

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

DENIS JOSÉ DE CARVALHO
JORGE LUIS LIMA GOMES
MAURÍCIO RIBEIRO DUARTE

**A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA LOGÍSTICA
REVERSA DE MEDICAMENTOS**

RECIFE/2022

DENIS JOSÉ DE CARVALHO
JORGE LUIS LIMA GOMES
MAURÍCIO RIBEIRO DUARTE

A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Farmácia.

Professor Orientador: Msc. Dayvid Batista da Silva

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

C331a Carvalho, Denis José de
A atuação do farmacêutico na logística reversa de medicamentos. /
Denis José de Carvalho, Jorge Luis Lima Gomes, Maurício Ribeiro Duarte.
- Recife: O Autor, 2022.

43 p.

Orientador(a): Msc. Dayvid Batista da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Farmácia, 2022.

Inclui Referências.

1. Redução de resíduos. 2. Quimioterápicos. 3. Contaminação por
medicamentos. 4. Educação Ambiental. I. Gomes, Jorge Luis Lima. II.
Duarte, Maurício Ribeiro. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV.
Título.

CDU: 615

Dedicamos esse trabalho aos nossos pais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao nosso Deus, por toda a luz e força dada durante a nossa trajetória e, também, pela grande oportunidade de concluir este curso. Aos nossos pais, familiares e amigos que muito contribuíram durante todo período da graduação.

Ao nosso orientador Msc. Dayvid Batista por sua compreensão, dedicação e conselhos de ouro durante todo processo de desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos professores que passaram durante a graduação e dividiram seus conhecimentos, essenciais para a nossa formação técnica e profissional. Por fim, o nosso muito obrigado a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para nossa graduação.

*“Há medicamentos para toda a espécie de doença,
mas, se esses medicamentos não forem dados por
mãos bondosas, que desejam amar, não será curada a
mais terrível das doenças: a doença de não se sentir
amado.”*

(Madre Tereza de Calcutá)

RESUMO

A preocupação na preservação do meio ambiente em que vivemos vem se demonstrando cada vez mais evidente. Algumas práticas humanas geram verdadeiros transtornos para o meio ambiente e isso tem se tornado bastante comum com o avanço da tecnologia. O objetivo deste trabalho é descrever como é a atuação do farmacêutico na logística reversa de medicamentos. Trata-se de uma revisão de literatura, onde se pesquisou artigos publicados nos anos de 2018 a 2021 na Biblioteca Virtual de Saúde. Diante dos artigos analisados, percebe-se que as empresas farmacêuticas, usando a logística reversa, terceirizam o recolhimento e tratamento dos medicamentos. O poder público, como ator envolvido na construção da legislação, deve assumir seu papel regulador e fiscalizador para implantação da Logística Reversa. Por muitos anos não houve preocupação por parte do homem para com o meio em que vive. Muitos dos recursos naturais ou se tornaram extintos ou se tornaram escassos e os resíduos deixados para trás se transformaram em problemas que as gerações atuais e futuras terão de lidar. No entanto, atualmente, tem havido uma busca por soluções viáveis, estratégias que possibilitem o crescimento econômico de forma sustentável.

Palavras-chave: Redução de Resíduos. Contaminação por Medicamentos. Educação Ambiental.

ABSTRACT

The concern in preserving the environment in which we live is becoming increasingly evident. Some human practices generate real inconvenience to the environment and this has become quite common with the advancement of technology. The objective of this work is to describe the role of the pharmacist in the reverse logistics of medicines. This is a literature review, where articles published in the years 2018 to 2021 in the Virtual Health Library were searched. In view of the analyzed articles, it is clear that pharmaceutical companies, using reverse logistics, outsource the collection and treatment of medicines. The public power, as an actor involved in the construction of legislation, must assume its regulatory and supervisory role for the implementation of Reverse Logistics. For many years there was no concern on the part of man for the environment in which he lives. Many of the natural resources have either become extinct or become scarce and the waste left behind has turned into problems that current and future generations will have to deal with. However, currently, there has been a search for viable solutions, strategies that enable sustainable economic growth.

Keywords: Medicines Reverse Logistics. Inappropriate Disposal of Medicines. Environment. Solid Health Waste.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE- Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CFF- Conselho Federal de Farmácia

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

CORI- Comitê Orientador

DECS- Descritores em Ciências da Saúde

GAP- Grupo de Acompanhamento de Performance

OMS- Organização Mundial de Saúde

P&D- Pesquisa & Desenvolvimento

PGRSS- Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

POP- Protocolo Operacional Padrão

RDC- Resolução de Diretoria Colegiada

RSS- Resíduos de Serviços de Saúde

SGQ- Sistema de Gestão da Qualidade

SUS- Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 ASPECTOS GERAIS DA INDUSTRIALIZAÇÃO FARMACÊUTICA.....	14
3.2 LOGÍSTICA FARMACÊUTICA DE MEDICAMENTOS.....	16
3.3 IMPACTO CAUSADO PELO CONSUMO INADEQUADO DE MEDICAMENTOS	19
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A preocupação na preservação do meio ambiente em que vivemos vem se demonstrando cada vez mais evidente. Algumas práticas humanas geram verdadeiros transtornos para o meio ambiente. Os resíduos sólidos urbanos são resultado do crescimento populacional e do consumo da mesma e atualmente consome-se mais do que realmente é preciso (OLIVEIRA, 2019).

E por essa e outra razão tudo o que sobra da produção industrial de medicamentos, está ligada ao modo de vida dos indivíduos, as suas crenças culturais, trabalhista, bem como o modo de higiene e consumo do ser humano. É importante lembrar que o conceito de lixo é muito diferente do conceito de resíduo, diante disso os resíduos de serviço de saúde são classificados em classe 1, classe 2 e classe 3 (HEMPE; NOGUEIRA, 2018).

Em diferentes regiões do Brasil foram recolhidas aproximadamente 228 mil toneladas de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), entre os anos de 2009 à 2010, de acordo com a Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). A maioria de nossa população não consome todos os produtos que adquirem, no caso dos medicamentos, 15% da população consome apenas 50% do que adquire (PALMEIRA *et al.*, 2020).

