

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE  
JOAQUIM VENÂNCIO

**Thaís Menezes Trindade**

**DESCARTE DOMÉSTICO DE MEDICAMENTOS E SEU IMPACTO NO MEIO  
AMBIENTE E NA SAÚDE**

**Rio de Janeiro**

**2021**

**Thaís Menezes Trindade**

**DESCARTE DOMÉSTICO DE MEDICAMENTOS E SEU IMPACTO NO MEIO  
AMBIENTE E NA SAÚDE.**

**Monografia apresentada à Escola  
Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio –  
Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV-Fiocruz)  
como requisito para aprovação no Curso  
Técnico em Análises Clínicas.**

**Orientador(a): Flávia Coelho Ribeiro  
Mendonça.**

**Rio de Janeiro**

**2021**

*Esse trabalho é dedicado às crianças.  
As quais usufruem da curiosidade e  
não esquecem de sonhar.*

## AGRADECIMENTOS

É com imenso prazer que trago à memória os momentos e pessoas marcantes que fizeram parte da minha trajetória na Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Lembro como se fosse ontem a primeira vez que fui apresentada a escola, e com isso, percebo o quanto eu fui privilegiada por ter estudado em lugar tão acolhedor e repleto de oportunidades. Sei que foram 4 anos repleto de responsabilidades, desafios, persistência e muita coragem, mas também sei que foi um dos melhores momentos da minha vida e vou guardar no coração cada precioso tempo que passei lá.

Deus eu te agradeço por ter traçado meu caminho de encontro a Fiocruz, por ter me guardado a cada ida e volta para casa, por ter me dado forças nos momentos de angústia, conforto nos momentos de desespero e determinação nos momentos de dificuldades. Obrigado pois sei que até o Senhor me sustentou.

Obrigada Deus por ter me dado a oportunidade de conhecer pessoas incríveis e admiráveis na EPSJV. Lembra da Joyce? essa mesma. A pessoinha mais inspiradora que já conheci. Só o Senhor sabe das maluquices que fazíamos (rsrs), das aventuras, risadas, desavenças. Minha amiga, parceira, para toda vida. Uma menina de luz, cheia de vida, esperança, humildade e simplicidade. Por isso Deus, peço que a proteja. Proteja o coração e a mente dela contra as perversidades desse mundo, dê sabedoria, capacita seus dons e talentos e não deixe que ela se esqueça do caminho certo e da verdade.

Recordo-me de outra pessoa muito especial, a Flávia, minha professora, orientadora, minha amiga, minha coach, minha instrutora de como vender peixe, minha professora de paródias e minha futura parceira de café da tarde com aquele bolo de fubá e cafezinho no nosso futuro sítio. Olha, sinceramente eu não sei se irá sobrar linhas ao falar dela, mas tentarei resumir. A Flávia é nota 1000, uma pessoa sensacional, inteligente, divertida, esforçada, alma leve, corajosa, criativa, amigável (mas sabe dar aquele puxão de orelha como ninguém) e ainda por cima é linda de um sorriso doce. Para ela Deus eu peço que o Senhor realize as vontades que permanecem naquele coração. Todos os sonhos e vontades, que ainda não foram concretizados que seja feita tua vontade sobre a vida dela.

Agora por fim, e não menos importante agradeço a todos os envolvidos na minha trajetória: a minha família, aos meus amigos de escola, aos funcionários do bandeirão, aos

meus professores, à biblioteca, à secretaria, ao motorista do meu ônibus, ao pessoal da limpeza, aos funcionários do apoio da escola, à direção, aos seguranças e bombeiros e à brilhante instituição que é a Fiocruz. Espero que ela como instituição cresça cada vez mais em descobertas, conhecimento, em ensino e dedicação. Que a vontade de exercer a profissão em prol da saúde pública seja o ponto que nos une.

*Gratidão*

*“São os passos que fazem os  
caminhos.”*

*(Mário Quintana)*

## LISTA DE SIGLAS

ABIFARMA Associação Brasileira das Indústrias Farmacêuticas  
ABRELPE Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais  
ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
CBO Classificação Brasileira de Ocupação  
CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente  
DF Distrito Federal  
ETE Estação de Tratamento de Esgoto  
EUA Estados Unidos da América  
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IQVIA Quintiles and IMS Health, Inc  
OMS Organização Mundial da Saúde  
PGRSS Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde  
PNMA Política Nacional do Meio Ambiente  
PNRS Política Nacional de Resíduos Sólidos  
RDC Resolução da Diretoria Colegiada  
RIM Retornar Medicamentos Indesejados  
RS Rio Grande do Sul  
RSS Resíduos de Serviços de Saúde  
SC Santa Catarina  
SINTOX Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas  
SM Salário Mínimo  
SNC Sistema Nervoso Central

## **RESUMO**

O consumo de fármacos tem aumentado a cada ano em razão das doenças existentes atreladas ao crescimento demográfico. Paralelo a este fato, a discussão referente aos medicamentos eliminados não só por estabelecimentos de serviços de saúde, mas pelos domicílios vêm ganhando espaço em favor dos impactos ambientais deixados por essas vertentes. Por isso, a presente pesquisa objetivou compreender o descarte de medicamentos oriundos de domicílios e seus impactos ao meio ambiente e a saúde quando descartados incorretamente. É um estudo de abordagem qualitativa e fundamenta-se em levantamentos bibliográficos como dissertações, teses sobre esta temática e, principalmente, busca de artigos científicos publicados em revistas indexadas a partir do ano de 2000. Por fim, entende-se que a melhor maneira de minimizar os impactos recorrentes fruto do descarte domiciliar é através da informação, campanhas e projetos que realizem o recolhimento desses fármacos para destiná-los da forma ambientalmente correta.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos, contaminação ambiental, uso racional de medicamentos.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Evolução dos Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico.....22

Tabela 2 Renda e participação no mercado e despesa média anual com medicamentos.....26

Tabela 3 Classificação dos vinte países com maiores gastos com fármacos em relação aos Estados Unidos da América mostrando a estimativa de ascensão do Brasil de 2013 a 2023.....27

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 Tipo de destinação dos rss coletados pelos municípios (%) destinação dos rss em 2019.....	39
--	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Fluxograma com as possíveis rotas dos fármacos e seus resíduos no ambiente.....44

Figura 2 Consumo de antibióticos nos 10 países mais significativos 2010-2030.....46

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1 OBJETIVOS .....	16
1.1.1 Objetivo Geral.....	16
1.1.2 Objetivos Principais.....	16
1.1.1.1 <i>Revisão de Literatura</i> .....	17
<b>2 O CONSUMO EXCESSIVO DE MEDICAMENTOS X ACÚMULO DE RESÍDUOS</b> .....	18
2.1 HISTÓRICO.....	18
2.2 A PUBLICIDADE E O CONSUMO DE FÁRMACOS.....	19
2.3 AUTOMEDICAÇÃO.....	21
2.4 EFEITOS ADVERSOS DOS MEDICAMENTOS.....	22
2.5 DESIGUALDADE DE ACESSO AOS MEDICAMENTOS.....	25
2.6 ACÚMULO DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS.....	27
<b>3 LEGISLAÇÃO E DESCARTE DE MEDICAMENTOS</b> .....	29
3.1 DIREITOS E DEVERES: A INDÚSTRIA E SUAS FACES.....	30
3.2 DESCARTE DE MEDICAMENTOS: PAPEL DA POPULAÇÃO.....	32
3.3 LEGISLAÇÃO.....	35
3.4 TRATAMENTO.....	38
<b>4 IMPACTOS DO DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NA SAÚDE E NO AMBIENTE E ESTRATÉGIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO</b> .....	41
4.1 IMPACTOS.....	41

4.2 ANTIBIÓTICOS.....	45
4.3 ESTRATÉGIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO.....	48
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDECE A – VOCÊ SABE DESCARTAR SEUS MEDICAMENTOS VENCIDOS OU USADOS?.....</b>	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo de medicamentos tem crescido demasiadamente devido às suas características biologicamente ativas capazes de aumentar e melhorar a expectativa de vida da população (ARRAIS et al., 2005). Foi no século XX, com o aprimoramento químico dos medicamentos, em especial com as contribuições de Alexander Fleming com a penicilina, que alavancou as pesquisas científicas, sobretudo, no período de Guerra Mundial, na década de 40 (ALEXANDER, 2009). A partir daí, a indústria farmacêutica viveu um período chamado de idade do ouro, com o aumento representativo de seu capital, além de adquirir a confiança dos consumidores que, até então, não acreditavam na eficácia dos medicamentos (NASCIMENTO, 2005a).

“Os avanços nas pesquisas de novos fármacos, em conjunto com sua promoção comercial, criaram uma excessiva crença na sociedade em relação ao poder dos medicamentos” (MELO et al., 2006, p. 476). Com isso, a indústria farmacêutica iniciou o lançamento de propagandas de publicidade que induzem e influenciam a compra e a automedicação, podendo levar ao consumo irracional dessas drogas, conseqüentemente à efeitos adversos como intoxicação, além de instigar o abandono do tratamento em substituição à outras drogas aumentando o número de medicamentos descartados. (NASCIMENTO, 2005a).

O ato de maneira geral de consumir, seja por ostentação, necessidade, saúde ou satisfação, está estritamente ligado à sociedade (BARBOSA, 2004). Porém, no que tange ao consumo de medicamentos, juntamente ao efeito de consumi-los, deve-se crescer a preocupação quanto às sobras desses fármacos acumulados nas residências, que são imprudentemente descartados em locais inapropriados, causando impactos ao meio ambiente (ZUCCATO et al., 2005).

