. Dessa forma, foi concluída no estudo a falta de preocupação e iniciativas do poder público.

Considerando a lei estadual nº 17.211/2012 do Paraná, em um estudo realizado sobre a campanha de Logística Reversa de Medicamentos Domiciliares Vencidos ou em Desuso no ano de 2018, no período de 15 de agosto de 2018 a 15 de outubro de 2018, executado pelo Governo do Estado do Paraná por meio da SESA e SEMA com participação de fabricantes de medicamentos e das farmácias.

Objetivando a oferta de pontos de coleta de medicamentos no estado, foram concedidos 250 pontos de coleta distribuídos em 16 farmácias municipais, 23 farmácias estaduais, 02 farmácias federais e 209 farmácias privadas em 92 municípios do estado do Paraná, onde a coleta total resultou em 2.305 kg de resíduos medicamentosos. O estudo apresentou, como pesquisa de satisfação, que mais de 55 farmácias consideraram extremamente relevante o esquema de Logística Reversa de Medicamentos, porém os pontos de coleta relataram ter dificuldades em realizar as orientações necessárias e corretas sobre o descarte de medicamentos quanto aos tipos de medicamentos que poderiam ser descartados e a triagem de conteúdo de material reciclável. O estudo concluiu que, devido à grande quantidade de resíduo coletado, fica mais evidente a necessidade do sistema de Logística Reversa de Medicamentos e com ativa participação de todos os setores da cadeia produtiva, além do apoio do Governo do Estado, que se mostrou essencial para a aproximação dos setores e a realização da atividade (DE LIMA e FROIS, 2019).

Como descrito no estudo realizado por Da Silva e Martins (2017), através de uma pesquisa qualitativa e quantitativa utilizando um roteiro estruturado realizada em drogarias e farmácias do município de Goiânia e região metropolitana durante o mês de agosto a novembro de 2015, abrangendo uma amostra de 2% da população, constatou-se que 50% dos entrevistados, sendo estes gerentes e farmacêuticos, já conheciam o termo de logística reversa e a outra metade afirmou que não conhecia. Dos mesmos entrevistados, 67% disseram que não realizam o processo de logística reversa de pós-consumo de medicamentos e 33% disseram que realizam. Já na entrevista com a população em geral, 86,4% descartam os medicamentos no lixo comum, 5,4% no vaso sanitário e somente 1,8% afirmaram descartar os medicamentos em algum ponto de coleta. Ainda com esses mesmos entrevistados, 53% desconheciam dos malefícios causados pelo descarte incorreto de medicamentos e 96% asseguraram não conhecer pontos de coleta. O estudo concluiu a importância da disseminação de informações relacionadas aos danos que o descarte incorreto de medicamentos pode causar e da criação de sistemas de gerenciamento de logística reversa e programas de educação ambiental com apoio dos órgãos competentes.

Tendo em vista a lei estadual nº 10.099/1994, uma pesquisa foi realizada no mês de novembro de 2011 na Unidade de Saúde Parque dos Maias, no município de Porto Alegre-RS, com o intuito de avaliar, de forma quantitativa, fatores como o conhecimento de legislação pertinente ao descarte de medicamentos da população, a presença de medicamentos em casa, se já tinham recebido orientação de como descartar o medicamento, opinião pessoal, se possuíam sobras de medicamentos ainda válidos. Incluídos 238 moradores do território, os resultados ilustraram que 94,1% dos entrevistados não sabiam a existência de legislações pertinentes ao descarte de medicamentos, 97,9% relataram possuir medicamentos em casa, 86,6% nunca receberam orientações sobre o descarte correto de medicamentos e 33,2% asseguraram ter sobras de medicamentos ainda na validade em casa. Em relação ao destino de sobras de medicamentos válidos, 13,8% dos entrevistados confirmaram o descarte das sobras no meio ambiente, 22,2% devolveram para algum estabelecimento de saúde, 20,2% não tiveram sobras e 38,5% armazenavam para alguma utilização futura. Quanto ao questionamento sobre o destino de medicamentos vencidos, 60% dos entrevistados afirmaram descartar no meio ambiente, de alguma forma, 17,1% destinavam a algum estabelecimento de saúde, 17,9% nunca deixavam vencer, 3,3% desprezavam de alguma outra forma, 1,7% não souberam responder. Dessa forma, o estudo concluiu que é necessário pontos de coleta acessíveis, realizar educação em saúde e esclarecer a população na utilização correta dos medicamentos tendo em vista o seu uso racional para se obter êxito nesse contexto (IOB *et al.*, 2013).

