

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

JOELMA SILVA PIMENTEL
KAIO RENATO MAIA DA SILVA
SELMA ESTEVÃO DO NASCIMENTO

**GESTÃO EM DESCARTE DE MEDICAMENTOS
CONTROLADOS**

RECIFE/2023

JOELMA SILVA PIMENTEL
KAIO RENATO MAIA DA SILVA
SELMA ESTEVÃO DO NASCIMENTO

GESTÃO EM DESCARTE DE MEDICAMENTOS CONTROLADOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Bacharelado em Farmácia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Orientador: Prof. Dr. Wesley Felix de Oliveira

RECIFE

2023

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

P644g Pimentel, Joelma Silva.
Gestão em descarte de medicamentos controlados / Joelma Silva
Pimentel; Kaio Renato Maia da Silva; Selma Estevão do Nascimento. -
Recife: O Autor, 2023.
25 p.

Orientador(a): Dr. Wesley Felix de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro - UNIBRA. Bacharelado em Farmácia, 2023.

Inclui Referências.

1. Medicamentos controlados. 2. Descarte de medicamentos. 3.
Meio ambiente. I. Silva, Kaio Renato Maia da. II. Nascimento, Selma
Estevão do. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615

Esse trabalho é dedicado aos nossos familiares em agradecimento a confiança e pelo apoio que eles sempre depositaram em nós.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, Pai da sabedoria, que nos permitiu investigar racionalmente coisas visíveis do universo científico-acadêmico.

Aos nossos pais, nossos meus primeiros educadores, que além de nos darem formas orgânicas e comportamentais, também nos apoiaram e investiram nessa caminhada da escalada do saber.

Aos nossos familiares e amigos por tanta empatia e apoio.

Aos nossos cônjuges pela paciência e compreensão, nos momentos em que nos fizemos ausentes para a elaboração desse trabalho.

Aos amigos de turma, pela partilha do aprendizado e pela troca de conhecimentos, como também pelo companheirismo que nos uniu no decorrer desses anos de convivência.

A todos os professores, que nos transmitiram conhecimentos para que chegássemos até aqui, em especial, ao nosso orientador deste TCC, o Dr. Wesley Felix, pela disponibilidade em responder as nossas inquietações relacionadas à conclusão desse TCC.

“Um instrumental valioso na geração de atitudes, hábitos e comportamentos que concorrem para garantir o respeito ao equilíbrio ecológico e a qualidade do ambiente como patrimônio da coletividade, sem dúvida, é a educação ambiental.”

Amarildo Benicio da Cunha

RESUMO

O consumo de medicamentos controlados vem aumentando significativamente nos últimos anos por parte da sociedade, seja por meio de prescrição médica ou por meio da automedicação. Entre esses medicamentos os mais utilizados são os benzodiazepínicos, pois contêm propriedades ansiolíticas, sedativas e anticonvulsivantes. Entretanto à medida que esses medicamentos vão sendo consumidos aumenta-se a quantidade de resíduos medicamentosos que se não descartados de maneira adequada pode provocar a contaminação do ar, do solo e da água prejudicando a fauna e a flora e conseqüentemente causando doenças graves para os seres humanos e contaminação para vegetais, água e animais. Este trabalho teve como objetivo analisar qual a forma adequada para o descarte dos resíduos medicamentosos. Sua metodologia baseou-se em um estudo de revisão de literatura de caráter qualitativo. Foram realizadas buscas nas bases de dados Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (Scielo) e nos portais de dados: Organização Mundial da Saúde (OMS), Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), Ministério da Saúde do Brasil. Foram selecionados artigos que abordavam os temas: medicação, automedicação, descarte e contaminação do meio ambiente. Foram utilizados artigos entre os anos de 2001 e 2023. Este trabalho elucida a importância da Logística Reversa e a conscientização da população para um descarte adequado dos resíduos medicamentosos. Foram selecionados 38 artigos que correspondem ao objetivo do trabalho. Nos resultados foram incluídos 17 artigos, os quais mostraram cientificamente, como resultado, o uso dos benzodiazepínicos como um dos psicotrópicos mais procurados no mundo por conter propriedades ansiolíticas, sedativas e anticonvulsivantes e o aumento significativo do consumo desses fármacos durante a pandemia da Covid-19, tanto de forma prescrita quanto por automedicação, o que trouxe como consequência o aumento das farmácias domiciliares e o descarte inadequado dos resíduos medicamentosos desses fármacos que prejudica o meio ambiente. Diante do exposto, buscou-se pesquisar cientificamente qual a forma mais eficiente de descarte e a Logística Reversa aparece como descarte ideal dos resíduos dos medicamentos controlados não consumidos, fazendo com que os medicamentos controlados coletados tenham o descarte adequado após o transporte, triagem e reciclagem, o que viabiliza a economia do país e também a preservação do ecossistema.

Palavras-chave: Medicamentos controlados. Descarte de medicamentos. Meio ambiente.

ABSTRACT

The controlled medications consumption has increasing significantly in the last years by part of society, through the use of medical prescription or self-medication. Among these medications the most used are the benzodiazepines, because they have anxiolytics, sedatives and anticonvulsants. However as these medications have been consumed, the quantity of medicinal waste increases causing contamination of the air, soil and water, harming fauna and flora, and consequently causing serious illnesses for human being if they do not be correctly discarded. This work had the goal to analyze what is the proper form to discard the medicinal waste. The methodology was based on a review study of qualitative character literatura. Search on the Academic Google data bases, Scientific Electronic Library Online (Scielo) and on the data sites: World Health Organization (OMS), Health Surveillance Agency (ANVISA), Brazil Health Ministry. Articles were selected that board some themes as medication, self-medication, discard and environment contamination. Articles between 2001 and 2023 were utilized. This work elucidates the importance of Reverse Logic and the people's awareness to an adequate discard of medicinal waste. Thirty-eight scientific articles were selected corresponding to the goal of this work. In the results seventeen articles were included that show scientifically, as a result, the use of benzodiazepines as one of the most wanted psychotropics of the world because it contains anxiolytic properties, sedative and anticonvulsant and the significant increase consumption of these drugs during the pandemic time of the Covid-19, as prescribed form as self-medication, what brought as consequence the home pharmacies increase, and the improper disposal of medicinal waste of these drugs that harms the environment. Given the above, sought to research scientifically what is the most efficient way to discard and the reverse logistic comes up as na optimal disposal of not consumed controlled medicine, causing the controlled medicines have the proper disposal after transport, sorting and recycling, what enable the economy of the country and the ecosystem preservation too.