Segundo Alvarenga e Nicoletti, (2011), embora haja na legislação especificidades quanto à gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), faltam instruções quanto a destinação desses resíduos para o consumidor final, havendo lacunas de conhecimentos em relação ao tema. Apesar de o Brasil estar entre os maiores consumidores de medicamentos do mundo, há uma carência de aterros sanitários e incineradores licenciados, além de que são poucas pesquisas efetuadas com o objetivo de proporcionar alternativas e melhorias quanto

à destinação final desses resíduos, dificultando ainda mais a minimização dos impactos causados por fármacos no meio ambiente (FALQUETO et al., 2010).

Contudo, em busca de minimizar os impactos decorrentes dos medicamentos, é preciso a adoção de campanhas. A exemplo, na Austrália, em que existe um projeto chamado de “Retornar Medicamentos Indesejados” (RMI) financiado pelo governo. Esse projeto de abrangência nacional recolhe medicamentos vencidos ou indesejados em todas as farmácias do país, objetivando alertar a população sobre eventuais impactos. Todos os medicamentos recolhidos não são redistribuídos, mas sim incinerados (CARVALHO et al., 2009).

No Brasil, um projeto que busca reduzir o descarte de sobras de medicamentos é o “farmácia solidária”. Nele, os remédios são reaproveitados e distribuídos de maneira gratuita para pessoas carentes, visando a conscientização, evitando o desperdício, diminuindo a automedicação, a intoxicação, e ainda realiza a correta destinação dos vencidos. A iniciativa conta com a parceria de médicos, empresários, farmácias e governo, que, juntos, mantêm o projeto. Vale ressaltar, que iniciativas como esta geralmente são empregadas em grandes cidades, realidade diferente para as pequenas localidades com escassos recursos (CARVALHO et al., 2009).

Dessa forma, uma vez que se sabe pouco sobre a ação dos medicamentos no ambiente, o uso racional dessas substâncias e seu correto descarte à nível domiciliar, devem ser adotados como prioridade. Para que assim, o medicamento não seja uma ameaça para a saúde pública, que tem gerado consequências ao equilíbrio do planeta por meio das propriedades agressivas que possui (ALVARENGA; NICOLETTI, 2011).

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Compreender o descarte doméstico de medicamentos e suas consequências para o meio ambiente e para saúde.

### 1.1.2 Objetivos Principais

- 1) Estudar o consumo excessivo de medicamentos e seu acúmulo de resíduos;
- 2) Identificar os métodos de descarte de medicamentos;
- 3) Estudar os impactos do descarte inadequado de fármacos para o meio ambiente e para a saúde, com ênfase nos antibióticos;
- 4) Desenvolvimento de um material educativo sobre descarte doméstico de medicamentos.

#### 1.1.1.1 *Revisão de Literatura*

A metodologia desta monografia é de abordagem qualitativa e fundamentou-se em levantamentos bibliográficos sobre o tema “descarte doméstico de medicamentos e seu impacto no meio ambiente e na saúde”. Nesta perspectiva, foram realizadas pesquisas de dados em livros, teses sobre esta temática e, principalmente, busca de artigos científicos publicados a partir do ano 2000. Como descritores, serão empregados os seguintes: Gerenciamento de resíduos, contaminação ambiental, uso racional de medicamentos.

Além disso foi desenvolvido um material educativo sobre o descarte doméstico de medicamentos para a população, de modo a transmitir informação.

A monografia está apresentada em três capítulos:

1º capítulo: Abordou o consumo excessivo de medicamentos juntamente com suas causas e acúmulo de resíduos nas residências.

2º capítulo: Tratou a legislação e os métodos utilizados para a eliminação de medicamentos.

3º capítulo: Pautou nos impactos causados pelo descarte doméstico inadequado de medicamentos e como afeta a saúde de humanos, animais e o meio ambiente.

## 2 O CONSUMO EXCESSIVO DE MEDICAMENTOS X ACÚMULO DE RESÍDUOS

### 2.1 HISTÓRICO

As técnicas utilizadas para obtenção de medicamentos, em busca de tratar doenças e enfermidades no século XIX, eram pautadas na “purificação ou destilação de substâncias de origem natural” (NASCIMENTO, 2002, p. 13 *apud* NASCIMENTO, 2007, p. 36), uma vez que era escasso o conhecimento acerca das características bioquímicas do medicamento (MELO et al., 2006). Com as contribuições de Pasteur (1822-1895) e Kock (1843-1910) para a microbiologia, ao relacionarem doença ao agente infeccioso, alavancou-se as pesquisas científicas no século XX. Contudo, foi no período de Guerra Mundial que a ciência deu uma reviravolta. Com a descoberta de Alexander Fleming da penicilina em 1928, e anos depois a sua implantação no mercado, reduziu-se o número de casos de sífilis nos EUA. Além disso, Selman Waksman, bioquímico ucraniano, responsável pela descoberta da estreptomicina, substância antimicrobiana com poder ativo de agir contra a tuberculose, interferiu para o significativo avanço tecnológico que envolvia os medicamentos (NASCIMENTO, 2005a; NASCIMENTO, 2007).

A nível de curiosidade, muitas das pesquisas científicas que ascenderam no período de Segunda Guerra Mundial, deveram-se aos testes realizados em nome da empresa IG Farbenindustrie, a qual utilizava prisioneiros mantidos nos campos de concentração, como Auschwitz, para testar novos medicamentos recém criados na época. Nesse contexto de descobertas e criações, a exemplo da vitamina B<sub>12</sub>, os anti-hipertensivos e hipnóticos-sedativos, os medicamentos passaram a ser mais confiáveis em favor de sua capacidade imediata de solucionar enfermidades; e pela comprovação científica de sua eficácia. Dessa forma, iniciou-se a comercialização em larga escala, adentrando na possibilidade de captação lucrativa. (NASCIMENTO, 2005b; NASCIMENTO, 2007)

Os avanços científicos e tecnológicos levaram à alteração da forma de enfrentamento terapêutico de doenças até então tratadas sem necessariamente se

utilizar elementos químico-industriais. Entretanto, esta outra forma de tratamento faz com que os medicamentos passem a assumir um papel para o doente não apenas como o de uma substância química com um conjunto de indicações terapêuticas. Eles passam a representar uma possibilidade de solução de um problema, que o indivíduo, por si só, não teria a possibilidade de resolver (NASCIMENTO, 2005a, p. 22).

O aumento no consumo de fármacos tornou-se inevitável, não só por suas características biologicamente ativas capazes de aumentar e melhorar a expectativa de vida da população (CASTRO, 2000), mas pela aproximação da indústria ao consumidor, por meio das empresas de mídia e agências de publicidade. Nessa lógica de mercado, empregou-se a ideia da necessidade de comprar medicamentos em que o produtor busca “alimentar apetites imaginários, a ponto de as ideias sobre o que constitui a necessidade social serem substituídas pela fantasia, pelo capricho e pelo impulso” (NASCIMENTO, 2005a, p. 16).

## 2.2 A PUBLICIDADE E O CONSUMO DE FÁRMACOS

É válido ressaltar que “todo e qualquer ato de consumo é essencialmente cultural” (BARBOSA, 2004, p. 13). “Independentemente da carência material de determinados segmentos sociais e sociedades, o fato é que consumir e utilizar elementos da cultura material como elemento de construção [...], diferenciação e exclusão social são universais” (BARBOSA, 2004, p. 12). Porém, não se pode deixar de notar a interferência dos meios midiáticos em nossas decisões cotidianas, que, por meio das propagandas, induzem e fortalecem hábitos no consumo de medicamentos de diversas variedades, que às vezes exercem a mesma finalidade. Este mecanismo reforça ainda mais a cultura da medicalização presente em nossa sociedade, em que o medicamento não é mais um mero recurso terapêutico, mas é a possibilidade de proporcionar resultados imediatos ligados ao bem-estar e felicidade (NASCIMENTO, 2005a).

as práticas de *marketing* dos medicamentos foram se diversificando no decorrer dos anos. Atualmente, há uma variedade de formas promocionais. As mais simples são a distribuição de brindes, amostras grátis e veiculação de vários tipos de

informação como panfletos, guias de produtos, propagandas em revistas médicas e em meios de comunicação de massa como televisão, rádios e *outdoors*. Entre as mais complexas estão o financiamento da educação médica continuada, de pesquisas para desenvolvimento de protocolos de uso para fármacos de interesse e a promoção de eventos ditos ‘científicos’ (congressos, simpósios, jantares, etc) financiados pela indústria farmacêutica (PEPE; VERAS, *apud* NASCIMENTO, 2005a p. 12).

Para se ter uma ideia, só no ano 2000, as empresas de grande porte repassaram 30% do seu faturamento em mecanismos para marketing, sendo investido mais em propagandas de publicidade do que em pesquisas científicas. Dentro desta porcentagem, 12% da arrecadação foi destinada para amostras-grátis, 8% para congressos e reuniões, 7% para anúncios via correio, 60% para visitas médicas, 8% para propaganda via revista e 5% para material bibliográfico e documentação. Avaliando os dados, percebe-se que a figura dos médicos e farmacêuticos são os alvos da indústria, uma vez que são responsáveis pela dispensação e fazem o elo entre consumidores e medicamentos (MELO et al., 2006).