Em um estudo realizado com a população universitária da Universidade Federal de Santa Maria, em Santa Maria-RS, no período de março a maio de 2017, onde foram entrevistados 170 indivíduos da comunidade acadêmica, observou-se que 70,9% dos entrevistados descartavam seus medicamentos no lixo comum e 29,1% destinava os medicamentos excedentes para unidades de saúde. Foi concluída pelo estudo a importância de ações educativas referente ao correto descarte de medicamentos a fim de evitar o destino ambientalmente inadequado (MICHELON *et al.*, 2019).

Em um estudo realizado com a população acadêmica do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), na cidade de Porto Alegre-RS, onde ficou disponível um

coletor de medicamentos com data de validade expirada no saguão do acesso principal da universidade, entre o dia 10 de novembro de 2014 e 30 de agosto de 2016, foram arrecadados 102.683 unidades de medicamentos descartados. Os rejeitos recolhidos foram encaminhados para um destino correto através de uma empresa licenciada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (LUNARDELLI *et al.*, 2017).

Segundo um estudo realizado com amostra de 209 alunos com idade entre 15 e 19 anos das escolas Escola Técnica Estadual Parobé e Colégio Estadual Protásio Alves, ambas situadas na cidade de Porto Alegre-RS, visando a avaliação dos conhecimentos prévios dos entrevistados sobre o tema “descarte de medicamentos vencidos ou em desuso”. A coleta dos dados foi efetuada entre outubro de 2018 e julho de 2019 utilizando um questionário baseado em um roteiro temático. Como resultado, foi observado que 52% dos entrevistados não apresentavam conhecimentos sobre o tema, 71% não apresentavam conhecimento sobre coletores de medicamentos, 93% dos entrevistados mostraram percepção ambiental quanto aos impactos do descarte incorreto dos medicamentos, 84% afirmaram não saber como agir em caso de intoxicação por ingestão de medicamentos vencidos, 97% dos entrevistados se mostraram favoráveis a projetos de educação sobre o tema, 78% reconheceram não obter informações prévias sobre o descarte dos resíduos, 49% elimina seus medicamentos através do lixo seco comum, 25% no lixo orgânico, 3% na pia, 5% no vaso sanitário e apenas 9% dos alunos levam de volta a farmácia. O estudo concluiu que se faz necessária à educação ambiental e a participação da sociedade juntamente com a cadeia farmacêutica para ações de descarte correto de medicamentos (SOUZA, 2019).

A partir do levantamento exposto, pode-se observar que os autores dos estudos apresentados concluíram as mesmas questões: é imprescindível a disseminação de informações corretas sobre descarte de medicamentos e uso racional de medicamentos, além de fortalecer programas já criados para esse propósito ou então criar programas de educação em saúde e ambiental para a população, quando ausentes. Também se faz necessário o auxílio dos órgãos competentes juntamente com a fiscalização para garantir o cumprimento das leis estabelecidas e impedir a contaminação ambiental e prevenir a saúde comunitária.

8. Discussão

Apura-se que a constante produção de resíduos oriundo da sociedade está diretamente ligada com o crescimento da industrialização e da população, e este tem velocidade maior do que a capacidade de regeneração do planeta, um agravante bastante preocupante. No Brasil ainda há despejo de medicamentos no lixo comum e a destinação final desses lixos pode ser os chamados “lixões”, com isso, abre a possibilidade do consumo dos medicamentos pelos catadores, podendo causar intoxicação medicamentosa (DE MORAIS e LATINI, 2015).