Keywords: Controlled medicine, Medicinal discard, Environment.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Consumo de benzodiazepínicos entre os anos 2014 -2021.....	19
Tabela 2– Cadeia não ecológica de medicamentos descartados baseado no descarte doméstico de medicamentos pelo esgoto e lixo comum.....	21
Tabela 3– Esquema de simplificação da logística reversa.....	23
Tabela 4– Meia-vida dos Benzodiazepínicos.....	27
Tabela 5 – Principais vias de contaminação do meio ambiente pelos fármacos e seus metabólitos.....	29
Tabela 6 – Coletor de medicamentos, em desuso ou vencidos, no município de Afogados da Ingazeira – PE.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANGPC	Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária -
GABA	Ácido Gama aminobutérico
LR	Logística Reversa
LSD	Dietilamida do ácido lisérgico
OMS	Organização Mundial da Saúde
R7	Portal de internet brasileiro
SNC	Sistema Nervoso Central
TAG	Transtorno de Ansiedade Generalizada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral.....	14
2.2 Objetivos específicos.....	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Medicamentos controlados.....	15
3.1.1 Medicamentos controlados na pandemia da Covid-19.....	17
3.1.2 O aumento da automedicação com medicamento controlado durante a pandemia da Covid-19.....	19
3.2 Descarte inadequado de medicamentos.....	20
3.3 Impactos causados pelo descarte inadequado de medicamentos no meio ambiente.....	21
3.4 Logística Reversa de medicamento: o correto descarte de medicamentos controlados.....	22
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Há décadas, ocorre um aumento significativo no consumo de serviços e produtos medicamentosos no Brasil o que vem provocando em contrapartida tanto o consumo quanto o descarte de medicamentos e produtos de formas inadequadas por uma parte da população. Tais atitudes vêm gerando problemas ambientais e de saúde pública no país (BRASIL, 2005).

A colaboração fundamental para o aumento da perspectiva da vida se deu com a utilização de fármacos ao longo da história, os fármacos das mais variadas classes terapêuticas, tais como: antibióticos, antidiabéticos e antilipídêmicos, os quais contribuem para debelar muitas patologias com elevadas mortalidades e possibilita melhoras significativas na qualidade de vida (PAIVA, 2009).

Entretanto, a revolução industrial impulsionou o aumento da produção de substâncias químicas sintéticas que desenvolveu não só o potencial terapêutico, mas também o quantitativo da produção dos resíduos presentes resultantes destes tem elevado impacto no meio ambiente que prejudica a saúde humana e também variadas espécies de organismos (PAIVA, 2009).

No Brasil, são movimentados bilhões de reais anualmente no que envolve a produção, distribuição e consumo destes bens, porém a consequência desses números é um grande acúmulo de resíduos sólidos (BALBINO, BALBINO, 2009).

Um grupo específico de compostos presentes no meio ambiente responsável por causar perturbações no sistema endócrino foi investigado por pesquisadores e alguns deles relataram que, dependendo da dose e do tempo de exposição, doenças como câncer de mama, câncer testicular, câncer de próstata ovário policístico e a redução da fertilidade masculina possam estar relacionadas a esse fator (BILA, 2003).

Entre tantos medicamentos produzidos, há também os remédios controlados, que são substâncias com ação no sistema nervoso central e capazes de causar dependência física ou psíquica. Essas substâncias são

nomeadas de substâncias controladas ou sujeitas a controle especial e também fazem parte dos medicamentos psicotrópicos de acordo com a ANVISA (ANVISA, 2023).

Esses medicamentos são eficazes no controle dos transtornos mentais e das disfunções psíquicas, pois interferem nos neurotransmissores sinápticos ou nas enzimas intraneurais (FONTANA, 2005).

Levando em consideração que o aumento do consumo de medicamentos controlados e o descarte inadequado de resíduos medicamentosos são temas que estão diretamente relacionados, esse estudo justifica-se devido às consequências negativas que o descarte inadequado pode trazer tanto para a população quanto para o meio ambiente.

Os problemas relacionados ao descarte inadequado de medicamento vão desde a contaminação do solo, da água, dos animais e até doenças graves nas pessoas.

Dessa forma, é possível perceber que essa pesquisa sobre o descarte adequado de medicamentos pode impactar direta ou indiretamente a população, uma vez que possibilita conhecimento e conscientização sobre o assunto visando à diminuição do descarte inadequado.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar através de uma revisão de literatura como é feito o descarte de medicamentos controlados no meio ambiente.

2.2 Objetivos específicos

- Apontar as principais classes de medicamentos controlados que têm sido mais amplamente utilizados pela população;
- Identificar as formas corretas de utilização e descarte de medicamentos controlados;
- Investigar a gestão de descarte ideal para a preservação do meio ambiente.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Medicamentos controlados

São classificados como medicamentos controlados aqueles que contêm substâncias que atuam diretamente no Sistema Nervoso Central (SNC) e que causam dependência por conter princípios ativos e que causam dependências físicas e psíquicas (ANVISA, 2016).

Entre os medicamentos controlados psicotrópicos estão os benzodiazepínicos. Eles foram introduzidos no comércio desde a década de 60 e desde então passaram a ser um dos grupos de medicamentos mais procurados no mundo, pois contêm propriedades ansiolíticas, sedativas e anticonvulsivantes. Os benzodiazepínicos agem nos receptores do ácido Gama aminobutérico (GABA) – neurotransmissor e depressor do sistema nervoso central – efeitos adversos tais como: sonolência, falha na memória, lentidão nas atividades psicomotoras, entre outros efeitos (Calais *et al.*, 2013).

Por ser mais seguro e eficaz nas atividades que exercem sobre o organismo humano, os benzodiazepínicos são a primeira escolha na prática clínica por possuir quatro atividades medicamentosas: ansiolítica, hipnótica, anticonvulsivante e relaxante muscular (Amaral; Machado, 2012)

O mecanismo de ação desses fármacos no organismo humano se dá principalmente como sedativos e hipnóticos. Esses efeitos são advindos de acordo com a dosagem administradas ao paciente. A ação ansiolítica advém de uma dose leve, enquanto que uma dosagem forte gera o efeito hipnótico. A ação ansiolítica alivia os sintomas de ansiedade e agitação permitindo tranquilidade ao paciente e a ação hipnótica gera uma depressão generalizada no Sistema Nervoso Central podendo colocar a vida do paciente em risco provocando o coma ou até a morte. Além do tratamento da ansiedade, os benzodiazepínicos ajudam o paciente a tratar outras patologias, tais como: epilepsia, insônia, tensão muscular, abstinência do álcool (Mendes, 2013).