Na verdade, as farmácias passaram a ser meros estabelecimentos comerciais. Neste contexto, os balconistas atuam como verdadeiros prescritores e agem favorecendo o uso inadequado dos medicamentos, para o que contribui, igualmente, a persistência de todo um conjunto de determinantes que faz a população optar pelos medicamentos como fonte de saúde e pela farmácia como substituto dos serviços de saúde e do médico (VITOR et al., 2008, p. 741).

A indústria farmacêutica, embora realize altos investimentos destinados às propagandas, não tem cumprido com as normas da regulação. Um estudo realizado entre outubro de 2002 e julho de 2003, avaliou 100 peças publicitárias, as quais todas traziam pelo menos uma irregularidade de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 2003. Outro estudo anterior a este, efetuado entre agosto de 1996 e novembro de 1997, mostrou que das 2.920 propagandas analisadas de 41 revistas, 2.915 apresentavam irregularidades, sendo metade dos medicamentos expostos de finalidade de médicos e cirurgiões (MELO et al., 2006).

As consequências mais graves da publicidade de medicamentos não se restringem aos danos potenciais à saúde ou à indução de gastos desnecessários, que muitas vezes desviam recursos de itens importantes para promoção da saúde, como a

alimentação. Talvez o seu principal malefício seja a despolitização do sofrimento por uma ideologia que nega a determinação social da doença, transformando-a em mito (NASCIMENTO, 2005, p. 31).

### 2.3 AUTOMEDICAÇÃO

O Acesso à compra de medicamentos, com conseqüente aumento da automedicação, é facilitado pela pressão exercida pela indústria farmacêutica para o aumento do consumo, e ainda, pela carência de fiscalização no setor. A automedicação pode trazer complicações adversas se os medicamentos forem consumidos incorretamente, de forma irracional, inconsciente ou sem determinação médica. Efeitos colaterais, como resistência bacteriana, dependência, sangramentos, hipersensibilidade e intoxicação, podem ser encobertos em alguns casos, devido ao possível alívio imediato que o fármaco pode proporcionar, agravando posteriormente o estado clínico do paciente (VITOR et al., 2008; BUENO et al., 2009).

O excesso de farmácias espalhadas em uma região é outro ponto a considerar. A Organização Mundial de Saúde, (OMS) determina uma farmácia para cada 8 mil habitantes, e no Brasil existe 1 farmácia para cada 3 mil habitantes. Dados apontam que 35% dos medicamentos são obtidos sem receita médica, cenário este alusivo à atualidade, uma vez que há dificuldades no acesso ao sistema único de saúde pela falta de estrutura, leitos e investimentos na área, estimulando-se a adesão de pacientes que, de tanto esperarem pelo tratamento, utilizam de seus próprios conhecimentos terapêuticos e de terceiros para se automedicarem, chamado de “exercício ilegal da medicina”, o que explica a ida a farmácia ser a primeira opção (NASCIMENTO, 2005a; VITOR et al., 2008). A automedicação orientada, termo utilizado para descrever a ação de indivíduos que reutilizam receitas médicas que não foram feitas para uso permanente, também é um problema (VITOR et al., 2008).

“Em países desenvolvidos, o número de medicamentos de venda livre tem crescido nos últimos tempos, assim como a disponibilidade desses medicamentos em estabelecimentos não farmacêuticos, o que favorece a automedicação” (VITOR et al., 2008,

p. 738). O lado bom é que nesses países desenvolvidos há a participação de órgãos reguladores de forma mais efetiva para que a automedicação não traga mais prejuízos do que benefícios à saúde da população, evitando assim, a sobrecarga em postos de saúde com casos de menor urgência. Aqui no Brasil, a automedicação está longe de ser benéfica, não há o cumprimento da lei que proíbe a venda de medicamentos sem receita médica. Instruções à população sobre o uso correto de fármacos é relativa à boa vontade do profissional de saúde e o acesso à informação, quando não é restrito, é corrompido, incentivando o uso inadequado de fármacos (VITOR et al., 2008).

Para gerar comoção sobre o problema, dados retirados da Associação Brasileira das Indústrias Farmacêuticas (ABIFARMA), data que 80 milhões de pessoas são a favor a automedicação. Um estudo populacional realizado em dois povoados no sul da Bahia, pontuou que 74% da localidade se automedicava, e os medicamentos mais consumidos sem prescrição médica eram os antibióticos, antimicóticos e anti-helmínticos. Na região de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, também houve grande prevalência no consumo de medicamentos por meio da automedicação, cerca de 53,3%, sendo os mais consumidos os antitérmicos, os analgésicos e anti-inflamatórios (VITOR et al., 2008). Esses achados nos trazem o seguinte questionamento: será que há qualidade no consumo de medicamentos pelos brasileiros por meio da automedicação? (VITOR et al., 2008).

## 2.4 EFEITOS ADVERSOS DOS MEDICAMENTOS

O fato de as pessoas consumirem medicamentos sem prescrição médica e sem o conhecimento dos efeitos colaterais, em especial em pessoas portadoras de doenças crônicas, é um importante fator que influencia no alto número de casos de intoxicação medicamentosa. E ainda, a maioria dessas pessoas não sabem que apresentam essas doenças, elevando ainda mais a possibilidade de intoxicação. É como Illinch, (1975) explica: “a sociedade moderna passou a aceitar quase por consenso a ideia de que alguém requeira cuidados médicos tão somente por estar grávida, ser recém-nascido, [...] ou na terceira idade” (NASCIMENTO, 2005a, p. 19), o que aumenta o consumo.

De acordo com os dados lançados anualmente pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), no ano de 2017, os medicamentos lideraram o maior número de casos de intoxicação, chegando a 27,1% do valor total, quando comparados a agrotóxicos, drogas de abuso e entre outros (SINITOX, 2017) (Tabela 1).

Tabela 1 - Evolução dos Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico.

Evolução	Cura	Cura não Confirmada	Seqüela	Óbito	Óbito outra Circunstância	Outra	Ignorada	T o t a l	
								nº	nº
Medicamentos	12911	750	2	50	5	434	6485	20637	27,11
Agrotóxicos/Usos Agrícola	1516	76	1	61	2	53	839	2548	3,35
Agrotóxicos/Usos Doméstico	605	37	1	1	-	11	176	831	1,09
Produtos Veterinários	427	36	-	2	-	2	242	709	0,93
Raticidas	727	20	-	1	-	5	398	1151	1,51
Domissanitários	2934	161	3	4	-	45	1505	4652	6,11
Cosméticos	752	32	-	-	-	62	221	1067	1,40
Produtos Químicos Industriais	1737	107	1	16	-	35	982	2878	3,78
Metais	25	6	-	-	-	3	21	55	0,07
Drogas de Abuso	852	16	1	16	4	1384	470	2743	3,60
Plantas	543	22	-	1	-	4	251	821	1,08
Alimentos	256	5	-	-	-	166	45	472	0,62
Animais Peç./Serpentes	1466	597	13	9	2	18	965	3070	4,03
Animais Peç./Aranhas	989	2112	3	1	1	11	2839	5956	7,83
Animais Peç./Escorpiões	10322	502	-	6	1	255	593	11679	15,34
Outros Animais Peç./Venenosos	1489	1787	-	10	-	23	2821	6130	8,05
Animais não Peçonhentos	4111	55	-	-	-	35	849	5050	6,63
Desconhecido	908	14	1	4	-	11	66	1004	1,32
Outro	899	21	-	18	27	17	3680	4662	6,12
<b>T o t a l</b>	<b>43469</b>	<b>6356</b>	<b>26</b>	<b>200</b>	<b>42</b>	<b>2574</b>	<b>23448</b>	<b>76115</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>57,11</b>	<b>8,35</b>	<b>0,03</b>	<b>0,26</b>	<b>0,06</b>	<b>3,38</b>	<b>30,81</b>	<b>100</b>	

Fonte: SINITOX, 2017

Sinais convencionais utilizados:

(-) Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento

Não só os medicamentos convencionais tem causado intoxicação. O uso de plantas medicinais e fitoterápicos, copiosamente disseminado pelo mundo, apresentam riscos quando ingeridos imprudentemente. As pesquisas no Brasil relacionadas ao tema, em busca de assegurar a confiabilidade dos produtos, são escassas. Por isso, maior é a complexidade para profissionais e consumidores em relacionar os sintomas envolvidos ao uso das plantas. “Há uma crença muito disseminada, estimulada, na população de que se uma planta medicinal, se

o chá ou extrato não fizerem bem, mal também não farão” (NASCIMENTO, 2005a, p. 25), parecendo até trivial. Entretanto, plantas medicinais podem desenvolver reações adversas, justamente por seus princípios ativos. Algumas, se ingeridas em presença de alimentos ou medicamentos, podem interferir na ação dos fármacos no organismo, inibindo ou potencializando as suas funções (BALBINO; DIAS, 2010).