Até o ano de 2017 o Brasil era o quarto maior país em consumo de medicamento e quanto mais se consome, mais resíduos são gerados, impactando o meio ambiente e a saúde humana. No entanto, essas substâncias são consideradas resíduos de serviço de saúde (RSS) de acordo com a resolução do Conselho Nacional do Meio ambiente (CONAMA) nº 358/2005 e podem atingir o solo, lençõs freáticos, rios e até mesmo a rede de esgoto, podendo ser também captadas para o abastecimento de água potável da população (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Foram encontradas várias concentrações de medicamentos no solo, esgoto e rios como antibióticos e hormônios, lembrando que as principais vias de acesso desses medicamentos no meio ambiente são, as estações de tratamento de esgoto e estações de tratamento de águas residuais. O descarte inadequado de antibióticos gera a formação de bactérias resistentes e o de hormônios afetam o sistema reprodutivo dos seres aquáticos e também das aves. Um problema já identificado em relação aos hormônios descartado de

forma inadequado é a feminização de peixes machos encontrados nos rios contaminados (PALMEIRA, *et al.*, 2020).

Diante desse cenário os medicamentos foram incluídos no sistema de logística reversa, pelo Comitê Orientador para a implantação de sistemas de logística reversa (CORI). Determinando a volta desses medicamentos em desuso e com validade expirada de uso humano e veterinário para os fabricantes, pois, os mesmos possuem substâncias que não se decompõem naturalmente na natureza e que degradam o ecossistema. A participação do profissional farmacêutico nesse processo é bastante relevante e essencial para que os objetivos na redução desses resíduos ocorram, adotando ferramentas assertivas, proporcionando um ambiente mais seguro tanto para nós humanos e animais (SOUSA *et al.*, 2021).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever como é a atuação do farmacêutico na logística reversa de medicamentos.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar a quantidade de resíduos que são descartados no meio ambiente;
- Identificar quais impactos os medicamentos causam no meio ambiente, quando descartados de forma inadequada;
- Mostrar a importância da aplicação da logística reversa no ciclo de vida dos medicamentos;
- Mostrar a atribuição do farmacêutico e sua responsabilidade diante da logística reversa de medicamentos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ASPECTOS GERAIS DA INDUSTRIALIZAÇÃO FARMACÊUTICA

A partir da segunda guerra mundial o uso dos medicamentos para a cura de enfermidades cresceram no decorrer da história da humanidade, tornando-se um dos principais instrumentos de promoção a saúde, dando assim início a industrialização com produção em larga escala dos medicamentos. As indústrias com posse de um maior investimento conseguiram utilizar recursos voltados a ciência permitindo inovar de forma mais efetiva as sínteses de novos fármacos e comprovar com mais rapidez sua eficácia e segurança. Os medicamentos tornaram-se um instrumento de acúmulo de poder e capital, que tiveram início a partir da revolução industrial (NASCIMENTO, 2018).

A relação homem-maquina tornou-se cada vez mais frequente com o crescimento da industrialização, trazendo crescimento econômico e mudanças no processo produtivo. A partir da década de 30, houve no Brasil o início da consolidação da indústria farmacêutica com a indústria nacional correspondendo a 14% da produção brasileira de medicamentos. Contudo as empresas multinacionais foram aumentando a sua participação entre os anos de 1940 até 1960 chegando a 73% de capital estrangeiro, em contrapartida quando as empresas multinacionais se inseriram no Brasil houve um aumento na produção de medicamentos reduzindo sua importação, enquanto os fármacos necessários para a produção interna continuaram a ser exportados em quantidades cada vez mais crescentes (BASTOS, 2018; PALMEIRA FILHO; PAN, 2018).

Em 1990 aconteceram várias mudanças institucionais que mudaram a visão das indústrias farmacêuticas brasileiras, como a reestruturação do mercado visando as reduções de tributos de importação de fármacos e medicamentos. Em 1990 a concorrência entre os grandes laboratórios aumentou juntamente com as pesquisas e o desenvolvimento de novos fármacos e com avanços nos medicamentos genéricos, porém as grandes indústrias farmacêuticas detentoras dos direitos dos fármacos instituíram a patente como um escudo de proteção onde eles tinham o monopólio daquele fármaco ou medicamento por um período de 20 anos (OLIVEIRA; LABRA; BERMUDEZ, 2018; PALMEIRA FILHO; PAN, 2020; CAPANEMA, 2019).

A indústria farmacêutica vem intensificando suas pesquisas ao longo da história apresentando um ritmo acelerado de ideias e inovações com lançamentos de novos produtos ou de produtos com mais tecnologias para melhorar sua biodisponibilidade e diminuir os efeitos adversos, constituindo uma competição cada vez mais acirrada entre as indústrias, exigindo um alto investimento em Pesquisas e Desenvolvimento (P&D) onde o reconhecimento de autoria tem um amplo respaldo do sistema internacional, que tem um gasto expressivo com marketing e propaganda, embora as indústrias tome como base os altos investimentos em P&D no setor farmacêutico. Isso é um ponto estratégico pela situação de mercado em que poucas empresas detém o controle da maior parcela do mercado (BASTOS, 2018).

Com novos desafios impostos a disputa no setor por avanços na área de biotecnologia, ocorreu um aumento de gastos em P&D, onde vem sendo criados por meio de movimentos e redefinição de estratégias e reestruturação patrimonial da indústria farmacêutica mundial (MAGALHÃES *et al.*, 2019). Com uma perspectiva de crescimento de 8,1% ao ano o setor farmacêutico é constituído por um mercado monopolizado ou oligopolizado onde as grandes empresas estão situadas na Europa e Estados Unidos com subsidiárias em vários países (GADELHA, 2019).

A indústria farmacêutica é composta por mais de 10 mil empresas onde os Estados Unidos sai na frente tanto na produção como no consumo de fármacos no mundo, porém as maiores multinacionais exportadoras estão sediadas na Suíça, Alemanha, Suécia e Grã-Bretanha, enquanto que países do leste europeu como Itália, Austrália, Noruega e Finlândia são os maiores importadores. 40% do faturamento mundial é arrecadado pelas oito maiores empresas farmacêuticas que são Johnson & Johnson®, Pfizer®, Roche®, Novartis®, Merck Sharp & Dohme®, GSK®, Sanofi® e Abbvie®. De 2006 a 2011 o mercado farmacêutico mundial cresceu cerca de 40,7% com um crescimento de mais de U\$\$ 247 bilhões de dólares em cinco anos. Em 2006 foram lançadas 31 moléculas novas que trouxeram um retorno para as indústrias de mais de 13,5 bilhões (HASENCLEVER *et al.*, 2018).