Devido ao descarte de medicamentos na natureza, constata-se a presença de resíduos dos fármacos em solos e água, o que pode acarretar em efeitos adversos na saúde, tanto na saúde humana quanto de outros organismos animais (BILA e DEZOTTI, 2003). É possível que os resíduos de vários fármacos entrem no meio ambiente por meio de uma rede complexa de fontes e mecanismos, como por exemplo, a excreção metabólica após sua ingestão, remoção através do banho e pela disposição no lixo comum ou rede de esgoto (DE MORAIS e LATINI, 2015; DE OLIVEIRA *et al.*, 2019). Com isso, esses resíduos podem chegar às estações de tratamento de esgoto, atingindo as águas superficiais e sendo passível de captação pelas estações de tratamento de água potável, retornando assim ao consumidor com fragmentos dos fármacos que não foram totalmente eliminados pelo tratamento de água utilizado (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019).

A educação ambiental representa um instrumento fundamental para uma possível alteração no modelo de degradação ambiental vigente, visto que suas práticas podem ter função transformadora tornando os cidadãos conscientes desse tema e essenciais no papel para promoção da sustentabilidade. Essas ações são necessárias para a capacitação dos indivíduos na contribuição da melhoria das condições de vida e de saúde da população (DE MORAIS e LATINI, 2015). De uma maneira geral, pode-se perceber que a PNRS apresenta diretrizes, estratégias e metas que integram e demandam ações de educação ambiental capazes de mobilizar e envolver toda a esfera do segmento produtivo, órgãos governamentais e a sociedade (DE OLIVEIRA, 2018). O Decreto Federal 10.388/2020 acomete um passo de grande valia nesta questão, incentivando o crescimento da educação

ambiental e da participação de toda a cadeia produtiva visando o descarte correto de medicamentos e de resíduos.

O princípio da precaução, aplicado ao meio ambiente no sentido de evitar poluir, já seria suficiente para que qualquer produto químico, principalmente os não utilizados, não pudesse ter como destino direto a natureza. É uma questão de bom senso que precisa ser cultivada nos profissionais e na população. A qualidade da água é essencial para a qualidade de vida de todos os seres vivos. Pelo princípio da precaução, qualquer tipo de substância deveria retornar ao ambiente com prévio tratamento. Deveria existir maior cuidado na produção, na distribuição e no consumo caso não haja tecnologia disponível que garanta o descarte ambientalmente correto (BLANKENSTEIN e JÚNIOR, 2018).

É importante existir o intercâmbio de informações entre órgãos reguladores e empresas com o objetivo final de encontrar a melhor solução para os problemas envolvidos no gerenciamento de resíduos de medicamentos. Em contrapartida, é de responsabilidade dos órgãos ambientais garantirem que o descarte dos resíduos gerados por esses estabelecimentos esteja dentro dos regulamentos técnicos estabelecidos pela legislação ambiental. Sua ação não deve se resumir aos fabricantes de medicamentos, mas a todos os estabelecimentos geradores de resíduos de medicamentos. Devem constar no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde procedimentos que estejam em concordância com os preceitos dos órgãos ambientais de proteção do meio ambiente e da saúde pública. Para isso, se faz necessário que tais órgãos participem da elaboração desse documento e fiscalizem as atividades a ele relacionadas, em conjunto com os órgãos de fiscalização sanitária (FALQUETO *et al.*, 2010).

Concomitante com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde é fundamental que exista programas de educação em saúde para a conscientização da população, visando o uso racional de medicamentos. Também é necessário aumentar a oferta de pontos de coleta de medicamentos, com o intuito de reduzir o descarte inadequado de medicamentos que não são mais utilizados ou estão vencidos (CONSTANTINO *et al.*, 2020), e ainda atingir toda a sociedade, até mesmo aquelas pessoas em que se encontram em estado de vulnerabilidade.

9. Conclusão

Diante da pesquisa realizada, pode-se constatar que já existem, há algum tempo, programas voltados ao descarte de medicamentos ambientalmente adequados integrando toda a cadeia produtiva juntamente com a responsabilidade compartilhada, com bastante investimento em divulgação de informações necessárias para estimular e conscientizar mais ainda o consumidor final, no âmbito internacional.