Dados retirados do Sistema Nacional de Farmacovigilância, que está sobre comando da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no intervalo entre 1999 e 2009, indicaram que profissionais da área da saúde e usuários cadastrados voluntariamente, notificaram mais de vinte mil efeitos adversos causados por medicamentos, sendo 165 causados por plantas medicinais e fitoterápicos. Dentre os 165 casos, 30 foram considerados graves, causando 3 mortes. Uma das mortes foi causada por um fitoterápico a base de *Garcinia cambogia* (nome científico) ou Goraka (nome comum, também chamado de vulgar), uma fruta típica da região do sul da África. Este fitoterápico tem a função de auxiliar na regulação do apetite e os sintomas apresentados foram pneumonia, hemorragia, aplasia medular e infecção na garganta, vindo a óbito posteriormente. Além disso, a mesma também consumia, simultaneamente, um anticoncepcional (BALBINO; DIAS, 2010). É válido ressaltar que acontecem adulterações em fitoterápicos de forma clandestina, onde substâncias farmacêuticas que contém antidepressivos, corticóides e anorexígenos são adicionadas aos fitoterápicos para que seja potencializado a função do medicamento. Mesmo que essas substâncias danosas não sejam acrescentadas às plantas, uma outra questão relevante é o uso de agrotóxicos e metais pesados utilizados nas plantações, onde os alimentos contaminados, se ingeridos, podem prejudicar nossa saúde (BALBINO; DIAS, 2010).

Outros casos foram relatados ao banco de dados da Farmacovigilância, como o uso da planta de nome científico *Aesculus hippocastanum*, ou castanheiro-da índia (nome vernacular). A mesma é muito empregada para o tratamento de varizes, hemorroidas e edemas nos membros inferiores. Apesar de sua característica terapêutica, a droga se mostrou ineficaz no organismo de alguns pacientes, além de apresentar reações adversas como vômito, eritema, sudorese, tontura, depressão, e angústia respiratória (BALBINO; DIAS, 2010). A *Aloe vera*, conhecida como babosa, por exemplo, é uma planta que, de acordo com

a literatura, é capaz de ocasionar aborto em mulheres grávidas, bem como o jaborandi e a noz-moscada (NASCIMENTO, 2005a).

Com isso, de modo a prevenir estes e demais acidentes tem-se a farmacovigilância. Ela é definida pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) como sendo: “a ciência e atividades relativas à detecção, avaliação, compreensão e prevenção dos efeitos adversos ou de quaisquer outros problemas relacionados a medicamentos” (OPAS, 2011, p. 3).

Nesse sentido, de acordo com os resultados apresentados, percebe-se que a farmacovigilância, precisa de atenção, de modo a sensibilizar a população e profissionais de saúde sobre o uso adequado de medicamentos à base de plantas. O acompanhamento médico antes do consumo de qualquer fitoterápico, é tão imprescindível quanto o uso de medicamentos. Médicos devem ser capacitados para avaliar cada caso de intoxicação, informando para o paciente sobre o sistema de dados da Anvisa, que coleta dados para que mais informações sobre essas drogas para que sejam conhecidas e repassadas (BALBINO; DIAS, 2010).

## 2.5 DESIGUALDADE DE ACESSO AOS MEDICAMENTOS

Apesar dos efeitos adversos, o consumo de medicamentos só vem aumentando. Em países desenvolvidos, há a preocupação em descobrir novas substâncias para que se aprimore os medicamentos já existentes. Já em países em desenvolvimento, que carecem de cuidados básicos, como saneamento, água potável e controle de doenças transmissíveis, há maior proliferação de doenças, e por isso os investimentos são mais voltados para uma terapêutica curativa do que preventiva. Os países mais pobres, por não possuírem tantos recursos para fabricação de medicamentos, dependem da mão de obra de outros países, que vendem seus fármacos ou matéria-prima para tal confecção. Essa ação, além de encarecer os medicamentos, dificultando o seu acesso à população mais pobre, interfere em outros planos do governo ligados à saúde, diminuindo os investimentos, havendo racionalização de recursos. Por conta dos altos preços e a má distribuição de fármacos, é possível observar na

tabela abaixo, a desigualdade no acesso à medicamentos, em que uma parcela da população mais bem sucedida é responsável pelo maior consumo (MELO et al., 2006) (Tabela 2).

Tabela 2 - Renda e participação no mercado e despesa média anual com medicamentos.

Renda	População (%)	Participação no mercado de medicamentos(%)	Despesa média anual (US\$)
Maior 10 SM	15	48	193,40
4 – 10 SM	34	36	64,15
0 – 4 SM	51	16	18,95

Fonte: ( BRASIL, 1999 *apud* MELO et al., 2006) (SM = salário mínimo).

Estes estudos apontaram que a renda é fator determinante dos gastos familiares com saúde, ou seja, quanto maior a renda, maior o gasto absoluto com saúde. Por outro lado, são as famílias com menor renda que comprometem, proporcionalmente, maior parte de sua renda com esses gastos. Enquanto, entre as famílias de maior renda, a maior parte do gasto com saúde é destinada aos planos de saúde, entre as famílias de menor renda, os medicamentos representam a maior parcela desses gastos (GARCIA et al., 2013, p. 1606).

Entretanto, independente do grupo social responsável pela maior participação na compra de fármacos, a indústria farmacêutica brasileira vem garantindo seu espaço no setor lucrativo. Em 2003, o Brasil estava entre os 15 países com maior faturamento na venda por medicamentos, obtendo cerca de 5 bilhões de dólares por ano. O crescimento foi em torno de 5% no período de 2001 e 2005, pautado na grande variedade de fármacos e nas melhores condições aquisitivas da população no decorrer dos anos (MELO et al., 2006). Nessa linha de ascensão, os lucros financeiros da indústria em 2018 obtiveram um crescimento de 6,1% em relação ao ano anterior, ficando atrás apenas para o setor automobilístico. Tal dado foi devido ao aumento de 10,8% no consumo de fármacos entre 2014 e 2018, e estima-se que até 2023, será de 15% a 18%. Se o aumento prevalecer como previsto na pesquisa, removerá o Brasil da 7º colocação para 5º no ranking mundial em consumo de medicamentos (ROCHA et al., 2019) (tabela 3).

Tabela 3 - Classificação dos vinte países com maiores gastos com fármacos em relação aos Estados Unidos da América mostrando a estimativa de ascensão do Brasil de 2013 a 2023.

2013		2018		2023	
Classificação	País	Classificação	País	Classificação	País
1º	EUA	1º	EUA	1º	EUA
2º	China	2º	China	2º	China
3º	Japão	3º	Japão	3º	Japão
4º	Alemanha	4º	Alemanha	4º	Alemanha
5º	França	5º	França	5º	Brasil
6º	Itália	6º	Itália	6º	Itália
7º	Reino Unido	7º	Brasil	7º	França
8º	Brasil	8º	Reino Unido	8º	Reino Unido
9º	Espanha	9º	Espanha	9º	Índia
10º	Canadá	10º	Canadá	10º	Espanha
11º	Índia	11º	Índia	11º	Canadá
12º	Coréia do Sul	12º	Coréia do Sul	12º	Rússia
13º	Austrália	13º	Rússia	13º	Coréia do Sul
14º	Rússia	14º	Austrália	14º	Turquia
15º	México	15º	México	15º	Argentina
16º	Arábia Saudita	16º	Polônia	16º	Austrália
17º	Polônia	17º	Turquia	17º	México
18º	Bélgica	18º	Arábia Saudita	18º	Polônia
19º	Países Baixos	19º	Argentina	19º	Arábia Saudita
20º	Suíça	20º	Bélgica	20º	Vietnam

Fonte: (IQVIA, 2019 *apud* ROCHA et al., 2019).

## 2.6 ACÚMULO DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS

O consumo de medicamentos é mais comum do que parece ser. O uso incorreto de fármacos está relacionado principalmente à sua compra sem prescrição médica, a influência da indústria ao persuadir laboratórios e médicos com amostras-grátis, a não continuidade no

tratamento, à mudança de terapêuticos, e aos meios de comunicação, “que fomentam o consumo e o abandono do tratamento, contribuindo de forma significativa para o acúmulo de medicamentos sem utilidade nos domicílios”. (RAMOS et al., 2017, p. 150). As sobras de medicamentos, além do que foi explicitado acima, podem estar relacionadas ao vencimento do prazo de validade do fármaco. Quantidades além do necessário para combater a enfermidade muitas vezes são adquiridas, havendo acúmulo de fármacos nas residências, formando-se verdadeiras “farmácias caseiras”. A venda fracionada de medicamentos ainda é incipiente no Brasil, favorecendo ainda mais o armazenamento desenfreado pelos consumidores, resultando em sobras, e ainda, quando esses fármacos vencem, são descartados da forma incorreta (RAMOS et al., 2017).

A forma de armazenamento desses medicamentos também deve ser considerada, pois muitos são armazenados na cozinha, no quarto ou até mesmo no banheiro, e se não houver um acondicionamento adequado, poderão estar expostos à umidade, radiação, luz solar e variação de temperatura, o que pode interferir na ação do princípio ativo do medicamento. Um estudo realizado nas moradias do município de Araraquara, em São Paulo, demonstrou que os medicamentos contendo dipirona líquida, que estavam dentro do prazo de validade e mantidos nas residências, apresentaram uma perda de 42,6% da sua funcionalidade, quando comparados aos mesmos fármacos no mercado. Por isso, a compra de fármacos deve ser criteriosa, seguindo a recomendação do profissional de saúde, para evitar sobras, vencimento, acidentes, como trocas e intoxicações, e acúmulo de fármacos nas residências que levam ao descarte, muitas vezes inadequado (BUENO et al., 2009).