3.2 LOGÍSTICA FARMACÊUTICA DE MEDICAMENTOS

A logística é muito antiga e teve seus primeiros registros no setor militar com o objetivo de reduzir o distanciamento causado pelas lutas, onde foi necessário traçar uma melhor estratégia para abastecer as tropas que estavam em batalha com armas, alimentos e medicamentos. Os objetivos da logística são gerenciar os pedidos, transportar e gerenciar os estoques e principalmente fazer com que o produto chegue às mãos do cliente final na quantidade certa, na hora certa e no lugar certo. Então podemos definir a logística da seguinte maneira: é um conjunto de atividades que adquire, planeja, implementa e controla a movimentação de produtos semiacabados e acabados garantindo também o fluxo de informações do fornecedor até o cliente final, como observado na figura 1 (GONÇALVES *et al.*, 2018).

Em 08 de Outubro de 1998 foi publicada a portaria nº 802, que estabelece procedimentos a serem observados pela indústria, distribuidora, transportadora e drogaria. Determina que essas empresas são responsáveis pela manutenção da qualidade, segurança e eficácia dos produtos farmacêuticos. Para que os mesmos estejam preservados é necessária a abrangência de toda a cadeia logística do medicamento desde a sua fabricação até a comercialização ao público e devem chegar sem nenhuma alteração de suas propriedades nas etapas de distribuição (BRASIL, 2018).

Figura 1 - Fluxo operacional da logística

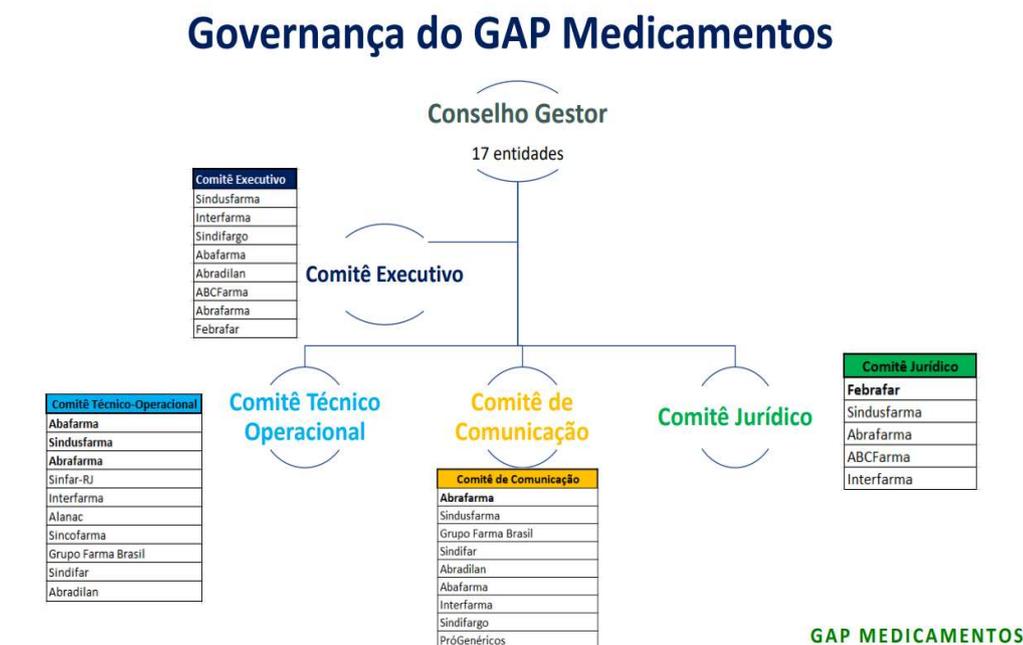


Fonte: E-commerce logística Fast Forward, 2022.

Diante da obrigatoriedade na preservação dos medicamentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), aprovou em 08 de outubro de 2020 a RDC nº 430 que, dispõe sobre as Boas Práticas de Distribuição, Armazenagem e de Transporte de Medicamentos e regulamenta a cadeia logística de produtos farmacêuticos. Então a RDC nº 430/2020, tem por objetivo a melhoria da qualidade no processo logístico e trazer segurança em todas as etapas do manejo de medicamentos e principalmente fazer a qualificação das transportadoras e empresas terceirizadas, isso significa o aumento no monitoramento da temperatura, reduzindo perdas e evitando outros prejuízos. Lembrando que as resoluções anteriores que foram revogadas são a RDC nº 304/2019 e RDC nº 360/2020 (BRASIL, 2020).

Em 05 de Junho de 2020 é instituído o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos e em desuso, de uso humano, industrializado e manipulado e também suas embalagens, através do decreto nº 10.388. Sua implantação foi dividida em duas fases, onde a primeira fase é a formação do Grupo de Acompanhamento de Performance (GAP), formado pelos membros da cadeia logística farmacêutica e terão a responsabilidade de divulgar informações referente ao volume de medicamentos descartados, de acordo como mostra a figura abaixo (BRASIL, 2020).

Figura 2 –Membros do Grupo de Acompanhamento de Performance



Fonte: Grupo de Acompanhamento de Performance, 2022.

Na segunda fase da implantação serão escolhidos os prestadores de serviço para atuarem no sistema da logística reversa, elaborar um plano de comunicação e divulgar os objetivos de sua implantação, instalar pontos fixos de recolhimento dos medicamentos vencidos e em desuso e autorizar o transporte em mesmo veículo utilizado para a distribuição dos medicamentos à comercialização, porém de forma segregada. Referente aos prazos de implantação no primeiro e segundo ano da fase 2, serão contemplados as capitais e municípios com população acima de 500 mil habitantes, já no terceiro e quinto ano da fase 2 serão contemplados os municípios acima de 100 mil habitantes (BRASIL, 2020).