Por ser o psicotrópico mais receitado em todo o mundo, os benzodiazepínicos são controlados por meio da Portaria 344/98 e tem sua

prescrição inserida B1, notificada em receita B na cor azul com validade de 30 dias após a prescrição médica (Barros; Tavares; Partata, 2009).

A farmacocinética dos benzodiazepínicos, que tem como receptores o GABA-A, possuem variações desde a ingestão até a eliminação. Apresentam alta lipossolubilidade, o que permite rápida absorção pelo organismo independente de por qual via a medicação foi administrada. Após a ingestão do medicamento a travessia pela barreira hematoencefálica é facilitada e o medicamento age diretamente no SNC. Logo após, os benzodiazepínicos sofrem metabolismo hepático e passam por biotransformações até serem excretados (Katzung; Masters, 2014).

Em relação à farmacodinâmica os benzodiazepínicos são indicados para o alívio da sociedade por apresentar eficácia no controle das patologias para as quais são prescritos, os benzodiazepínicos são bem requisitados porque possuem cinco propriedades principais: sedativos, hipnóticos, ansiolíticos, relaxantes musculares e anticonvulsivantes (Pinto, 2013).

Os benzodiazepínicos possuem um intenso potencial terapêutico, por isso é eficiente no tratamento dos transtornos de ansiedade e agem como indutores do sono. Além disso, eles estimulam a indução das atividades hepáticas e acelera o metabolismo. Dessa forma, o medicamento não fica muito tempo no organismo e interferem muito pouco no sistema cardiovascular (Katzung; Masters, 2014).

O Clonazepam (Rivotril®) e o Diazepam (Valium®), são os benzodiazepínicos mais consumidos na atualidade por causa de seus efeitos ansiolíticos. Considerados dois clássicos, eles atuam no tratamento de transtorno de ansiedade generalizada porque seus efeitos causam a inibição pós-sináptica mediada pelo GABA (Savala *et al.*, 2022).

Os medicamentos controlados causam dependência por conter princípios ativos entorpecentes, psicotrópicos, psicotrópicas anorexígenas, anabolizantes, antirretrovirais, retinóicas de uso tópico ou sistêmico e talidomida. Os psicotrópicos atuam no SNC causando alteração no humor, comportamental e cognitiva. Esses fármacos são divididos em três categorias:

- Depressores: atuam na ansiedade e tensão e tem como princípio ativo os benzodiazepínicos. Há no Brasil mais de 100 medicamentos a base dessa substância;
- Estimulantes: agem no cérebro e através do estímulo fornecido possibilita o cérebro a trabalhar com mais agilidade. Esses psicotrópicos tem como princípio ativo as anfetaminas, substâncias produzidas em laboratório;
- Perturbadores: agem no cérebro atribuindo ao usuário maneiras distintas, pois pode causar insônia, perda de apetite e excesso de energia após passar o efeito (Carline *et. al.*, 2001).

Os psicotrópicos depressores atuam diminuindo a atividade mental, reduzindo o tônus psíquico que faz o cérebro funcionar lentamente, o que possibilita a redução da atividade motora, a concentração e também a capacidade intelectual. As substâncias lícitas presentes nesses fármacos são o álcool e os benzodiazepínicos. As substâncias ilícitas presentes são o ópio e a maconha. Os psicotrópicos estimulantes, diferentemente dos depressores potencializam a atividade mental provocando euforia, aumento de energia e do estado de alerta, acelerando o modo como atuam determinados sistemas neurais. Insônia e aceleração dos processos psíquicos são algumas das implicações que esses fármacos trazem. As substâncias lícitas presentes nesses fármacos são anfetamina, nicotina e cafeína. As substâncias ilícitas presentes são cocaína e crack. Os psicotrópicos perturbadores por produzirem alterações no SNC são alucinógenos. As substâncias lícitas presentes nesses fármacos são ayuasca (Daime) e algumas espécies de cogumelos e cactos. As substâncias ilícitas presentes são LSD e o êxtase (Lima, 2013).

O uso de medicamentos controlados no Brasil vem aumentando significativamente, consta entre os anos de 2009 a 2015 um aumento de 161%. Entre esses seis anos o aumento de caixas de remédios fabricados subiu de 113 mil caixas para 295 (ANVISA, 2016).

3.1.1 Medicamentos Controlados na Pandemia da Covid-19

O uso dos medicamentos que já vinha aumentando no Brasil se intensificou durante a pandemia da Covid-19. O aviso do aparecimento de um novo vírus causou o isolamento social e conseqüentemente o aumento dos transtornos psicológicos na população brasileira. Com o advento da pandemia na qual grande parte da população precisou ficar em quarentena e a menor parte passou a trabalhar na linha de frente do combate a Covid-19 ocorreu um aumento nos transtornos psicológicos (Brasil, 2020).

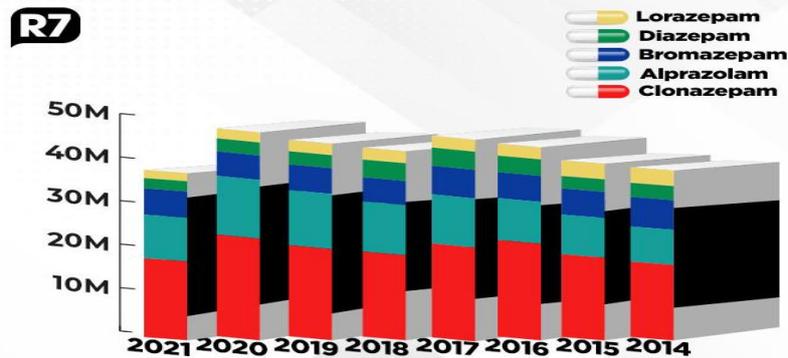
As vivências e as perdas nos dias pandêmicos elevou o diagnóstico de TAG (Transtorno de Ansiedade Generalizada), pois muitas pessoas foram acometidas pela doença, perderam entes queridos, amigos, vizinhos, emprego. Os fatores ambientais somados aos componentes biológicos dão origem a TAG (Freitas *et. al.*, 2022).