A legislação brasileira é mais recente quando comparada com o modelo internacional, porém ela também permite a integração de toda a cadeia produtiva para o sistema de logística reversa ter um bom funcionamento. O Brasil tem alto potencial em instituir uma cadeia de logística reversa contribuinte, contando com os agentes de toda a esfera, setor produtivo, órgãos regulamentares e corpo social, com a finalidade de preservar cada vez mais a saúde pública e o meio ambiente, desde que seja respeitada essa rede de atores e que se tenha o auxílio de órgãos responsáveis.

Através da pesquisa realizada com dados quantitativos, é possível notar ainda uma deficiência nas informações a respeito do descarte correto de medicamentos e do uso racional de medicamentos que chega para a população, principal consumidora e agente atuante desse sistema. Apesar de existir legislação vigente que assegura à sociedade o descarte de medicamentos em locais apropriados, por existir pouca disseminação de informação e dos programas de recolhimento existentes, esta prática infelizmente não é recorrente.

REFERÊNCIAS

ACRE. **Lei nº 2.720, 25 de julho de 2013**. Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados. Rio Branco: Assembleia Legislativa, [2013]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256847>. Acesso em: 08 jan. 2021.

AMAPÁ. **Lei nº 679, 04 de junho de 2002**. Dispõe sobre a distribuição e a destinação de medicamentos cujos prazos de validade expirem em poder das farmácias e dá outras providências. Macapá: Assembleia Legislativa, [2002]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=118727>. Acesso em: 08 jan. 2021.

AMAZONAS. **Lei nº 3.676, 12 de dezembro de 2011**. Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados, e fixa outras providências. Manaus: Gabinete do Governador, [2011]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=120261>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo: Abrelpe, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 13 jan. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16.457**: Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso - Procedimento. Rio de Janeiro, 2016.

BELÉM. **Lei nº 9.268, 13 de janeiro de 2017**. Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no Município de Belém, e dá outras providências. Belém: Câmara Municipal, [2017]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/lei-ordinaria/2017/927/9268/lei-ordinaria-n-9268-2017-dispoe-sobre-a-coleta-de-medicamentos-vencidos-ou-nao-utilizados-por-pontos-de-venda-de-medicamentos-instalados-no-municipio-de-belem-e-da-outras-providencias?q=descarte+de+medicamento>. Acesso em: 08 jan. 2021.

BILA, Daniele Maia; DEZOTTI, Márcia. Fármacos no meio ambiente. **Química nova**, v. 26, n. 4, p. 523-530, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v26n4/16435>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BLANKENSTEIN, Giselle Margareth Pilla; JUNIOR, Arlindo Phillip. O descarte de medicamentos e a política nacional de resíduos sólidos: uma motivação para a revisão das normas sanitárias. **Revista de Direito Sanitário**, v. 19, n. 1, p. 50-74, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/148124>. Acesso em: 09 jan. 2021.

BRASIL. Decreto nº 10.388, 05 de junho de 2020. Logística Reversa de Medicamentos Domiciliares Vencidos e/ou em Desuso de uso Humano, Industrializados e Manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos

consumidores. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 170 A. 05 jun. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm. Acesso em: 07 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.305, 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.065, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 147. 03 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 08 de dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. 2009. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0044_17_08_2009.html. Acesso em: 16 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 80, de 11 de maio de 2006. Dispõe sobre o fracionamento de medicamentos. 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2006/rdc0080_11_05_2006.html. Acesso em: 10 de dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - 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. 2018. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf. Acesso em: 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do 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. 2005. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/index.php?option=com_gmg&controller=document&id=815-resolucao-conama-n%C2%BA-358-05-de-29-04-2005-sesmg. Acesso em: 25 fev. 2021.

BRASIL HEALTH SERVICE. Descarte Consciente: Programa descarte consciente. [s.d] Disponível em: <https://www.descarteconsciente.com.br/>. Acesso em: 07 de dez. de 2020.