De acordo com os prazos estabelecidos no decreto 10.388 para a implantação do sistema de logística reversa ele obriga o Grupo de Acompanhamento de Performance (GAP) a divulgar um relatório anual a partir da data do início da segunda fase. O relatório deverá informar os resultados obtidos em suas ações, e ser divulgado nas mídias digitais a todos os consumidores e a partir de sua publicação em 2020 o sistema de logística reversa segue dentro do prazo de implementação como podemos observar um trecho do relatório na figura abaixo (BRASIL, 2020).

Figura 3 – Trecho do Relatório da GAP publicado em 2021

Cronograma da Logística Reversa de Medicamentos

Datas / Prazos	Sistema de Logística Reversa de Medicamentos e de suas Embalagens
05.06.2020	Publicação do decreto federal nº 10.388 instituindo o sistema de logística reversa de medicamentos
02.12.2020	Entrada em vigor do decreto federal nº 10.388, de 2020
02.12.2020	Início da Fase 1 do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares
02.03.2021	Fase 1 - prazo para a instituição do grupo de acompanhamento de performance - GAP
31.05.2021	Fase 1 - prazo para a estruturação de mecanismo para a prestação de informações, por meio do GAP
28.09.2021	Início da Fase 2 do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares
	Fase 2 - habilitação de prestadores de serviço que poderão atuar no sistema
	Fase 2 - elaboração de plano de comunicação para divulgar a logística reversa
	Fase 2 - instalação de pontos fixos de recebimento de medicamentos e de suas embalagens
de 28.09.2021 a 28.09.2023	Instalação de pontos fixos de recebimento nas Capitais dos Estados e nos Municípios com população superior a 500 mil habitantes
de 29.09.2023 a 29.09.2026	Instalação de pontos fixos de recebimento nos Municípios com população superior a 100 mil hab.
02.12.2025	Prazo para o MMA avaliar o decreto federal nº 10.388, de 2020 quanto à necessidade de sua revisão

GAP MEDICAMENTOS

Fonte: Grupo de Acompanhamento de Performance, 2021.

3.3 IMPACTO CAUSADO PELO CONSUMO INADEQUADO DE MEDICAMENTOS

Com o passar dos anos é natural que a população de um determinado país ou de uma região cresça e se desenvolva, fazendo uso de recursos naturais e financeiros e esse grupo de pessoas produzem uma grande quantidade de resíduos. Em consequência do aumento da população existira o aumento do consumo e também o aumento do descarte dos resíduos onde os medicamentos estão inseridos. Existe uma estimativa que a população mundial atinja a quantidade de 9,2 bilhões de pessoas até o ano de 2050. No Brasil para cada 3 mil habitantes existe em média uma drogaria e essa quantidade significa mais que o dobro recomentado, por isso que estamos cada vez mais consumindo medicamentos de forma inadequada e em excesso (RAMOS, 2019; PEIXOTO *et al.*, 2020).

Diante dessa problemática, o medicamento gera impactos a saúde humana quando consumido de forma inadequada. A Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estima que a metade de todos os medicamentos prescritos, são comercializados de forma errada e que 50% dos pacientes os usa de forma incorreta. E que o uso de medicamentos de uma maneira irracional acarreta em problemas de saúde em níveis mundiais. Podemos citar alguns exemplos que caracterizam o uso irracional de medicamentos: Pacientes polifarmácia, que usam vários medicamentos, uso incorreto de antibióticos e doses inadequadas, não adesão ao regime de dosagem prescritos, dificuldade de acesso aos serviços de saúde, que seria tanto na demora quanto pelo preço de uma consulta médica e a automedicação inapropriada (BRASIL, 2021).

Automedicação é uma prática de tomar medicamentos, sem orientação médica, que se tornou um hábito muito frequente na vida da população. As pessoas ficam doentes, sofrem e vão em busca da solução de seus problemas, procurando informações na mídia e rede sociais e se esquecem que cada doença tem sua particularidade e requer um tratamento específico. Enormes são riscos que a automedicação pode provocar ao organismo de uma pessoa, quando o medicamento é administrado por conta própria, com doses acima do permitido, com uso prolongado sem orientação de um profissional da área de saúde (TABOSA *et al.*,2021).

Portanto, os medicamentos que são consumidos em excesso também promovem impacto ao meio ambiente e por se tratarem de compostos químicos eles penetram no solo, na água, nos rios e lençõs freáticos trazendo efeitos adversos para a saúde humana, animal e organismos aquáticos. É importante frisar que o manuseio eficiente desses resíduos englobe um gerenciamento em etapas, começando pela segregação até seu destino final e nesse contexto, o sistema de gestão ambiental e a implantação do sistema de logística reversa se destacam (SOARES; ROSA, 2018).

A utilização correta de um medicamento é um instrumento terapêutico essencial para as políticas públicas de saúde, porém o uso irracional dos medicamentos é um grave problema de saúde pública, então no nosso sistema público de saúde temos políticas que são muito importantes para evitar o uso irracional de medicamentos, como na promoção do uso racional de medicamentos, a atenção Farmacêutica que faz parte do Sistema Único de Saúde (SUS), que é uma política pública empregada de forma fundamental para atenção à saúde (PAULINO *et al.*, 2021).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura, para estudo exploratório retrospectivo. Como primeira etapa, foi um levantamento bibliográfico, a fim de se obter as referências encontradas sobre a Atuação do Farmacêutico na Logística Reversa de Medicamentos.

As referências utilizadas foram artigos científicos descritos na base dados Pubmed, Sci-Hub, ScienceDirect, SciElo Brasil, Capes no período dos anos 2018 a 2021 em português e inglês. Os descritores utilizados em Ciências da Saúde (DeCS) foram: “Redução de Resíduos” (Waste Reduction), “Contaminação por Medicamentos” (Drug Contamination), “Educação Ambiental” (Environmental Education).

A partir deste levantamento foi realizado a contextualização para o problema e análise das possibilidades presentes na literatura consultada para a concepção do referencial teórico da pesquisa. Logo, foi elaborada uma revisão bibliográfica de profissionais da área de Ciências da Saúde.