Uma das dificuldades que envolve os medicamentos e seu acúmulo está justamente ligado ao descarte, que, infelizmente, é realizado em sua maioria de forma incorreta, na pia e/ou no esgoto. Tal prática pode resultar em sérios danos ao meio ambiente e à saúde da população agravada pela carência de políticas públicas voltadas ao recolhimento de medicamentos nas residências de modo a instruir a população (BUENO et al., 2009).

### 3 LEGISLAÇÃO E DESCARTE DE MEDICAMENTOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regida pela Lei nº 12.305 de 2010, estabelece a definição de resíduo sólido como sendo:

material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010 p. 9).

Esses resíduos são divididos em categorias de acordo com suas características, como por exemplo, os resíduos sólidos urbanos, de construção civil, de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário, resíduos industriais, de mineração e resíduos de serviços de saúde (RSS). Os RSS são um dos tipos de resíduos que apresentam maior prevalência no que diz respeito a contaminação ambiental e impactos na área da saúde (BRASIL, 2010; RAMOS et al., 2017). A RDC nº 222 de 2018, que aborda o gerenciamento dos RSS, classifica os mesmos em cinco grupos:

- Grupo A: Resíduos com possibilidade de conter agentes biológicos;
- Grupo B: Resíduos contendo produtos químicos;
- Grupo C: Rejeitos radioativos;
- Grupo D: Resíduos Comuns;
- Grupo E: Resíduos perfurocortantes.

Os produtos químicos, pertencentes ao grupo B, podem representar perigo para aqueles que os manipulem e para o meio ambiente, justamente por sua característica reativa, tóxica, cancerígena, mutagênica, inflamável e/ou teratogênica. Os medicamentos fazem parte desse grupo e são produtos farmacêuticos com a função terapêutica e profilática de auxiliar no tratamento de doenças. Dentre esses pode-se citar os anti-retrovirais, antineoplásicos, imunossupressores, produtos hormonais, antimicrobianos e etc. (RODRIGUES et al., 2018).

Sabe-se, como dito anteriormente, que o consumo de medicamentos tem aumentado demasiadamente, resultando em uma maior quantidade de resíduos a serem descartados. Por via de regra, tem-se como principais agentes geradores de resíduos as indústrias farmacêuticas, farmácias, hospitais, clínicas, drogarias e postos veterinários, os quais possibilitam o acúmulo de resíduos nesses estabelecimentos. Além disso, a população consumidora de medicamentos também é considerada como acumuladora desses resíduos em suas residências (GIL et al., 2007).

### 3.1 DIREITOS E DEVERES: A INDÚSTRIA E SUAS FACES

A indiferença mediante ao manejo de resíduos químicos vem gerando consequências danosas ao meio ambiente. Sabe-se que nos dias atuais, empresas e indústrias que negligenciam as normas exigidas pelos ministérios, cometem crime ao infringirem a lei. A implementação de diretrizes capazes de auxiliar o profissional que atua adjacente à produção, como o armazenamento, transporte, destinação e outros setores relacionados aos fármacos, tornou-se necessária, visto que o aumento global na utilização de medicamentos passou a ser a realidade em nosso país. Com isso, em razão do setor farmacêutico ser o meio para fabricação de fármacos e tratamento de doenças, torna-se, por conseguinte, um dos principais geradores de resíduos, uma vez que se utiliza, para fabricação dos mesmos, diferentes insumos químicos, levando em consideração também aqueles descartados por falta de qualidade (GIL et al., 2007).

Apesar dos resíduos gerados, algumas empresas tem se mantido competentes ao exercerem e seguirem as legislações vigentes, para que de certa forma, reduzam os impactos causados ao meio ambiente (ALBANAZ et al., 2017). As mesmas devem possuir licença ambiental, de acordo com Resolução Conama nº 237, de 1997, para que o Estado acompanhe o andamento funcional da indústria, e um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) como via de planejamento de recursos, sejam eles físicos e/ou materiais (FALQUETO et al., 2010). No PGRSS, de acordo com a RDC nº 222 de 2018, o estabelecimento gerador de RSS deve ressaltar os procedimentos utilizados para

condicionamento, transporte, coleta, armazenamento e destinação, além de assegurar a saúde do trabalhador, do meio ambiente e da saúde pública (ANVISA, 2018).

Há o conhecimento de que a fiscalização na fábrica é a melhor maneira de garantir a confiabilidade e qualidade dos produtos ali produzidos, o que torna total responsabilidade do produtor envolvido se adequar às normas exigidas. Por isso, é recomendado, se tratando de gerenciamento de resíduos, que a indústria e o setor responsável pela produção de medicamentos tenham como foco os seguintes conceitos: segregar, reduzir e reciclar. Tais princípios, quando colocados em prática, além de evitarem o desperdício, proporcionam maior aproveitamento das matérias-primas, reduzindo gastos. Segregar os diferentes resíduos de saúde influencia na coleta desses fármacos, facilitando seu tratamento e destinação, principalmente para aqueles que apresentam alta periculosidade e risco de contaminação ao ambiente, ou seja, quanto mais minuciosa for a separação, mais fácil será seu tratamento. Ressalta-se que as indústrias responsáveis pelas amplas etapas de fabricação, devem estar de acordo com a legislação em todas as etapas do processo (FALQUETO et al., 2010; ALVARENGA; NICOLETTI, 2011).

As indústrias farmacêuticas também são alvos da Lei nº 9.605, de 1998 ("Lei de Crimes Ambientais"). No artigo 56, explicita que produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito, usar produtos ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis e seus regulamentos, constitui crime e a pena é de reclusão de um a quatro anos e multa. (FALQUETO et al., 2010, p. 3286).

Os RSS também podem ser apresentados no estado líquido. As orientações recomendadas às indústrias sobre a disposição dos RSS líquidos, são para que sejam armazenados em materiais resistentes, com tampa, evitando vazamentos e sendo adequado às características do produto. Vale ressaltar que os mesmos, antes de serem entregues à disposição final, devem ser submetidos à tratamento, quando apresentarem periculosidade. Já os resíduos químicos no estado sólido, devem ser armazenados com a mesma ideia, em material compatível ao medicamento, sendo este resistente e rígido. Os resíduos descartados por estabelecimentos da área da saúde que apresentam periculosidade, como: os “resíduos de medicamentos contendo produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos;

imunossupressores; digitálicos<sup>1</sup>, imunomoduladores<sup>2</sup>; anti-retrovirais” (ANVISA, 2018) devem ser tratados antes da disposição final ambientalmente correta ou despejados em aterros de resíduos perigosos Classe I<sup>3</sup>. Em convergência, os demais resíduos químicos no estado sólido que não apresentarem periculosidade, não precisam ser tratados antes da disposição final, podendo ser recuperados ou reutilizados (ANVISA, 2018)

As embalagens dos produtos químicos também necessitam de destinação adequada e podem ser classificadas como primárias e secundárias, onde as primeiras são as que entraram em contato com os resíduos químicos, com ou sem periculosidade, e as secundárias são aquelas que não entraram em contato com o produto químico, não estando contaminadas, seja ele perigoso ou não. Porém, para as embalagens primárias que tiveram em contato com os produtos químicos que apresentam periculosidade, as mesmas devem ser tratadas como rejeitos, ou seja, resíduos que não podem ou não possuem a possibilidade de serem reaproveitados, encaminhando-as para a disposição final. Já as embalagens secundárias de medicamentos que não estão contaminadas podem ser enviadas a reciclagem (ANVISA, 2018).

Vale ponderar que hospitais, farmácias e pequenos distribuidores de medicamentos, não possuem o mesmo acompanhamento e supervisão quanto a venda e destinação dos fármacos. Fiscalizar esses estabelecimentos quanto a correta ação de seus deveres torna-se trabalhoso para a prefeitura local, o que acarreta em estabelecimentos sem garantia de certificação, com possíveis profissionais desqualificados no que se refere à destinação final dos resíduos. Às vezes, a responsabilidade de dar ‘fim’ aos resíduos é entregue a prefeitura, contudo, algumas não possuem profissionais capacitados e métodos cientificamente comprovados para destinar os resíduos provenientes de estabelecimentos de saúde, tornando o problema ainda maior (FALQUETO et al., 2010).

### 3.2 DESCARTE DE MEDICAMENTOS: PAPEL DA POPULAÇÃO

---

<sup>1</sup> Digitálicos são medicamentos usados para tratamento de pacientes com Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC), em que há a disfunção ventricular, aumentando assim, a força de contração do coração

<sup>2</sup> Imunomoduladores são drogas capazes de potencializar ou abrandar uma resposta imune. Utilizado para tratamento de doenças originadas por imunodeficiências ou hipersensibilidades.

<sup>3</sup> São locais destinados aos resíduos que, em razão de suas características físico-químicas podem representar perigo ao meio ambiente e à saúde.

Sabe-se que os medicamentos são adquiridos para consumo, e regularmente as sobras são armazenadas para consumo futuro. Tal ação, dependendo das condições de armazenamento, poderá alterar o princípio ativo e comprometer a qualidade ou favorecer o vencimento do medicamento pela não necessidade de uso, o que resulta na sua eliminação. As sobras nominadas de resíduos de medicamentos estão presentes nos lares domésticos em altas quantidades, o que torna preocupante, pois reflete o aumento do consumo de medicamentos. A destinação inadequada dos mesmos é oriunda da eliminação, principalmente, no vaso sanitário e lixo comum, descartados por razões de vencimento, a não necessidade de uso, e até mesmo involuntariamente quando são excretados. Isso acontece porque uma parte do princípio ativo é excretada sem sofrer modificações. Tal efeito dependerá de cada organismo humano e do próprio medicamento em questão, o que altera a quantidade expelida. Por essa razão, fármacos de diferentes funções têm sido identificados no esgoto doméstico, como hormônios, anti-inflamatórios e antibióticos, causando impactos ao meio ambiente. (CARVALHO et al., 2009; UEDA et al., 2009; ALVARENGA; NICOLETTI, 2011).