Diante de tal situação, houve um aumento significativo do uso de benzodiazepínico por parte da população durante a pandemia de 2019. Médicos psiquiatras de 23 estados e do Distrito Federal foram entrevistados e de acordo com 47% dos profissionais entrevistados houve um aumento de 25% no uso dessa substância. Esse aumento se deu por conta de novos pacientes, pacientes que haviam recebido alta e retornaram ao tratamento e pacientes que apresentaram piora nos quadros psiquiátricos (Zwiłwinski *et al.*, 2020).

De acordo com um estudo feito pelo R7 em março de 2022, assim como demonstra a Figura 1, o consumo de ansiolíticos no Brasil bateu novo recorde de vendas referente ao ano de 2020. Os dados foram coletados pelo ANGP (Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados).

Figura 1 - Consumo de benzodiazepínicos entre os anos 2014 -2021.

VENDAS DE ANSIOLÍTICOS NAS FARMÁCIAS BRASILEIRAS



Fonte: <https://noticias.r7.com/saude/farmacias-vendem-em-media-123-mil-caixas-de-calmantes-por-dia-no-brasil-03032022>. Acessado em 09 de outubro de 2023.

3.1.2 O Aumento da Automedicação com Medicamentos Controlados Durante a Pandemia da Covid-19

A OMS (Organização Mundial da Saúde) define o uso de medicamentos sem prescrição médica como automedicação (OMS, 1988). A automedicação é um fenômeno que vem crescendo no Brasil e esse ato no qual as pessoas têm vários tipos de medicamento armazenados em sua própria casa pode ajudar ou prejudicar, pois se por um lado os medicamentos ajudam a combater doenças, por outro lado pode prejudicar a saúde (Ramos *et al.*, 2017).

A prática da automedicação aumentou consideravelmente durante a pandemia do coronavírus. Muitas pessoas buscaram medicar-se por conta própria para aliviar, tratar ou prevenir patologias tais como: dores de garganta, febre, dor de cabeça, tosse e coriza (SILVA *et al.*, 2021). Nas farmácias domiciliares são armazenados sobras de medicamentos que podem ocorrer por tratamentos interrompidos, como também pelos medicamentos isentos de prescrição (Morreto *et al.*, 2020).

Os fatores que contribuem com o aumento do número da automedicação são econômicos, políticos e culturais. A inacessibilidade em consultas médicas, escassez de tempo para procurar um médico, crença nos

próprios conhecimentos, sugestões de amigos, parentes, vizinhos, também contribuem para a prática da automedicação (Silva *et al.*, 2021).

3.2 Descarte inadequado de medicamentos

O aumento da produção e do consumo de medicamentos seja prescrito por profissionais da saúde ou mesmo por automediação acarreta no aumento das farmácias domiciliares, nas quais medicamentos que não foram totalmente utilizados, que foram comprados além do necessário ou que tiveram a data de validade vencida acabam sendo descartados de forma inadequada (Constantino *et al.*, 2020).

A falta de conhecimento e de informações a respeito dos perigos que envolvem os descartes inadequados dos resíduos farmacêuticos levam a população a realizá-los de forma errônea. Estima-se que 20% dos medicamentos consumidos pela população brasileira são descartados em lixo doméstico ou nas redes de esgoto (Neto *et al.*, 2020).

Há muito tempo existe uma preocupação por parte de muitos estudiosos em relação às consequências geradas pelo descarte de resíduos medicamentosos no meio ambiente. Truhaut introduziu a ecotoxicologia em Paris em 1969 na tentativa de compreender os efeitos negativos das substâncias químicas, inclusive as presentes nos fármacos, ao meio ambiente (Klaassen, 2003; Walker *et al.*, 1997).

A ecotoxicologia é a ciência que busca a compreensão dos princípios ecológicos e da teoria ecológica de como os produtos químicos podem afetar, não só o ecossistema, mas também indivíduos de várias comunidades (Magalhães, 2008).

No Brasil, o Ministério da Saúde e o Ministério do Meio Ambiente são os órgãos responsáveis pelo tema Resíduos Sólidos de Origem Farmacêutica por meio de pesquisas e fiscalização. Os órgãos de vigilância sanitária atuam em esferas específicas, mas que convergem entre si para que haja a preservação da saúde pública e ambiental através das medidas de controle dos medicamentos oferecidos à população (Falqueto *et al.*, 2010).

No entanto a sociedade também tem uma parcela de responsabilidade em relação à vigilância da qualidade dos medicamentos no que se refere à data de vencimento, aspecto do medicamento, integridade da embalagem (Falqueto *et al.*, 2010).

E precisa compreender que o descarte de medicamentos no meio ambiente não é adequado porque a presença das substâncias químicas que estão contidas e os demais compostos, se voltar para o ambiente natural pode prejudicar a fauna e a flora (Constantino, 2020).

3.3 Impactos causados pelo descarte inadequado de medicamentos no meio ambiente

Os impactos gerados no meio ambiente por causa do descarte de medicamentos prejudicam a fauna e a flora, a saúde da população e do ecossistema, pois os resíduos dos medicamentos descartados em domicílio ou em lixo comum tem grande capacidade de alterar o ecossistema, tal como exemplifica a Figura 2, prejudicando o meio ambiente e a saúde das pessoas, principalmente aquelas que vivem próximas de aterros sanitários.

Figura 2 - Cadeia não-ecológica de medicamentos descartados baseado no descarte doméstico de medicamentos pelo esgoto e lixo comum.



Fonte: <https://www.recicloteca.org.br/saude-e-meio-ambiente/o-que-fazer-com-os-remedios-que-sobram/> Acessado em 09 de outubro de 2023.

O ciclo natural da água também é prejudicado, as substâncias químicas presentes nos medicamentos podem alterar o ciclo da natureza, pois a presença de elinilestradiol, componente químico encontrado em águas de esgoto é responsável pela feminização dos peixes machos (Companher, 2016).

Várias substâncias farmacêuticas, segundo estudos, demonstram ser resistentes há alguns tratamentos de água e que fármacos como antibióticos, hormônios, anestésias, antiepilépticos, contraste de raio X, anti-inflamatórios e outros mais foram detectados em esgotos domésticos, em águas superficiais e em subsolo (Bila *et al*, 2003).