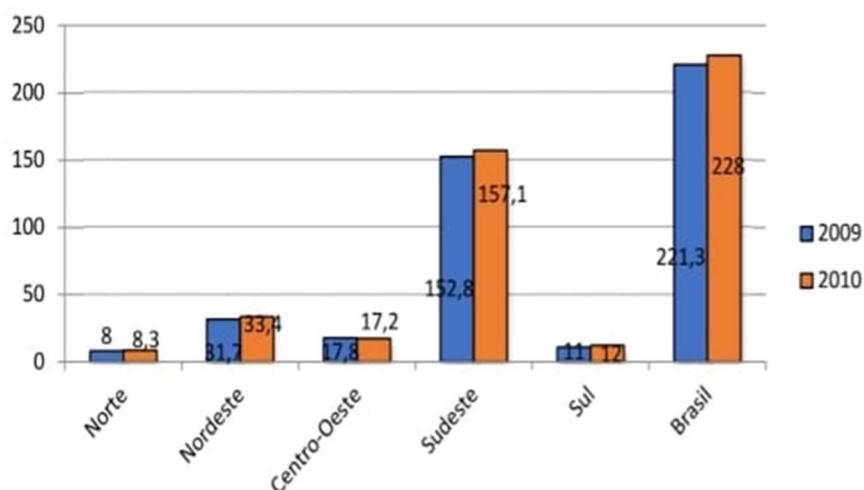
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de inserção estipulados para escolha dos artigos foram: artigos que propagavam texto completo disponível nos idiomas português e inglês, conforme o tema proposto, com livre acesso e propagando nos últimos cinco anos. Os artigos de revisão e publicações superior a cinco anos foram excluídos. Para o planejamento da amostra, foi realizada o reconhecimento dos artigos segundo os parâmetros de inclusão, seguida por seleção baseada na literatura dos títulos e resumos, com posterior eliminação dos estudos que não se coubessem na temática da revisão ou que fossem duplicados nas bases de dados. Logo após, foi processada a análise dos artigos elegíveis com base na leitura integral do seu conteúdo, excluindo-se os artigos não adequados para essa revisão, com posterior seleção final da amostra.

No meio de eleição dos estudos, foram vistos 55 artigos possivelmente relevantes. Destes, 14 foram excluídos na fase de triagem. Foram obtidos e lidos na totalidade 41 artigos, das quais 17 foram excluídos por ser artigo de revisão, 08 por não possuírem descritores estabelecidos e 04 devido ao tempo de publicado, inferior a cinco anos. No final, permaneceram elegíveis 12 artigos científicos.

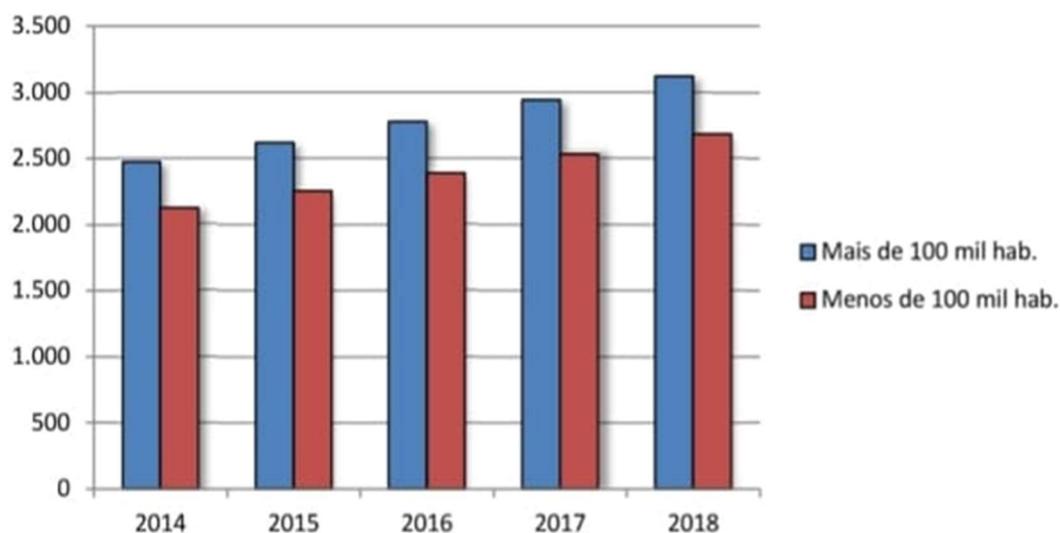
Diante dos artigos analisados, observou-se que mesmo o descarte de medicamentos sendo um problema de saúde pública, a população não possui o mínimo de informações necessárias para ser consciente na maneira de eliminar esses resíduos. Diante disso, existe a questão social, pois, quando um medicamento é descartado no lixo comum, há a possibilidade da utilização do mesmo sem qualquer critério ou orientação profissional.

Diversos fatores contribuem para o aumento do descarte incorreto de medicamentos, não só pela falta de informação por parte dos usuários, mas também fatores alheios a eles, e não só no local do estudo, mas como em todo o Brasil. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) o uso inadequado de medicamentos é um problema de saúde pública prevalente em todo o mundo. Com esse consumo inadequado, a quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) aumenta a cada ano em todo o Brasil. A seguir conforme ilustra a figura 5 com a quantidade de RSS coletadas por região e Brasil:

Figura 4- Quantidade de RSS coletadas por região e Brasil

Fonte: PALMEIRA *et al.* (2020).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) estima 228 mil toneladas de RSS que foram recolhidas nas diferentes regiões do país, o que também representou um aumento em relação a 221 mil toneladas recolhidas em 2009. Em 2010, cerca de 69% do total de RSS recolhidos no país estavam na região Sudeste. Diante desses dados, aplicando uma taxa de 6% de volume estimado em 2012, chega-se ao volume potencial entre 2014 a 2018. Essa estimativa do total de resíduos gerados se elevaria de 4,6 mil toneladas em 2014 para 5,8 mil toneladas em 2018, sendo que os municípios com mais de 100 mil habitantes o volume partiria de 2,5 mil toneladas e chegariam a 3,1 mil toneladas em 2018, como mostra a figura 6 abaixo do estudo de PALMEIRA *et al.* (2020).

Figura 5- Projeções das estimativas de gerações de resíduos entre 2014 e 2018 em municípios com mais de 100 mil habitantes e menos de 100 mil habitantes (em toneladas).