CEARÁ. **Lei nº 15.192, 19 de julho de 2012**. Normas para o descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de uso. Fortaleza: Palácio do Governo do Estado, [2012]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=243592>. Acesso em: 12 dez. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Notícias gerais: A desigualdade no consumo de medicamentos. 18, fevereiro, 2020. Disponível em:

<https://www.cff.org.br/noticia.php?id=5658&titulo=A+desigualdade+no+consumo+de+medicamentos#:~:text=No%20Brasil%2C%20existe%20uma%20farm%C3%A1cia, prescri%C3%A7%C3%A3o%2C%20segundo%20levantamento%20da%20IQVIA..>
Acesso em: 04 fev. 2021.

CONSTANTINO, Viviane Macedo; FREGONESI, Brisa Maria; TONANI, Karina Aparecida de Abreu; ZAGUI, Guilherme Sgobbi; TONINATO, Ana Paula Contiero; NONOSE, Eliana Roldão dos Santos; FABRIZ, Luciana Aparecida; SEGURAMUÑOZ; Susana Inés. Estoque e descarte de medicamentos no domicílio: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 585-594, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n2/585-594/>. Acesso em: 19 dez. 2020.

CORPORACIÓN PUNTO AZUL. Punto Azul. c2019. Disponível em: <https://www.puntoazul.com.co/>. Acesso em: 06 jan. 2021.

CUIABÁ. **Lei nº 5.678, de 09 de agosto de 2013**. Prevê a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados em farmácias revendedoras, de manipulação e drogarias. Cuiabá: Palácio Alencastro, [2013]. Disponível em: <http://crfmt.org.br/coleta-de-medicamentos-vencidos-passa-a-ser-exigida-em-cuiaba/>. Acesso em: 28 fev. 2021.

CURITIBA. **Lei nº 13.978, 30 de abril de 2012**. Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no município de Curitiba e dá outras providências. Curitiba: Câmara Municipal, [2012]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2012/1398/13978/lei-ordinaria-n-13978-2012-dispoe-sobre-a-coleta-de-medicamentos-vencidos-ou-nao-utilizados-por-pontos-de-venda-de-medicamentos-instalados-no-municipio-de-curitiba-e-da-outras-providencias?q=13978>. Acesso em: 06 jan. 2021.

DA SILVA, Alessandra Faria; MARTINS, Vera Lúcia Francisco Dias. 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. 56-73, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337150414005>. Acesso em: 10 jan. 2021.

Directive 2001/83/EC of the European Parliament and of the Council of 6 November 2001 on the Community code relating to medicinal products for human use, [2001], OJ L 311/67.

Directive 2004/27/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 amending Directive 2001/83/EC on the Community code relating to medicinal products for human use, [2004], OJ 136/34.

DE LIMA, Luciane Otaviano; FROIS, Gisele Ribeiro da Assunção. Logística reversa de medicamentos: um relato de experiência do estado do Paraná. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 2, n. 2, p. 115-124, 2019. Disponível em: <http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/index.php/rspp/article/view/289/103>. Acesso em: 11 dez. 2020.

DE MORAIS, Sheila Ribeiro; LATINI, Ricardo Oliveira. Descarte inadequado de medicamentos: apresentação de informações para produção de cartilhas educativas. **Acervo da Iniciação Científica**, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas-izabela/index.php/aic/article/viewFile/862/687>. Acesso em: 08 jan. 2021.

DE OLIVEIRA, Luciane Alves. **Gestão de medicamentos vencidos nas drogarias e farmácias no Município do Rio de Janeiro**. Orientador: Shirley de Mello Pereira Abrantes. 2018. Dissertação (Mestrado em Vigilância Sanitária) - Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/35702/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Luciane_Alves_Oliveira.pdf. Acesso em: 06 jan. 2021.