O aumento do uso dos benzodiazepínicos durante a pandemia de Covid-19 também pode ter causado impacto ambiental aquático, pois os resíduos de benzodiazepínicos tem efeito nocivo no meio ambiente porque os pacientes que os consomem excretam-no através da urina e das fezes na forma de glicuronídeos ou metabólitos oxidados que podem permanecer no ambiente aquático por longo tempo mesmo após tratamento (Zapparoli *et al.*, 2011).

3.4 Logística reversa de medicamento: o correto descarte de medicamentos controlados

Para reduzir o descarte inadequado de medicamentos controlados é necessário haver uma gestão de resíduos desses produtos, seja através do uso correto e fracionamento desses produtos, seja através de medidas de recolhimento de remédios vencidos, estragados ou sobras que estejam nos domicílios dos usuários evitando que esses fármacos sejam lançados nas pias, vasos, lixo ou esgoto sanitário (Falqueto; Kligerman, 2010).

De acordo com o art.225 da Constituição Federal de 1988, a proteção ambiental não é apenas direito fundamental, mas também dever do Estado, da sociedade e dos cidadãos.

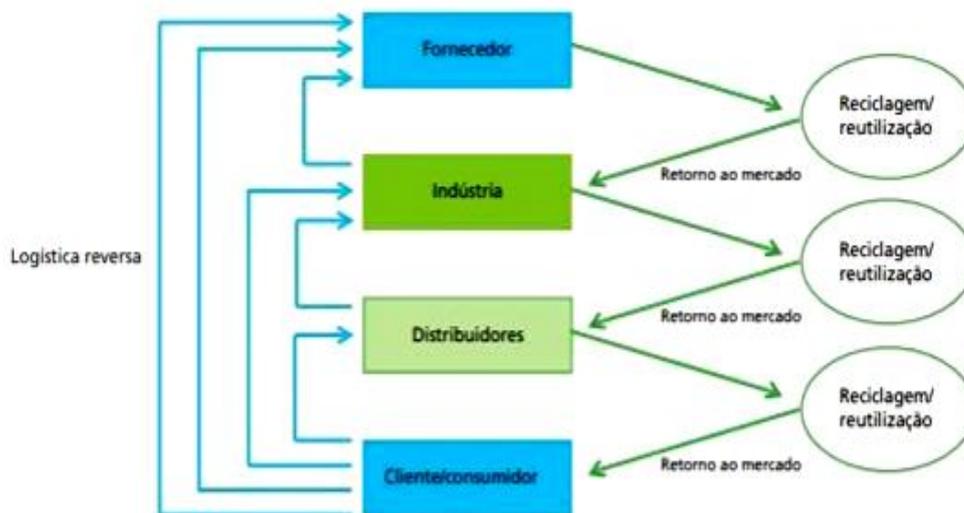
Uma ferramenta operacional que chama a atenção por demonstrar ser eficaz no processo dos descartes de medicamentos controlados é a LR (Logística Reversa) porque ela viabiliza o retorno dos produtos não utilizados nas empresas que os produziram, essa ação viabiliza a elevação da renda

na cadeia de coleta, triagem, transporte e reciclagem de resíduos. Diante do exposto, podemos concluir que a Logística Reversa é um:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010, p. 11)

Coordenar a coleta dos medicamentos e garantir o destino final para os resíduos não é uma tarefa atividade simples, no entanto não é impossível, conforme demonstra a Figura 3, se houver políticas públicas que envolva o poder público, as empresas fabricantes dos medicamentos, farmacêuticos atuantes tanto nas vendas dos medicamentos quanto na coleta e o consumidor (Falqueto; Kligerman, 2010).

Figura 3 – Esquema de simplificação da logística reversa.



Fonte: BRASIL (2012).

Algumas farmácias já adotam um sistema on-line de recolhimento de medicamentos vencidos. O consumidor se cadastra no site para que

aconteça a coleta em domicílio. Os medicamentos recolhidos são direcionados ao departamento de limpeza urbana para serem incinerados (ANVISA, 2016).

Todavia o processo de incineração não pode ser aceito como uma medida eficaz porque além de contaminar o ar atmosférico com o lançamento de compostos químicos, dioxinas, ainda polui o solo quando as cinzas provenientes da incineração são depositadas nos aterros sanitários, portanto as empresas de incineração devem seguir as normas técnicas e ambientais para conseguir eficiência no processo para diminuir os riscos (Morreto *et al.*, 2020).

A logística reversa funciona com sucesso em vários países tais como: Espanha, Estados Unidos da América, Austrália, Canadá e Japão (Companher, 2016). No Brasil a farmácia ou qualquer estabelecimento que atue com aspectos de saúde humana ou animal podem fazer o recolhimento de remédios que não estão sendo usados pelos pacientes. Quem regulariza essa questão é a Resolução da Diretoria Colegiada – RCD nº 222, de 28 de março de 2018.

Dessa forma cabe a esses estabelecimentos realizar a coleta dos medicamentos que não estão sendo usados pelos pacientes e também conscientizar o usuário em relação aos aspectos relacionados ao uso dos medicamentos e aos aspectos relacionados ao descarte e a preservação do meio ambiente (ANVISA, 2018).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho foi realizado a partir de uma revisão de literatura. O levantamento de informações foi feito através de levantamentos de informações, pesquisas e artigos científicos inseridos nas bases de dados do Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (Scielo) e nos portais de dados: Organização Mundial da Saúde (OMS), Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), Ministério da Saúde do Brasil etc., entre os anos de 2001 a 2023. Os descritores utilizados foram: Medicamento controlado, Pandemia da COVID-19, Automedicação, Descarte de medicamentos. Sem restrição de idioma. O trabalho foi realizado no segundo semestre de 2023. Os critérios de exclusão adotados foram de evitar artigos incompletos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as pesquisas bibliográficas foram analisadas as ideias dos 17 autores que convergem entre si, uma vez que Paiva (2009), aponta o aumento da perspectiva de vida através de medicamentos ao longo da história. Medicamentos das mais variadas classes, entre essas classes estão os medicamentos controlados. A ANVISA (2016), corrobora com a ideia do autor afirmando que esses medicamentos são assim classificados por conter substâncias e princípios ativos que atuam diretamente no Sistema Nervoso Central causando dependências tanto físicas quanto psíquicas.