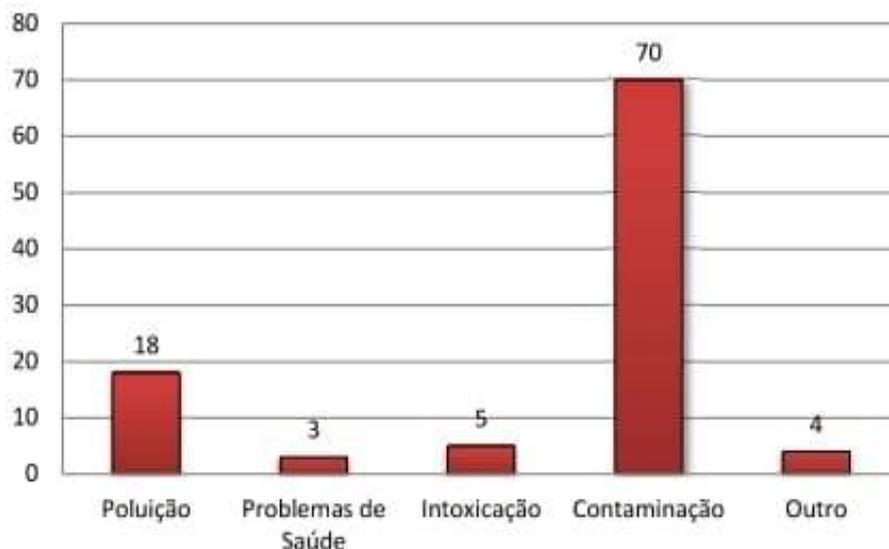
Fonte: PALMEIRA *et al.* (2020).

Para Alvarenga e Nicoletti (2010) ainda existe falta da informação quanto ao procedimento correto de descarte de medicamentos não utilizados e/ou vencidos por grande parte da população. Medicamentos vencidos encontrados no lixo comum poderão acarretar comprometimento à saúde pública considerando a nossa realidade nacional onde existem pessoas que sobrevivem de restos adquiridos nos lixões da cidade sendo expostas aos riscos intrínsecos a esse tipo de produto.

A contaminação do solo e da água por resíduos de medicamentos trata-se de mais um problema relacionado ao crescimento da atividade industrial nas últimas décadas, evidenciando que a redução da geração de resíduos poluentes, além da diminuição da exploração de recursos naturais, através da ecoeficiência, contribui significativamente para a diminuição da pegada humana sobre o planeta. Apesar da dificuldade de mensurar com exatidão os impactos ambientais relacionados à contaminação do solo e água por medicamentos, vários estudos indicam que podem surgir problemas como aumento da resistência bacteriana, em caso de antimicrobianos (PONEZI, 2019).

Ainda mediante a pesquisa de Palmeira *et al.* (2020) a (Figura 7) abaixo representa os impactos que os medicamentos causam no meio ambiente quando são descartados de forma inadequada.

Figura 6- Impactos que os medicamentos causam no meio ambiente quando são descartados de forma inadequada.



Fonte: Palmeira *et al.* (2020).

Diversas classes de medicamentos são responsáveis por diferentes repercussões ambientais e sanitárias; como caso dos antibióticos, que dispostos sem cuidados na natureza, são responsáveis pelo desenvolvimento de bactérias resistentes às terapêuticas disponíveis. Outra classe que merece destaque, é a dos estrogênios pelo seu potencial de afetar adversamente o sistema reprodutivo de organismos aquáticos e a feminilização de peixes machos presentes em rios contaminados com descarte de efluentes de estação de tratamento de esgoto, além de casos de intoxicações e contaminação da água e do solo (MARTINS *et al.* 2018).

A eliminação inapropriada de medicamentos, principalmente no lixo comum ou na rede de esgoto, é capaz de promover a contaminação do solo, das águas superficiais, dos rios, lagos, oceanos e águas subterrâneas, nos lençóis freáticos. Resquícios de uma ampla variedade de fármacos podem entrar no ambiente por meio de uma rede complexa de fontes e mecanismos. Assim, dentre as principais vias de entrada de fármacos no ambiente, resultante do seu uso intencional, tem-se a eliminação por excreção após a ingestão, injeção ou infusão, pela remoção de medicação tópica durante o banho e pela disposição de medicamentos vencidos ou não mais desejados no lixo ou no esgoto (FALQUETO, 2019).

As práticas inadequadas de descarte podem acarretar danos ambientais à saúde pública. O descarte casual de medicamentos vencidos é capaz de provocar impactos ambientais, afetando diversos ecossistemas e gerando risco à saúde das pessoas. Ou seja, o descarte equivocado de resíduos de medicamentos pode efetuar a contaminação do solo e dos corpos hídricos (LABRA *et al.*, 2018).

A Logística Reversa eficiente de medicamentos restringe problemas ambientais resultantes dos micro poluentes relacionados aos medicamentos. Portanto, compete ao farmacêutico, como profissional da saúde, direcionar qual o descarte de resíduos ou material que possa acometer o meio ambiente, seja feito por meio eficazes, seguros e ambientalmente corretos, mostrando a importância da logística reversa no ciclo de vida dos medicamentos (SILVA *et al.*, 2020).

Em Recife-PE a lei da Logística Reversa (Lei Estadual 14.236, de 13 de dezembro de 2010) já está em vigor, tornando os estabelecimentos como

farmácias e drogarias obrigadas a receberem os resíduos de medicamentos vencidos ou em desuso, retornando aos distribuidores, fabricantes e importadores. Porém, alguns municípios do estado não cumprem essa lei, provavelmente, devido a fatores políticos. Em consequência, algumas instituições farmacêuticas dessas cidades também não cumprem a lei da logística reversa (ALEPE, 2018).

Neste sentido, torna-se essencial a promoção e divulgação de pontos coletores dos medicamentos em desuso ou vencidos nos estabelecimentos de saúde, para que junto com a educação ostensiva sobre o descarte correto e uso racional de medicamentos a Logística Reversa passe a ser mais efetiva. O profissional farmacêutico deve assumir um protagonismo no processo da Logística Reversa, para além da promoção da educação em saúde e uso racional de medicamentos e atuar de forma mais efetiva no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), conforme Resolução do Conselho Federal de Farmácia (CFF) nº 415 de 29 de junho de 2004 (CFF, 2020).