DE OLIVEIRA, Nubia Regina; DE LACERDA, Paulo Sérgio Bergo; KLIGERMAN, Débora Cynamon; OLIVEIRA, Jaime Lopes da Mota. Revisão dos dispositivos legais e normativos internacionais e nacionais sobre gestão de medicamentos e de seus resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 2939-2950, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n8/2939-2950/>. Acesso em: 27 fev. 2021.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 5.092, 04 de abril de 2013**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de farmácias e drogarias receberem medicamentos com prazo de validade vencido para descarte. Brasília: Câmara Legislativa, [2013]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=253035>. Acesso em: 12 de dez. de 2020.

DYNAMIC INITIATIVES LTD. Medicine Waste: Only order what you need. c2020. Disponível em <http://www.medicinewaste.com/>. Acesso em: 07 dez. 2020.

EICKHOFF, Patrícia; HEINECK, Isabela; SEIXAS, Louise J. Gerenciamento e destinação final de medicamentos: uma discussão sobre o problema. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, n. 1, p. 64-68, 2009. Disponível em: http://www.rbfarma.org.br/files/pag_64a68_208_gerenciamento_destinacao.pdf. Acesso em: 12 dez. 2020.

FALQUETO, Eida; KLIGERMAN, Débora Cynamon; ASSUMPÇÃO, Rafaela Facchetti. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 3283-3293, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2010.v15suppl2/3283-3293/pt/>. Acesso em: 14 fev. 2021.

FERNANDES, Mayra Rodrigues; DE FIGUEIREDO, Roberta Carvalho; DA SILVA, Luana Gabriella Resende; ROCHA, Rafaela Silva; BALDONI, André Oliveira. Armazenamento e descarte dos medicamentos vencidos em farmácias caseiras: problemas emergentes para a saúde pública. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082020000100238&script=sci_arttext&tling=pt. Acesso em: 19 dez. 2020.

FLORIANÓPOLIS. **Lei complementar nº 577, 18 de agosto de 2016**. Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no município de Florianópolis. Florianópolis: Câmara Municipal, [2016]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-complementar/2016/58/577/lei-complementar-n-577-2016-dispoe-sobre-a-coleta-de-medicamentos-vencidos-ou-nao-utilizados-por-pontos-de-venda-de-medicamentos-instalados-no-municipio-de-florianopolis>. Acesso em: 12 dez. 2020.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. FDA: Consumer updates. Where and how to dispose of unused medicines. c2020. Disponível em: <https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/where-and-how-dispose-unused-medicines#:~:text=Disposing%20medicines%20in%20household%20trash,drops%2C%20patches%2C%20and%20creams>. Acesso em: 07 dez. 2020.

FORTALEZA. **Lei nº 9.927, 08 de agosto de 2012**. Dispõe sobre a responsabilidade das indústrias farmacêuticas e das empresas de distribuição de medicamentos em darem destinação adequada a medicamentos com prazos de validade vencidos, na forma que indica, e dá outras providências. Fortaleza: Câmara Municipal, [2012]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ce/f/fortaleza/lei-ordinaria/2012/993/9927/lei-ordinaria-n-9927-2012-dispoe-sobre-a-responsabilidade-das-industrias-farmaceuticas-e-das-empresas-de-distribuicao-de-medicamentos-em-darem-destinacao-adequada-a-medicamentos-com-prazos-de-validade-vencidos-na-forma-que-indica-e-da-outras-providencias?q=descarte%20de%20medicamento>. Acesso em: 06 jan. 2021.

GOIÁS. **Lei nº 19.462, 11 de outubro de 2016**. Dispõe sobre a coleta e o descarte de medicamentos vencidos e dá outras providências. Goiânia: Palácio do Governo do Estado, [2016]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=330060>. Acesso em: 08 jan. 2021.

IOB, Gelson Antonio; CAMILLO, Elineide Gomes dos Santos; PETRY, Raquel Denise. Análise da forma de descarte de medicamentos por usuários de uma unidade de saúde no município de Porto Alegre. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, v. 25, n. 3, p. 118-125, 2013. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/acdd/6f0c17d47f45faba5a39c9f1d135479765f6.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2020.

JOÃO, Walter da Silva Jorge. Descarte de medicamentos. **Pharmacia Brasileira** nº 82. Jun/Jul/Ago, 2011. Disponível em: https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/132/014a016_artigo_dr_walter.pdf. Acesso em: 12 dez. 2020.