Um estudo realizado por Ramos et al., (2017) no Distrito Federal (DF), buscou compreender e analisar as possíveis formas de descarte que a população que reside no município realiza. Com isso, foram entrevistadas 393 pessoas abordadas em lugares públicos e foi averiguado que 73,8% dos entrevistados mantinham medicamentos em suas residências, sendo que 43,01% os armazenavam na cozinha. Pode-se observar que há uma alta predominância de estoque domiciliar de medicamentos nas residências, o que chamamos de farmácia caseira. Por isso, a vistoria anual dos fármacos que constituem a farmácia caseira se torna necessária, pelo menos duas vezes ao ano, posto que, há relatos de intoxicações e trocas de medicamentos. Neste mesmo estudo, foi constatado que 62,9% dos entrevistados descartam seus medicamentos em favor do vencimento de validade. Em outro estudo ocorrido também em Brasília, foi constatado que 78% dos entrevistados descartam seus medicamentos no lixo comum, juntamente com outros resíduos (BUENO et al., 2009; RAMOS et al., 2017).

Salientando a problemática do descarte de medicamentos, considera-se que sejam despejados por ano um total entre 10,3 e 19,8 mil toneladas de fármacos no Brasil, em que cerca de 6,7 mil toneladas sejam provenientes de municípios com mais de 100 mil habitantes. Além de que, uma realidade assustadora é a utilização de vazadores a céu aberto, conhecidos como

lixões<sup>4</sup>, o qual 50,8% dos municípios utilizam para darem “fim” aos resíduos, como é o caso do maior lixão da América Latina, presente no Distrito Federal (DF) (BRANDÃO, 2013; RAMOS et al., 2017).

De certa forma, há carência de informações quanto ao correto descarte de medicamentos. As pessoas não recebem as devidas orientações de como proceder com os seus resíduos, gerando impactos negativos ao ambiente, quando eliminados de maneira inadequada. Muitas delas não possuem conhecimento desses impactos, como mostra um estudo realizado em Santa Catarina (SC), na comunidade Vila Bitencourt em 76 residências, em que 74,66% dos entrevistados consentem que os medicamentos no ambiente possam causar algum dano, mas todos não identificam quais os seriam (RODRIGUES et al., 2018).

Interessante notar que as devidas informações quanto ao procedimento a ser realizado para a destinação correta dos resíduos e rejeitos de medicamentos provenientes dos lares, são extremamente escassas. Além de contaminar rios e mares quando descartados no esgoto, os medicamentos uma vez no lixo comum, são encaminhados a lixões e aterros, e no Brasil uma realidade cruel quanto a isso é a presença de pessoas nesses locais, em busca de materiais recicláveis para sobreviverem. Existem em torno de 400 a 600 mil catadores no Brasil, concentrados em maior quantidade na região Sudeste (42%) e no Nordeste (30%). Esses trabalhadores, embora tenham conseguido a aprovação na Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), encontram dificuldades nas rotinas de trabalho. No Brasil, há por volta de 1.100 organizações de catadores e apenas 10% deles participam de alguma delas. Além disso, o conhecimento da prefeitura mediante a situação de catadores nas cooperativas é baixo, somente 27% dos municípios tinham ciência do caso quando relataram ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e 50% dos municípios brasileiros estavam cientes da atuação desses catadores nos centros urbanos (BRASIL, 2010; RAMOS et al., 2017).

Ciente de que os catadores se deslocam a lixões em busca de materiais recicláveis, esses tornam-se expostos aos resíduos de medicamentos oriundos do lixo doméstico, e devido às situações de dificuldades e vulnerabilidades, muitos até reaproveitam esses medicamentos para

---

<sup>4</sup> Área a céu aberto em que é inexistente o monitoramento quanto às características dos resíduos depositados e quanto ao local de disposição dos mesmos, ou seja, resíduos domiciliares e comerciais de baixo risco são depositados simultaneamente com os industriais e hospitalares, de alto poder poluidor.

uso próprio ou para oferecerem às pessoas próximas. Um estudo realizado por BUENO et al., (2009) com famílias cadastradas na Unidade Básica de Saúde do bairro Luiz Fogliatto, Ijuí, Rio Grande do Sul (RS), relata algo parecido:

há uma Associação de Catadores, na qual, além de receber o lixo distribuído pela PRT, os catadores caminham pela cidade em busca de lixo seco que possa ser vendido ou reutilizado. Possivelmente, esses trabalhadores, tanto nas associações quanto no lixão, encontram os medicamentos descartados no lixo, sendo que, ao encontrarem sobras de medicamentos acondicionados em vidro, é provável que desprezem no solo ou no lixo úmido para aproveitar o vidro, o que lança no ambiente substâncias nocivas a este e ao ser humano, possibilitando, por exemplo, desenvolvimento de resistência bacteriana (BUENO et al., 2009 p. 207).

Uma observação é que PRT é uma empresa responsável por fazer a coleta do lixo seco e úmido no município Ijuí, o qual o lixo úmido é destinado nos lixões e o lixo seco é entregue às associações de catadores do município. Em 2015, no Distrito Federal, 33 cooperativas que trabalham com materiais recicláveis, recuperaram 75000 toneladas de resíduos sólidos, seja pela coleta seletiva ou pelo exercício da compostagem. Tal valor poderia ser muito maior se houvesse iniciativas simples de separação de resíduos nos demais lugares, pois a mistura dos materiais recicláveis com os resíduos orgânicos e rejeitos, dificulta a ação das cooperativas e dos coletores, além de expor esses profissionais às diversas possibilidades de contaminação e doenças que o lixo pode proporcionar (BUENO et al., 2009; RAMOS et al., 2017).

Por isso, para que haja mudanças no que tange a geração/destinação de medicamentos e tudo que os envolve, medidas preventivas devem ser adotadas e discutidas visando a conscientização populacional, sobretudo para o declínio de intoxicações, automedicações e gastos realizados para a compra de medicamentos (ALVARENGA; NICOLETTI, 2011).

### 3.3 LEGISLAÇÃO

A legislação há pouco tempo era incompleta por não abordar o consumidor final como um provedor dos impactos ambientais recorrentes. O que se tinha eram pequenas iniciativas isoladas de estabelecimentos de saúde, como drogarias e farmácias, que realizavam a coleta de

medicamentos da população local. Tal ação é estipulada pela RDC n° 44 de 2009 que trata as boas práticas em farmácias e drogarias (UEDA et al., 2009). Porém, para minimizar os efeitos que o descarte domiciliar de medicamentos tem proporcionado ao meio ambiente e, conseqüentemente, à saúde das pessoas, no dia 05 de junho de 2020, o Governo Federal regulamentou o decreto assinado pelo presidente Jair Bolsonaro, que aprova a logística reversa de medicamentos a nível nacional, que, por sua vez, possui a função principal de promover o consumo consciente e conter o descarte irregular de medicamentos (BRASIL, 2020).

Estabelecimentos como farmácias, drogarias ou outros pontos que os comerciantes definirem serão obrigados a recolher os medicamentos vencidos, usados, e suas respectivas embalagens da população. Será um ponto de coleta para cada 10 mil habitantes e o governo prevê que dentro de dois anos, as capitais do Brasil e municípios com mais de 500 mil habitantes sejam amparados com os pontos de coleta, para que dentro de cinco anos as cidades com mais de 100 mil habitantes sejam beneficiadas (BRASIL, 2020).

Mediante tal avanço na legislação, nos cabe questionar sobre a quem é destinado o papel de inspecionar e fiscalizar os estabelecimentos comerciais de saúde. Portanto, o dever de fiscalizar as unidades que produzem medicamentos e averiguar o modo como destinam seus resíduos, juntamente com a realização de pesquisas científicas dessa natureza, cabem aos órgãos de vigilância ambiental e sanitária, que por sua vez pertencem ao ministério do meio ambiente e ao ministério da saúde. Por meio do controle nas fábricas, aumenta-se a garantia da qualidade dos medicamentos entregues à população, além de que, averiguar e observar o tratamento dado aos resíduos e sua destinação, também contribui para se alcançar o correto descarte. Apesar dos ministérios possuírem diferentes funções no que diz respeito às suas áreas de atuação, ambos caminham para o mesmo propósito: certificar que o meio ambiente e a saúde da população sejam garantidas (UEDA et al., 2009; FALQUETO et al., 2010)

Portanto, tais autoridades e suas ramificações nos estados e municípios, são responsáveis por acompanhar a atividade de empresas, desde sua produção, manipulação, venda e os demais estabelecimentos que usam substâncias de origem farmacêutica, assegurando que o descarte dos resíduos ali providos estejam de acordo com as regulamentações (UEDA et al., 2009; FALQUETO et al., 2010)

Podemos citar, por exemplo, a (ANVISA), a qual possui autonomia administrativa e financeira e tem o papel de assegurar a saúde da população por meio da fiscalização de produtos e a regulamentação de serviços. A mesma foi criada por meio da Lei nº 9.782, em 26 de janeiro de 1999. Similarmente ao ministério da saúde, o ministério do meio ambiente também possui um órgão fiscalizador, o Conselho Nacional do Meio Ambiente, (CONAMA), criado em 1981 pela Lei nº 6.938, que fundou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Tal órgão possui o dever de garantir a preservação do meio ambiente por meio de medidas capazes de proporcionar um ambiente sustentável e equilibrado, estabelecendo o uso consciente dos recursos naturais, mantendo a biodiversidade e integrando as demais áreas de atuação e produção que envolve o meio ambiente (FALQUETO et al., 2010; ALBANAZ et al., 2017).