O farmacêutico, no uso de suas atribuições diante das operações logísticas publicada na Resolução nº 679, do Conselho Federal de Farmácia de 21 de novembro de 2019, tem como objetivo, de normatizar as atribuições do profissional no setor, a fim de assegurar condições adequadas em toda a cadeia logística de produtos desde a produção até o consumo final, entre outras atribuições, como mostra a Quadro 1 abaixo.

Quadro 1- Atribuições do Farmacêutico nas Operações Logísticas.

Implantar ou implementar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e as Boas Práticas de Armazenagem e/ou Distribuição nos referidos estabelecimentos, com o fim de minimizar os riscos à qualidade dos produtos e insumos farmacêuticos mencionados nesta resolução e seus possíveis impactos oriundos da(s) etapa(s) da movimentação logística;
Indicar as adequações técnicas e/ou de infraestrutura do estabelecimento necessárias para o cumprimento do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e das Boas Práticas de Armazenagem e/ou Distribuição;
Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), adequado as diretrizes do regulamento Técnico de Boas ;

Implantação de mecanismos ou sistemas de rastreabilidade da carga transportada nas etapas do processo;
Visitar e qualificar fornecedores, clientes e parceiros comerciais;
Possibilitar que haja procedimentos referentes às tratativas das não conformidades e das ações corretivas e preventivas;
Regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública;
Providenciar plano de controle de pragas e vetores das instalações, realizado por empresa autorizada por órgão competente;
Estabelecer normas e condutas para implantação, execução, gerenciamento e destino dos resíduos, de acordo com as normas vigentes;

Fonte: autoria própria, 2022.

Contudo, os profissionais da saúde, dentre eles o farmacêutico, que, no exercício de sua profissão, seja qual for a atividade desenvolvida, deverá cumprir e executar todas as atividades inerentes ao seu âmbito profissional, de modo a contribuir para a salvaguarda da saúde pública. Além disso, deve atuar em ações de educação dirigida à comunidade e à proteção da saúde, sempre com respeito à vida humana e ao meio ambiente. Partindo deste princípio, o farmacêutico e a sociedade devem ter a consciência de que a educação ambiental é essencial e crucial para o desenvolvimento sustentável, a fim de resultar em uma população mais saudável e menos dependente do uso de medicamentos (MAGALHÃES, 2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por muitos anos não houve preocupação por parte do homem para com o meio em ele vive. Muitos dos recursos naturais ou se tornaram extintos ou se tornaram escassos e os resíduos deixados para trás se transformaram em problemas que as gerações atuais e futuras terão de lidar. No entanto, atualmente, tem havido uma busca por soluções viáveis, estratégias que possibilitem o crescimento econômico de forma sustentável.

Então, temas como a Logística Reversa faz parte desse processo de preservar, reaproveitar e descartar corretamente os recursos e produtos consumidos. Mesmo que a Política Nacional de Resíduos Sólidos abranja todos os resíduos classificados sólidos, em se tratando dos medicamentos que são em sua maioria nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, tornou-se necessário, também, pensar em estratégias para o retorno ao seu distribuidor ou fabricante para descarte. Mesmo com uma legislação progredindo, o farmacêutico, e outros profissionais com função ligada aos medicamentos precisam fazer o papel de orientadores finais da população, e esta, se conscientizar de que é responsável por aquilo que gera, sendo a informação a única maneira de evitar danos maiores à saúde, à comunidade e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA LSV, NICOLETTI MA. **Descarte doméstico de medicamentos e algumas considerações sobre o impacto ambiental decorrente**. Revista Saúde. v.4, n.3, UNG-SER, 2010.

ALEPE. Assembleia Legislativa de Pernambuco. **6º da Lei nº 14.236, de 13 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos**. <http://legis.alepe.pe.gov.br>. 2018.

BASTOS, V. D.; COSTA, L. M. **Déficit comercial, exportações e perspectivas da indústria química brasileira**. Química. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 33, p. 163-206, mar. 2018. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3305.pdf>. Acesso em: 12/04/2022. »http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3305.pdf.

BERMUDEZ, J. A. Z. **Acesso a medicamentos: direito ou utopia?** Rio de Janeiro: E-papers, 2018.

BEZERRA, A. C.; COLENCI TREVILIN, A. T. Descarte de resíduos de medicamentos: análise dos problemas recorrentes, conscientização e programas de recolhimento. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 487-498, 2020.

BRASIL. ANVISA. **Notificação de eventos adversos a medicamentos**: Comunicado 3 GGMON. Brasília, 4 abr. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-alerta-para-riscos-do-uso-indiscriminado-de-medicamentos/20213103_comunicado_ggmon_003_2021.pdf/view. Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Seguridade Social e Família. **Relatório Final da Subcomissão Especial de Desenvolvimento do Complexo Industrial em Saúde, Produção de Fármacos, Equipamentos e outros Insumos**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Para entender a gestão do programa de medicamentos de dispensar em caráter excepcional**, 2020. Disponível em: Acesso em: 12 de abril de 2022.

CAPANEMA, RL. JUNIOR, ATT. Estudo sobre a automedicação, o uso irracional de medicamentos e o papel do farmacêutico na sua prevenção. **Revista Científica FAEMA**, v. 9, p. 570-576, 2019.

CARVALHO, E.V. *et al.* Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Toxicologia** 22, n.1-2 (2019).

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **Resolução nº 679, de 21 de novembro de 2019**. Diário Oficial da União- Seção 1. ISSN 1677-7042. 2020.

FALQUETO, E. *et al.*; **Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?** 2019.

FERNANDES, Mayra Rodrigues et al. **Armazenamento e descarte dos medicamentos vencidos em farmácias caseiras: problemas emergentes para a saúde pública**. 2020.

GADELHA, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciênc. Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro; v. 8, n. 2, p. 521-535, jan. 2019.

GONÇALVES JDG, BASSETTO P, GARMUS SP, BARBOSA ML, CASTRO TR. **Análise das operações logísticas em uma empresa de transportes- estudo de caso**. XI EEPA, 2018.

HEMPE C, NOGUEIRA JOC. A educação ambiental e os resíduos sólidos urbanos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v (5), nº 5, p. 682-695. 2018.