JOÃO PESSOA. **Lei nº 12.949, 29 de dezembro de 2014**. Dispõe sobre o recolhimento e descarte de medicamentos vencidos. João Pessoa: Prefeitura Municipal, [2015]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pb/j/joao-pessoa/lei-ordinaria/2014/1295/12949/lei-ordinaria-n-12949-2014-dispoe-sobre-o-recolhimento-e-descarte-de-medicamentos-vencidos?q=descarte%20de%20medicamento>. Acesso em: 08 jan. 2021.

JUNIOR, Alirio Tribess Tribess; BELLAVER, Emyr Hiago; ZANCANARO, Vilmair. Uso racional e descarte de medicamentos no grupo Hiperdia no bairro Nossa Senhora Salete no Município de Caçador/SC. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar**, v. 7, n. 1, p. 81-90, 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/1741>. Acesso em: 04 fev. 2021.

L'ÉCO-ORGANISME CYCLAMED. Cyclamed. c2018. Disponível em: <https://www.cyclamed.org/>. Acesso em: 07 dez. 2020.

LUNARDELLI, Adroaldo; MACHADO, Iohana Dornelles; MONTEIRO, Siomara da Cruz. Programa de descarte apropriado do rejeito medicamentoso como ferramenta institucional educacional. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 14, n. 1, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/REF/article/view/42775>. Acesso em: 09 jan. 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 4.474, 06 de março de 2014**. Dispõe da obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado. Campo Grande: Assembleia Legislativa, [2014]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=267744>. Acesso em: 14 dez. 2020.

MELO, Silene Alessandra Santos; TROVÓ, Alam Gustavo; BAUTITZ, Ivonete Rossi; NOGUEIRA, Raquel Fernandes Pupo. Degradação de fármacos residuais por processos oxidativos avançados. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 188-197, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000100034&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 dez. 2020.

MICHELON, Nelize; DE JESUS, Patrícia Romualdo; DE OLIVEIRA, Débora Marques; ZUCCO, Bernardo dos Santos; BAYER, Valéria Maria Limberger; FLORES, Liziane Maahs; RIES, Edi Franciele. Práticas e fatores associados ao armazenamento e descarte de medicamentos por comunidade acadêmica de universidade do Sul do Brasil. **Saúde (Santa Maria)**, v. 45, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/39301>. Acesso em: 19 dez. 2020.

PARANÁ. **Decreto nº 9.213, 23 de outubro de 2013**. Regulamenta a Lei nº 17.211, de 03 de julho de 2012, que dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso do Estado do Paraná e seus procedimentos, e dá outras providências. Curitiba, [2013]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=261098>. Acesso em: 15 dez. 2020.

PARANÁ. **Lei nº 17.211, 03 de julho de 2012**. Responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no estado do Paraná e seus procedimentos. Curitiba: Palácio do Governo do Estado, [2012]. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-17211-2012-parana-dispoe-sobre-a>

[responsabilidade-da-destinacao-dos-medicamentos-em-desuso-no-estado-do-parana-e-seus-procedimentos](#). Acesso em: 10 dez. 2020.

PIAZZA, Gustavo Antonio; PINHEIRO, Ivone Gohr. Logística reversa e sua aplicação na gestão dos resíduos de medicamentos domiciliares. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 16, n. 2, p. 48-56, 2015. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/rea/article/viewFile/4753/2998>. Acesso em: 06 jan. 2021.

PINTO, Gláucia Maria Ferreira; DA SILVA, Kelly Regina; PEREIRA, Rosana de Fátima Altheman Bueno; SAMPAIO, Sara Issa. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 219-224, setembro de 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000300219&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 dez. 2020.