Calais *et al.* (2013), contribuem acrescentando informações sobre um dos medicamentos psicotrópicos mais procurados e consumidos no mundo: os benzodiazepínicos. Calais *et al.* (2013), associam tal consumo ao fato desses medicamentos conter propriedades ansiolíticas, sedativas e anticonvulsivantes. Os benzodiazepínicos agem nos receptores do ácido Gama aminobutérico (GABA) – neurotransmissor e depressor do sistema nervoso central. Além disso, Amaral e Machado (2012), afirmam que os benzodiazepínicos são a primeira escolha na prática clínica por possuir quatro atividades medicamentosas: ansiolítica, hipnótica, anticonvulsivante e relaxante muscular.

Por sua vez, Mendes (2013), observa que o mecanismo de ação desses fármacos no organismo humano se dá principalmente como sedativos e hipnóticos. Esses efeitos são advindos de acordo com a dosagem administradas ao paciente. A ação ansiolítica advém de uma dose leve, enquanto que uma dosagem forte gera o efeito hipnótico. A ação ansiolítica alivia os sintomas de ansiedade e agitação permitindo tranquilidade ao paciente e a ação hipnótica gera uma depressão generalizada no Sistema Nervoso Central podendo colocar a vida do paciente em risco provocando o coma ou até a morte, mas que na dose adequada além do tratamento da ansiedade, os benzodiazepínicos ajudam o paciente a tratar outras patologias, tais como: epilepsia, insônia, tensão muscular, abstinência do álcool.

Savala *et al.* (2022), apontam que os benzodiazepínicos podem ser classificados como medicamentos de ação longa, intermediária, curta ou

muito curta, portanto as ações desse medicamento tem a classificação relacionada ao tempo de meia-vida plasmática de cada medicamento, o que se pode comprovar na Figura 4, sendo o tempo de meia-vida adequado ao tipo de ação farmacológica, bem como aos efeitos colaterais demonstrado pelo fármaco.

Figura 4 - Meia-vida dos Benzodiazepínicos.

Meia-Vida	Medicamento	Meia-Vida (Horas)	indicações
Longa ação	Bromazepam	20,6	Ansiedade
Longa ação	Clonazepam	30 - 40	Convulsões, ansiolítico (mania aguda)
Longa ação	Diazepam	48	Ansiedade, crises epiléticas, relaxamento muscular
Ação curta	Alprazolam	10,7 - 15,8	ansiedade
Ação curta	Lorazepam	12 - 14	Ansiedade medicação pré-anestésica
Ação curta	Midazolam	1,8 - 6,4	medicação pré-anestésica

Fonte: SAVALA et al., (2022)

Barros, Tavares e Partata (2009), apresentam as normas de segurança para a aquisição desse psicotrópico que é o mais receitado em todo o mundo. Os autores acima afirmam que os benzodiazepínicos são controlados por meio da Portaria 344/98 e tem sua prescrição inserida B1, notificada em receita B na cor azul com validade de 30 dias após a prescrição médica.

Katzung e Masters (2014), conceituam a farmacocinética dos benzodiazepínicos afirmando que eles possuem variações desde a ingestão até a eliminação e que apresentam alta lipossolubilidade, o que permite rápida absorção pelo organismo independente de por qual via a medicação foi administrada.

Enquanto Pinto (2013), argumenta sobre à farmacodinâmica dos benzodiazepínicos afirmando que eles são bem requisitados porque possuem cinco propriedades principais: sedativos, hipnóticos, ansiolíticos, relaxantes musculares e anticonvulsivos.

Balbino, Balbino (2009), apresentam informação a respeito do valor anual movimentados no Brasil através da produção e comercialização desses medicamentos e advertem em relação a problemática do acúmulo de resíduos sólidos provenientes da produção e do consumo desses medicamentos.

Do mesmo modo Zwiłwinski *et al.* (2020), reconhecem que houve um aumento significativo do uso de benzodiazepínico por parte da população durante a pandemia. Morreto *et al.* (2020), atribuem esse aumento do consumo do fármaco a prática da automedicação que aumentou consideravelmente durante a pandemia do coronavírus, pois segundo Silva *et al.* (2021), muitas pessoas buscaram medicar-se por conta própria para aliviar, tratar ou prevenir patologias tais como: dores de garganta, febre, dor de cabeça, tosse e coriza. Entretanto Silva *et al.* (2021), também associa a cultura da automedicação a fatores econômicos, políticos e culturais.

Segundo Constantino *et al.* (2020), o aumento da produção e do consumo de medicamentos acarreta no aumento das farmácias domiciliares o que gera o descarte inadequado desses fármacos podendo afetar fortemente o ecossistema, como se pode observar na Figura 5. Neto *et al.* (2020), associa esse descarte inadequado à falta de conhecimento da população a respeito dos perigos que envolvem esse assunto. O autor acima citado afirma que há uma estimativa de que 20% dos medicamentos consumidos pela população brasileira são descartados em lixo doméstico ou nas redes de esgoto.

De acordo com Zapparoli *et al.* (2011), os resíduos de benzodiazepínicos tem efeito nocivo no meio ambiente porque os pacientes que os consomem excretam-no através da urina e das fezes na forma de glicuronídeos ou metabólitos oxidados que podem permanecer no ambiente aquático por longo tempo mesmo após tratamento.

Figura 5 - Principais vias de contaminação do meio ambiente pelos fármacos e seus metabólitos.



Fonte: Boxall, 2004.

Os estudos de Companher (2016), corroboram com os estudos de Zapparoli *et al.* (2011) sobre os impactos gerados no meio ambiente por causa do descarte de medicamentos inadequados que prejudicam a fauna e a flora, a saúde da população e do ecossistema.

Assim como Constantino (2020), que também afirma que o descarte de medicamentos no meio ambiente não é adequado porque pode prejudicar a fauna e a flora. Diante de tal problemática, surgiu a preocupação em encontrar a melhor solução para o descarte dos resíduos de medicamento controlados.

Falqueto e Kligerman (2010), apontam como solução para diminuir os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de medicamentos o uso correto e fracionado dos medicamentos, medidas de recolhimento de remédios vencidos, estragados ou sobras que estejam nos domicílios dos usuários, em receptores localizados em farmácias como é demonstrado na

Figura 6, para que esses resíduos não sejam jogados em pias, vasos sanitários, lixo comum ou esgotos.

Figura 6 - Coletor de medicamentos, em desuso ou vencidos, no município de Afogados da Ingazeira – PE.



Fonte: Farmácia Ambiental (2019).