Porém, fatores como a carência de profissionais treinados para exercerem a função de fiscalizadores através desses órgãos compromete a veracidade do tratamento e destinação dos resíduos realizado pelas indústrias, empresas e farmácias. Outro fator é o preço exorbitante para o tratamento de resíduos, o que, inicialmente, influencia no fomento da não programação do PGRSS por parte dos estabelecimentos. Além de que, há dificuldade na organização e articulação desses órgãos no que se refere a fiscalização, em parte pela grande demanda de denúncias e pelo aumento no número de estabelecimentos e empresas (FALQUETO et al., 2010).

Para amenizar o descarte irregular realizado pela população, as ações dos ministérios devem ser voltadas para as práticas de prevenção, utilizando o princípio da precaução desenvolvido pelos gregos, o qual ganhou uma nova formulação em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro. O princípio visa a prevenção de riscos que podem vir a se concretizar no futuro, prejudicando a saúde da população e promovendo a degradação do meio ambiente. Tais ameaças, mesmo que não sejam totalmente confirmadas cientificamente, fazem com que a criação de medidas para evitar eventuais efeitos adversos que possam surgir, torne-se estritamente fundamental para garantir a proteção ao meio ambiente (DALLARI; VENTURA, 2002; FALQUETO et al., 2010).

Após a implementação da Lei 12.305/2010, que trata a PNRS, o Brasil avançou no que se refere à resíduos sólidos e sua maneira de descartá-los. Como dito anteriormente, existem

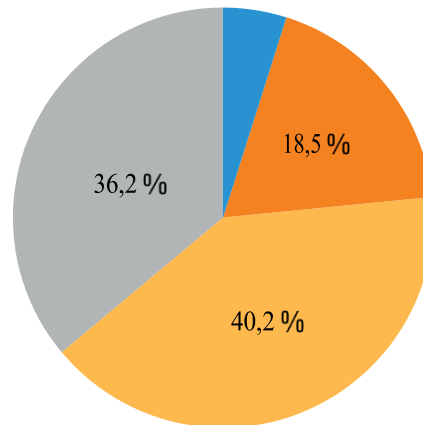
algumas iniciativas voltadas para amenizar os impactos que o descarte inadequado de medicamentos tem gerado, como é o exemplo do DF. Ele dispõe da Lei nº 5092/2013, que obriga farmácias e drogarias a recolherem medicamentos vencidos dos consumidores para serem entregues aos fabricantes e assim evitar o descarte inadequado dessas substâncias, por meio da logística reversa. Apesar da boa intenção do município, Ramos et al., (2017) afirmam que a Lei nunca foi efetivada e o fato dela se limitar somente ao município citado, dificulta ainda mais sua realização por parte das indústrias (RAMOS et al., 2017).

De acordo com Torres (*apud* RAMOS et al., 2017), em seu estudo que averiguou quais unidades federais possuem normas jurídicas para o descarte de medicamentos, foi constatado que apenas 18 estados possuem, sendo São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Tocantins, Bahia e Rio Grande do Norte que não a dispõe à nível de estado. Porém, muitos deles contam com o setor privado, por meio de iniciativas voluntárias, para descartar medicamentos, uma vez que o esforço, o gerenciamento, tratamento e disposição dos resíduos ainda seja incipiente no Brasil por falta de vontade do poder público para investir em medidas eficazes que supram o déficit de conhecimento presente na população e mecanismos de ação que irão combater os impactos gerados ao meio ambiente do descarte irregular (RAMOS et al., 2017).

### 3.4 TRATAMENTO

Atualmente, tem-se como principais métodos estabelecidos para tratamento e eliminação de medicamentos, a incineração e a disposição em aterros de resíduos perigosos (gráfico 1). Apesar de tais métodos estabelecidos, pouco se sabe sobre suas confiabilidades justamente pela carência de estudo quanto ao tema, o que torna uma ação duvidosa (MENEZES et al., 2000; RAMOS et al., 2017).

Gráfico 1. tipo de destinação dos RSS coletados pelos municípios (%) destinação dos RSS em 2019



● Microondas ● Autoclave ● Incineração ● Outros\*

\* “Outros” compreende a destinação, sem tratamento prévio, em aterros, valas sépticas, lixões, etc.

Fonte: ABRELPE, 2020

A incineração descrita por Lima (*apud* MENEZES et al., 2000) é “um processo de redução de peso, volume e das características de periculosidade dos resíduos, com a consequente eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade, através da combustão controlada”. Há muitas controvérsias em relação a incineração. Menezes et al., (2000) afirmam que a mesma no Brasil é vista de forma negativa e prejudicial ao meio ambiente, porém os autores ressaltam que este processo é o mais ideal para destinar os resíduos sólidos da maneira correta. Países como Japão, Alemanha e Suíça, que possuem o processo de incineração ligada à tecnologia pelo computador, possuem total controle sobre as emissões gasosas. Além de que, tal processo fornece energia elétrica e de vapor através da queima de materiais enviados a reciclagem (MENEZES et al., 2000).

Entretanto, é correto destacar que a incineração realizada de forma inadequada também pode ocasionar sérios danos ao meio ambiente, já que o processo térmico altera as características químicas e físicas do material, resultando em um efluente com elevada concentração de toxicidade. Por isso, incinerados de tecnologia avançada, que atingem temperaturas entre 800 a 1000°C ligados a um sistema de purificação de gases e tratamento dos líquidos presentes, são ideais para a garantia da destinação ambientalmente correta. Com isso, embora a incineração

seja o método mais indicado para redução de volume de medicamentos, pode ser o mais prejudicial. (ALVARENGA; NICOLETTI, 2011; ALBANAZ et al., 2017).

Aterro de resíduos perigos - Classe I, são aqueles destinados para resíduos perigosos que apresentam características como corrosividade, inflamabilidade, reatividade, patogenicidade, toxicidade e etc. Ele é definido como “local de disposição final de resíduos perigosos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia” (ANVISA, 2018, p. 2). Esses resíduos podem contaminar o solo e ocasionar danos ambientais, por isso, ter total controle sobre a área é fundamental para manter o ambiente equilibrado.

Além disso, resíduos domésticos de medicamentos como quimioterápicos, antibióticos e antineoplásicos devem ser encaminhados para o aterro anteriormente citado. Já outros fármacos que não apresentam alta possibilidade de periculosidade podem ser enviados para um aterro licenciado pela prefeitura (RODRIGUES et al., 2018). Entretanto, apesar dos aspectos apresentados na teoria, a prática apresenta-se relativamente distante para a concretização das ideias. O Brasil possui baixa infraestrutura no que diz respeito a aterros e incineradores, fora aqueles não licenciados. Por isso, para reverter tal cenário, é preciso medidas voltadas ao tema, em busca de minimizar os impactos que o descarte incorreto de medicamentos tem gerado, pois sabe-se que há poucos locais para tratamento de medicamentos no Brasil, logo, há poucos fármacos sendo tratados e destinados da forma correta (UEDA et al., 2009; FALQUETO et al., 2010; RODRIGUES et., 2018).

## **4 IMPACTOS DO DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NA SAÚDE E NO AMBIENTE E ESTRATÉGIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO.**

### **4.1 IMPACTOS**

O uso desenfreado e o descarte inconsciente de medicamentos estão desencadeando sérios danos a nossa saúde e agressões ao nosso planeta, visto que, a implementação de medidas efetivas para suprir o déficit de conhecimento sobre o correto descarte são escassas. Com isso, a consequência da ausência de amparo por parte do poder público, por assim dizer, será o descarte inadequado realizado pela população e, concomitantemente, os impactos dessa ação. Por isso, pela sua capacidade de contaminação, eles podem ser encaixados no grupo de substâncias nomeadas micropoluentes emergentes. Com a possibilidade de serem tóxicos, muitos podem causar danos adversos aos animais e ao meio ambiente, mesmo em baixas concentrações (BISOGNIN et al., 2018).

Entretanto, é coerente destacar as principais formas de entrada dos fármacos no ambiente, já que é de onde se origina os efeitos em questão. As fontes de contaminação por fármacos no meio ambiente podem ocorrer de duas formas: fontes difusas e pontuais. “As fontes difusas, ou não pontuais, são geradas em áreas extensas e associadas à chuva e ao escoamento superficial do solo”, como por exemplo, resquícios de medicamentos contidos em dejetos de animais da exploração pecuária, descarte inapropriado de medicamentos em locais inadequados e vazamento da rede de esgoto. Esse tipo de fonte é mais difícil de ser identificada. Já “as fontes pontuais são aquelas que são identificadas com facilidade e que também são individuais, onde podemos citar aquelas oriundas de efluentes de hospitais, de aterros sanitários, de indústrias e de efluentes doméstico, em que a água, seja ela subterrânea ou superficial, e o solo são os principais receptores de tais efluentes. Com isso, cresce-se a preocupação quanto aos efeitos dos medicamentos no ambiente (BISOGNIN et al., 2018).