LABRA, AEF *et al.* Assistência farmacêutica: uma reflexão sobre o papel do farmacêutico na saúde do paciente idoso no Brasil. **Rev. Temas em Saúde**. Joao Pessoa, v. 17, n. 3, p. 129-146, 2018.

LIMA, REGIANE DE OLIVEIRA. Uso irracional de medicamentos (automedicação). **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 03, Ed. 11, Vol. 07, pp. 80-88 Novembro de 2018. ISSN:2448-0959.

MAGALHÃES. L. C. G. *et al.* Tendências da balança de comércio exterior da indústria farmacêutica brasileira: evolução das importações e exportações de farmoquímicos e medicamentos na década de 1990. **Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília, v. 26, p. 35-63, jun. 2019.

MARTINS, PAULO SÉRGIO; ESCRIVÃO FILHO, EDMUNDO; NAGANO, MARCELO SEIDO. **Fatores contingenciais da gestão ambiental em pequenas e médias empresas**. 2019. Disponível em: Acesso em: 06 mai. 2022.

MARTINS, S. G.; OLIVEIRA, F. P.; SENNA, A. J. T.; ALVES, R. R. **Descarte Correto De Medicamentos No Município De São Gabriel (RS)**- Ecolnovar, 2018.

MATHIAS, F. T.; ROMANO, M. A.; ROMANO, R. M.; Avaliação dos Efeitos Toxicológicos e Ambientais de Nanopartículas de Sais de Prata. **Revista Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, 2018;35(2).

MATOS TS, PLETSCH MU. **Abordagem sobre o uso irracional de benzodiazepínicos do Brasil**. 2018. XXII Seminário de Iniciação Científica. [Citado em 21 de março 2018]. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaokonhecimento/article/view/3441>.

RAMOS, Michael. **Medicamentos e poluição ambiental: o conhecimento atual sobre seu impacto na saúde pública**. Orientador: Dr. Paulo Sérgio Bergo de Lacerda. 2019. 59 p. Pós-Graduação (Especialista em Tecnologias Industriais Farmacêuticas) - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ / INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM FÁRMACOS - FARMANGUINHOS, Rio de Janeiro, 2019.

MOURA, ADRIANA MARIA MAGALHÃES de. **Governança Ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**. Trajetória da política Ambiental Federal no Brasil. 2019. Disponível em: Acesso em: 07 mai. 2022.

NASCIMENTO MC. **Medicamentos: ameaça ou apoio à saúde?** Rio de Janeiro: Vieira e Lent; 2018.

OLIVEIRA DH, MARTINS AO. Perfil de intoxicação e óbito por medicamento no Brasil. **International Journal of Development Research**, vol. 09, Issue, 11, pp. 31883-31887, November, 2019.

OLIVEIRA NRO, LACERDA PSB, KLIGERMAN DC, OLIVEIRA JLM. Revisão dos dispositivos legais e normativos internacionais e nacionais sobre gestão de medicamentos e de seus resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24 (8): 2939-2950, 2019.

OLIVEIRA, OTAVIO JOSE DE; PINHEIRO, CAMILA ROBERTA MUNIZ SERRA. **Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas**. Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 1, p. 51-61.2018.

PALMEIRA FILHO, P. L. et al. O desafio do financiamento à inovação farmacêutica no Brasil: a experiência do BNDES Profarma. **Revista do BNDES**. Rio de Janeiro, v. 37, p. 67-90, jun. 2018.

PALMEIRA LVB, SANTOS NS, ESTANAGEL THP, SHIRAIISHI FG, LEITE RS, YOSHIDA EH. Processo e manejo no descarte de medicamentos, resíduos de serviços de saúde e seu impacto ambiental. **Revista Saúde em foco- ed. nº 12**, 2020.

PAN EG, FERNANDES DR, TERRA JÚNIOR AT. Uma abordagem ao uso indiscriminado de medicamentos benzodiazepínicos. **Rev Cient Fac Educ e**

Meio Ambiente [Internet]. 2018;9(ed esp): 610-614. doi: <http://dx.doi.org/10.31072/rcf.v9ied esp.591>.

PAULINO AS, SANTOS JV, ARAÚJO BG, FONSECA KA, MORAES CF. **Assistência farmacêutica no uso racional de medicamentos em idosos: uma revisão**. Faculdade de Farmácia de Brasília, 2021.

PEIXOTO, Júlia *et al.* **Impactos negativos de descarte incorretos de medicamentos**. Rio de Janeiro, 26 maio 2020. Disponível em: <https://www.uff.br/?q=impactos-negativos-de-descarte-incorretos-de-medicamentos>. Acesso em: 19 jun. 2022.

PONEZI A. N.; DUARTE M. C. T.; CLAUDINO M. C. **Fármacos em Matrizes Ambientais**. CPQBA UNICAMP, 2019.

SILVA, Antônio Moreira da. **Dossiê de Goiás - Um Perfil do Estado e Seus Municípios**, Master Publicidade, p. 412, 2018.

SILVA, GS; FERREIRA, JPA; NEVES, L; CAMARGO, LA; CUNHA, BP; RIVELLO, BG; ÁVILA, RI. Análise dos resíduos farmacêuticos recebidos em práticas educativas para promoção do descarte consciente de medicamentos vencidos ou em desuso no estado de Goiás, Brasil. **Vigilância Sanitária em Debate**, vol. 8, núm. 1, 2020, Janeiro-Março, pp. 22-30.

SOUSA BL, SILVA KKF, SILVA LMM, ARAÚJO ASA. Logística Reversa de Medicamentos no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.3, p. 21224-21234. mar. 2021.

SOARES, Paula; ROSA, Caroline. DESCARTE DE MEDICAMENTOS: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA, Teixeira de Freitas, BA, ed. 27 (2018) **Revista Mosaicum**, p. 159-168, Abril 2018. Disponível em: <https://revistamosaicum.org/index.php/mosaicum/article/view/58>. Acesso em: 20 jun. 2022.

TABOSA, YÂNDARA SOUZA. *et al.* Automedicação e riscos de intoxicação. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 06, Ed. 06, Vol. 09, pp. 100-109. Junho de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/riscos-de-intoxicacao>.

VAZ, K.V. et al. Investigação sobre a forma de descarte de medicamentos vencidos. **Cenarium Farmacêutico**, Ano 4, n° 4, Maio/Nov 2019.