Apesar da ANVISA (2016) afirmar que algumas farmácias já adotam um sistema on-line de recolhimento de medicamentos vencidos, no qual o consumidor se cadastra no site para que aconteça a coleta em domicílio e os medicamentos sejam recolhidos e direcionados ao departamento de limpeza urbana para serem incinerados. Morreto *et al.* (2020), contra argumentam afirmando que o processo só seria eficaz se as empresas responsáveis por essa atividade seguissem todas as regras de segurança, caso contrário colocaria em risco de contaminação os profissionais que realizariam o processo, o ar atmosférico e o solo. Essa contaminação ocorreria por lançamento de compostos químicos, dioxinas e também pelas cinzas provenientes da incineração.

Diante do exposto, Companher (2016), defende a Logística Reversa como uma ferramenta adequada para a resolução do descarte de medicamentos porque além de funcionar com sucesso em outros países coordena a coleta dos medicamentos e garante o destino final adequado para os resíduos medicamentosos, uma vez que esses resíduos retornarão para as empresas que os produziram. Além de afetar a economia de forma positiva, pois viabiliza a elevação da renda na cadeia de coleta, triagem, transporte e reciclagem dos resíduos sólidos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todo o levantamento bibliográfico dessa pesquisa, a preocupação com o aumento do consumo de medicamento controlado e seus descartes inadequados vem sendo abordado pela comunidade científica e acadêmica há décadas. A preocupação do uso de medicamentos controlados está diretamente associado ao aumento dos resíduos medicamentosos o que ressalta a importância de um descarte apropriado desses materiais, visto que o descarte inadequado impacta o meio ambiente de forma negativa colocando em risco a saúde da fauna, da flora e conseqüentemente a saúde das pessoas.

O uso excessivo de medicamentos controlados está associado a dois fatores: aumento dos problemas psíquicos na sociedade e a automedicação que conseqüentemente aumenta o uso dos resíduos medicamentosos. Nesse contexto, destaca-se a eficácia da Logística Reversa de Medicamentos, em especial, os medicamentos controlados, uma vez que eles causam impactos físicos e psíquicos nas pessoas que os consomem, bem como a contaminação do solo e águas alterando o ecossistema de forma negativa.

Diante do contexto, percebe-se que a população também tem responsabilidade social em relação ao descarte adequado dos resíduos medicamentosos em desuso, portanto uma abordagem de conscientização é de fundamental importância para que, se não toda, a maior parte da população tenha acesso ao conhecimento dos malefícios que o descarte inadequado dos medicamentos pode ocasionar.

Acredita-se que Logística Reversa de medicamento é a alternativa correta para a resolução do problema, entretanto a população precisa fazer sua parte evitando o descarte de medicamentos em desuso nas pias, vasos sanitários, lixo, esgotos para que o problema seja resolvido em sua totalidade.

REFERÊNCIAS

AMARAL, B. D. A.; MACHADO, K. L. **Benzodiazepínicos: uso crônico e dependência**. 30 f. Monografia (Especialização em farmacologia), UNIFIL Centro Universitário Filadélfia, Londrina, 2012

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da diretoria colegiada- **RDC** nº 8, de 05 de outubro de 2023. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/legis> Acessado em: 05 out. 2023.

ANVISA. **Os cinco princípios ativos em formulações industrializadas mais consumidos da Portaria SVS/MS nº 344/1998 nas Unidades da Federação (UF) em 2009, 2010 e 2011**. Brasil, 2013. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/hotsite/sngpc/mapainterativo/arquivos/Tabela_SC_6_1_2012.pdf> Acessado em: 05 out. 2023.

BALBINO, Michelle Lucas Cardoso; BALBINO, Estefane Cardoso. O Descarte de Medicamentos no Brasil: um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico. **Revista Brasileira de Estudos Jurídicos. Montes Claros.**, v 7n. 1. P.87-100. 2012

BARROS, A. M.; TAVARES, R. R.; PARTATA, A. K. A importância do farmacêutico no controle e dispensação de benzodiazepínicos. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v.2, n.4, p. 13-16, 2009 Disponível em: <https://revista.unitpac.com.br/itpa> . Acesso em 15 out. 2023.

BILA, Daniele Maia; Dezotti, Márcia. **Fármacos no Ambiente**. (2003). Quím. Nova vol.26 no.4 São Paulo July/Aug. Boxall ABA. The Environmental side effects of medication. EMBO reports, 5, 1110 1116, 2004.

BRASIL. [Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010]. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. – 3. ed., reimpr. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017. Disponível em: BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. Resolução Nº 357, de 24 de março de 2020. Brasília: DF, 2020.

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

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 3.916, DE 30 DE OUTUBRO DE 1998. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916_30_10_1998.html>. Acesso em: 07 out 2023.

BRASIL. **Resolução CONAMA n. 358, 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Brasília: Ministro do Meio Ambiente, 2005.

Brasil. **Revista Brasileira Farmácia**, v. 96 n.2, p.1142-1158, 2015.

BUENO, C. S.; WEBER, D.; OLIVEIRA, K. R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí – RS. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, Araraquara, v. 30, n. 2, p.75-82, 2009. Disponível em <http://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/447>>. Acesso em: 30 out. 2023.

CALAIS, G. S. P.; GARCIA, G. C. RONCHINI, M. A. K.; PEREIRA, R. F.; LIMA, S. O.; CALDEIRA, T. R. Transtornos de ansiedade. **Saúde e Economia**, Ano 5, n. 10, 2003 Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/7ba7468042d57c75ad4caf348b3626d1/saude_economia+10+2013.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 30 out. 2023.

CARLINI, Elisaldo Araújo; NAPPO, Solange Aparecida; GALDURÓZ, José Carlos Fernandes; NOTO, Ana Regina. Drogas psicotrópicas – O que são e como agem. **Revista Imesc**. n. 3, p. 9-35, 2001.

Ciência & Saúde Coletiva, vol. 15, núm. 2, outubro, 2010, pp. 3283-3293
Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?

COMPANHER, R. **Descarte adequado de medicamentos: percepções socioambientais do empresário de drogarias frente à logística reversa**. 2016. 79. Dissertação (Mestrado em Educação, Ambiente e Sociedade). Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE. 2016.