PORTO ALEGRE. **Lei nº 11.329, 03 de agosto de 2012**. Procedimentos a serem adotados para o descarte de medicamentos vencidos e suas embalagens no município de Porto Alegre-RS. Porto Alegre: Prefeitura Municipal, [2012]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/lei-ordinaria/2012/1132/11329/lei-ordinaria-n-11329-2012-estabelece-procedimentos-a-serem-adotados-para-o-descarte-de-medicamentos-vencidos-e-de-suas-embalagens-no-municipio-de-porto-alegre-2012-08-03.html>. Acesso em: 09 dez. 2020.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. DMLU: Descarte de Resíduos, [s.d.]. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=219. Acesso em: 09 dez. 2020.

QUIJANO-PRIETO, Diego M.; OROZCO-DÍAZ, José G.; HOLGUÍN-HERNÁNDEZ, Esperanza. Conocimientos y prácticas de pacientes sobre disposición de medicamentos no consumidos. Aproximación a la ecofarmacovigilancia. **Revista de Salud Pública**, v. 18, p. 61-71, 2016. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2016.v18n1/61-71/es/>. Acesso em: 27 fev. 2021.

RIO DE JANEIRO (Município). **Lei nº 5.343, 19 de dezembro de 2011**. Define normas para descarte voluntário de remédios vencidos ou fora de uso. Rio de Janeiro (Município): Câmara Municipal, [2012]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rj/r/rio-de-janeiro/lei-ordinaria/2011/535/5343/lei-ordinaria-n-5343-2011-define-normas-para-descarte-voluntario-de-remedios-vencidos-ou-fora-de-uso?q=descarte+de+medicamento>. Acesso em: 08 jan. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 10.099, 07 de fevereiro de 1994**. Resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências. Porto Alegre: Palácio do Piratini, [2003]. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-10099-1994-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-os-residuos-solidos-provenientes-de-servicos-de-saude-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 09 dez. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 13.095, 10 de janeiro de 2012.** Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirados. Porto Alegre: Palácio do Piratini, [2012]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=156482>. Acesso em: 16 fev. 2021.

RONDÔNIA. **Lei nº 3.175, 11 de setembro de 2009.** Autoriza o Poder Executivo do Estado de Rondônia a implantar pontos de entrega voluntária de medicamentos vencidos e institui a política de informações sobre os riscos ambientais causados pelo descarte incorreto desses produtos. Rondônia: Palácio do Governo do Estado, [2013]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=258498>. Acesso em: 14 dez. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado de Saúde. Coordenaria de Controle de Doenças. Anexo a Portaria CVS nº 21, de 10 de setembro de 2008, que aprova a Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde. Centro de Vigilância Sanitária, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/08pcvs21.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2021.

SIGRE. Sigre: Medicamento y Medio Ambiente. c2020. Disponível em: <https://sigre.es/>. Acesso em: 12 dez. 2020.

SILVEIRA, Renata Simões. **Logística reversa de medicamentos descartados pela população no Brasil: uma revisão de experiências nacionais e internacionais.** Orientador: Prof. Dr. Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos. 2016. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2016/RenataSimoeseSilveira-2016peamb.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2021.

SINGREM. Singrem: Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos A.C. [s.d.]. Disponível em: <https://www.singrem.org.mx/index.html>. Acesso em: 12 dez. 2020.

SOCIEDADE GESTORA DE RESÍDUOS DE EMBALAGENS E MEDICAMENTOS, LDA. Valormed. [s.d.]. Disponível em: <http://www.valormed.pt/intro/home>. Acesso em: 08 dez. 2020.

SOUZA, Kelly Hoffmann. **Pesquisa quantitativa acerca do conhecimento sobre descarte de medicamentos vencidos por alunos de escolas de ensino médio do município de Porto Alegre-RS.** Orientador: Prof. Dr. Andreas Sebastian Loureiro Mendez. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

TESSARO, Paula Roberta; ZANCANARO, Vilmair. Recolhimento e descarte dos medicamentos das farmácias caseiras no município de Caçador-SC. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar**, v. 2, n. 1, p. 118-128, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/449>. Acesso em: 04 fev. 2021.

THE NATIONAL RETURN & DISPOSAL OF UNWANTED MEDICINES LIMITED.
Return Med: Return Unwanted Medicines. c2021. Disponível em:
<https://returnmed.com.au/>. Acesso em: 13 jan. 2021.