CONSTANTINO, V. M. Estoque e descarte de medicamentos no domicílio: uma revisão sistemática. **Revista Ciência & Saúde**. v25, n2. Campinas. 2020. p.585-594. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/QNX5ZwCxmDmSC7rjX8mRJtJ/?lang=pt&format=pdf>> Acessado em outubro de 2023.

Falqueto, Elda; Cynamon Kligerman, Débora; Facchetti Assumpção, Rafaela
 FALQUETO, Elda; KLIGERMAN, Débora Cynamon. **Diretrizes para um programa de recolhimento de medicamentos vencidos no Brasil**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, p. 883-892, 2013.

FONTANA, A. M. Manual de Clínica em Psiquiatria. **São Paulo: Atheneu**, 511 p, 2005. Gutierrez Camargo, A., & Almeida Ramos, I. de. (2023). A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO DESCARTE DOMÉSTICO DE MEDICAMENTOS. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218*, 4(1), e463271. <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i1.327>

KATZUNG, B. G.; MASTERS, S. B.; TREVOR, A. J. **Farmacologia básica e clínica**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Klaassen, Curtis D.; Watkins III, John B. (2001). *Toxicologia, a Ciência dos tóxicos*. Casarett & Doull S. Compêndio. MC Graw Hill. 5ªed

LIMA, Eloisa Helena de. **Educação em Saúde e Uso de Drogas: um Estudo Acerca da Representação da Droga para Jovens em Cumprimento de Medidas Educativas**. 246 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências na Área de Concentração Saúde Coletiva, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

LIRA SAVALA, Joyce; JUNIOR, Omero Martins Rodrigues. Dependência no uso prolongado dos benzodiazepínicos no tratamento da ansiedade em pacientes idosos: clonazepam versus diazepam. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p.e500111234810-e500111234810, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34810> Acesso em: 04 out. 2023.

MAGALHÃES, Danielly de Paiva; FERRÃO FILHO, Aloysio da Silva. A ecotoxicologia como ferramenta no biomonitoramento de ecossistemas aquáticos. *Oecol. Bras.*, v.12, n.3, p.355-381, 2008.

MENDES, K. C. C. **O uso prolongado de benzodiazepínicos – uma revisão de literatura**. 26f. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) - Núcleo de Educação em Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Pompéu, 2013. Disponível em: < <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4077.pdf> >. Acesso em: 02 nov. 2023.

MOREIRA DE FREITAS, H.A.; RIBEIRO DA SILVA, M.E.; APARECIDA DUARTE, R.; BORGES XAVIER, V.; SACHINI CAPITANIO SIQUEIRA RODRIGUES, G.; DAROLT JÚNIOR, R. A saúde mental no cenário pandêmico e o impacto no setor previdenciário. **Rev. Científica da Faculdade e Meio Ambiente**, vol. 13, 2022.

MORRETO, A. C. Descarte de medicamentos: como a falta de conhecimento da população pode afetar o meio ambiente. **Brazilian Journal of Natural Sciences**. v3, n3. 2020. p.442-446. Disponível em: <<https://bjns.com.br/index.php/BJNS/article/view/121/102>>. Acessado em setembro de 2023

NETO, F. J. de C. et al. Tecnologia educacional sobre descarte domiciliar de medicamentos. **Revista de Emergem UFPE On Line**. v.14 2020. p.1-6. Disponível em: <<https://doi.org/10.5205/1981-8963.2020.244267>>. Acessado em 01 de outubro de 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Publicação Científica e Técnica N° 636. Panorama regional e perfis de países. Saúde nas Américas Edição de 2012. OPAS, 2012.

PAIVA, O.J.M. **Estudo ecotoxicológico de medicamentos e outros químicos de farmácias**. 2009. 68 f. Dissertação (Mestrado em Toxicologia e Ecotoxicologia)-Universidade de Aveiro. Aveiro, 2009.de Janeiro, Brasil

PINTO, C. A. **Abordagem do uso indiscriminado de benzodiazepínicos em idosos no município de Lajinha-MG**. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) Núcleo de Educação em Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Governador Valadares, 2013. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4523.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2023

Santos MT. **Ansiedade: o que é, sintomas físicos e psicológicos e tratamento**. Disponível em <https://saude.abril.com.br/medicina/ansiedade-o-que-e/>. Acessado em 06 outubro 2023.

SILVA, J. C., QUINTILIO, M. S. V. Automedicação e o uso indiscriminado dos medicamentos: o papel do farmacêutico na prevenção. **Rev Inic Cient Ext [Internet]**. 9º de novembro de 2021 [citado 6º de outubro de 2023];4(2):685-92. Disponível em: . Acesso em: 06 outubro de 2023.

SOUZA, C.D.F.A.; FALQUETO, E. Descarte de Medicamentos no Meio Ambiente no Brasil. **Revista Brasileira Farmácia**, v. 96 n.2, p.1142-1158, 2015.

TAVARES, B. L. C et al. **Uso indiscriminado de medicamentos e automedicação no Brasil**. Disponível em: <<https://www.ufpb.br/cim/contents/menu/publicacoes/cimforma/uso-indiscriminado-de-medicamentos-e-automedicacao-no-brasil>>. Acessado em setembro de 2023.

VIANA, B.; VIANA, S.; VIANA, K. **Educação ambiental e resíduos sólidos: Descarte de medicamentos, uma questão de saúde pública**. **Revista Geográfica Acadêmica**. Boa Vista, RR, v.10, n.2, 2016. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/rga/article/view/3722> Acesso em: 12 nov. 2023.

ZAPPAROLI, I. D.; CAMARA, M. R. G.; BECK, C. **Medidas Mitigadoras para a Indústria de Fármacos Comarca de Londrina – PR, Brasil: Impacto Ambiental do Despejo de Resíduos em Corpos Hídricos**. 3º International Workshop Advances in Cleaner Production. Londrina, 2011. Disponível em: http://www.advancesincleanerproduction.net/third/files/sessoes/6A/3/Zapparoli_ID%20-%20Paper%20-%206A3.pdf. Acesso em: 09 out. 2023.

ZWIELEWSKI, G.; OLTRAMARI, G.; SANTOS, A. R. S.; NICOLAZZI, E. M. S.; MOURA, J. A.; SANT'ANA, V. L. P.; SCHLINDWEIN-ZANINI, R.; CRUZ, R. M. **Protocolos para tratamento psicológico em pandemias: as demandas em saúde mental produzidas pela Covid-19**. Debates em Psiquiatria, vol. 10, n. 2, p. 30-37, 2020.