A água, desde muito tempo, apresentava resquícios de contaminação por produtos químicos oriundos do consumo humano. Porém, os métodos analíticos da época eram mais ultrapassados, o que dificultava a detecção dos fármacos no ambiente. Hoje em dia, tem-se métodos mais avançados que atuam de forma efetiva na detecção dos mesmos, e apesar das

dificuldades envolvidas, estudos relativos à investigar a toxicidade dos mesmos em organismos, demonstraram que as classes mais comprometedoras são os antibióticos, antidepressivos, antipsicóticos, antineoplásicos, medicamentos cardiovasculares e hormônios (BISOGNIN et al., 2018).

Com esses achados, já há evidências que os medicamentos possuem efeitos adversos como genotoxicidade<sup>5</sup>, seleção de bactérias multirresistentes, toxicidade aquática e intervenção endócrina em animais. Os antibióticos estão entre as classes que vem gerando preocupação, em favor de sua capacidade de selecionar as bactérias resistentes, impedindo cada vez mais a ação dos antibióticos. Os estrogênios, por exemplo, são um dos agentes capazes de causar perturbação na função hormonal, pois uma vez na natureza, podem interferir o sistema reprodutivo de peixes machos causando a feminização. Além disso, o diclofenato pode prejudicar o desenvolvimento de algumas algas marinhas, e ainda causar modificação na estrutura e função das células do fígado e dos rins de outros animais. Antitérmicos, analgésicos e anti-inflamatórios também não estão de fora. Como inibem as prostaglandinas, podem, por exemplo, alterar o desenvolvimento das cascas dos ovos das aves (LOUREIRO et al., 2016; ALBANAZ et al., 2017; RAMOS et al., 2017; BISOGNIN et al., 2018).

Entendendo que os fármacos são potenciais em afetar o meio, países como Itália, Alemanha e Reino Unido realizaram pesquisas com o intuito de identificar resíduos no meio ambiente. Com isso, identificou-se 36 medicamentos em alguns rios, sendo as classes de anti-inflamatórios, anti-hipertensivos, antibióticos, tiazidas e etc. Nas estações de tratamento também foram encontrados, a exemplo o ofloxacino, atenolol e furosemida. No Brasil, um estudo realizado por Ghiselli, (2006), com intuito de averiguar a presença de produtos farmacêuticos, de higiene pessoal e interferentes endócrinos, detectou a presença de compostos como o Bisfenol A, progesterona, cafeína, estradiol entre outros, na água destinada para o abastecimento público na região de São Paulo. O que é preocupante, já que a água retirada da fonte para efeito de análise é consumida pelos seres humanos (GHISELLI, 2006; DUARTE et al., 2017).

---

<sup>5</sup> É a característica de algumas substâncias capazes de alterar o material genético de um organismo por meio da indução.

Pesquisadores vêm tentando descobrir o caminho dos fármacos no ambiente, ou seja, desde sua produção até sua degradação. Está elucidado que a água e a biota são as principais esferas que carregam os fármacos, conseqüentemente, os mais contaminados. Dessa forma, após a entrada do medicamento no ambiente, o mesmo sofre diversas alterações como: “sorção<sup>6</sup>, fotólise<sup>7</sup>, biodegradação, fotodegradação, dissolução e hidrólise com menor ocorrência” (BISOGNIN et al., 2018). Essas e outras transformações fazem dos medicamentos um dos mais perigosos contaminantes, visto que sua capacidade de interação com o meio o qual ele entrou em contato é alta, atentando-se às características físico-químicas do mesmo e do ambiente (BISOGNIN et al., 2018).

Tornar um fármaco estável é uma das maiores dificuldades da indústria no contexto da criação de um, por isso requer empenho e amplo estudo de profissionais pra tal feito. Contudo, apesar dos esforços, esses fármacos, uma vez combinados com outros, podem vir a desencadear a formação de moléculas capazes de causar toxicidade aos organismos, justamente por serem moléculas instáveis (DUARTE et al., 2017).

As Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) tem se mostrado pouco eficientes no quesito remoção de medicamentos. Com isso, essa água com tais produtos, será encaminhada ao corpo receptor, que irá atuar como fonte de captação para abastecer a população. Dessa forma, além de permanecerem no ambiente, sendo capazes de causar danos por longos períodos ao interagir com as espécies ali presentes, podem causar efeitos adversos e nocivos aos humanos por se encontrarem na água potável. Por isso, reforça-se a necessidade de novas tecnologias com sistemas avançados para o tratamento, visto que as estações de tratamento convencionais não estão devidamente equipadas para que haja eficiência na remoção dos mesmos nos recursos hídricos (PAIS, 2013; DUARTE et al., 2017)

Figura 1: Fluxograma com as possíveis rotas dos fármacos e seus resíduos no ambiente

---

<sup>6</sup> Sorção é a ação simultânea da absorção e adsorção. Sendo a absorção o ato de incorporar alguma coisa e a adsorção o processo em que íons de um fluido ou moléculas são retidos ou adquiridos por uma superfície sólida.

<sup>7</sup> A fotólise ocorre quando moléculas orgânicas são degradadas através da radiação luminosa



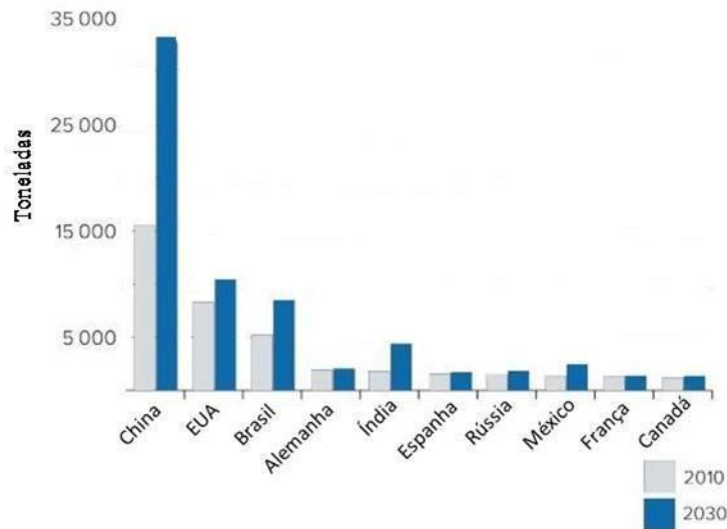
oriundos da excreção. Entretanto, há relatos em que o descarte de medicamentos no lixo comum é mais prejudicial, ou seja, possui maior potencial de causar danos ao meio ambiente do que necessariamente a excreção do mesmo pelo organismo. Esse fato pode ser explicado pois, entende-se que uma parcela do princípio ativo do medicamento, ao ser consumido, é metabolizado no organismo, ao passo que o medicamento que é depositado diretamente no lixo comum pode vir a permanecer com sua forma ativa intacta no ambiente (DUARTE et al., 2017).

## 4.2 ANTIBIÓTICOS

Os antibióticos podem ser naturais, sintéticos ou semissintéticos, sendo os naturais produzidos por fungos e bactérias, atuando como agentes de regulação química natural, onde os sintéticos são produzidos somente em laboratório, e os semissintéticos são substâncias naturais submetidas a laboratório. De modo geral, possuem função quimioterapêutica, inibindo o crescimento de microrganismos. Sua principal vantagem está na eficácia e rapidez de sua ação no organismo, e como desvantagem, pode-se citar sua incompleta metabolização, logo, estará presente nas excreções, podendo ocasionar o desenvolvimento de bactérias resistentes. (PENÊDA, 2017; RAMOS et al., 2017).

Como é conhecido, os antibióticos são de vital importância para o tratamento de doenças causadas por bactérias, proporcionando melhora na qualidade de vida e diminuição nas taxas de mortalidade relacionadas às infecções bacterianas. Porém, o aumento do consumo tem gerado preocupação, visto que, quanto maior o consumo, maior será a quantidade desses resíduos a serem descartados e maior a possibilidade de resistência a esses medicamentos. De acordo com a figura 2, países como China, EUA, e Brasil, lideram o ranking entre os países que mais consomem antibióticos, e ainda, estima-se que se a situação agravar, a China, por exemplo, em 2030, pode dobrar o consumo de antibióticos em comparação a 2010 (PENÊDA, 2017).

Figura 2 - Consumo de antibióticos nos 10 países mais significativos 2010-2030



Fonte: (PENÊDA, 2017).

Vale destacar que o uso incorreto desses fármacos tem fomentado o processo de resistência das bactérias, pois o fármaco, uma vez no ambiente, promove o aumento da concentração no meio, causando a morte de bactérias mais sensíveis e estimulando o desenvolvimento de bactérias resistentes, as quais conseguem metabolizar concentrações mais elevadas de antibióticos. Tal resistência aos antibióticos pode ser devido à capacidade de algumas bactérias de persistirem à ação de um certo antibiótico em razão de uma característica funcional, ser fruto da incorporação de um material genético exógeno que contenha genes de resistência ao material genético da bactéria, ou até mesmo essa característica ser intermédio de mutações naturais que ocorrem entre as bactérias ou induzidas por agentes mutagênicos e outros fatores (PENÊDA, 2017)

Segundo Batista (*apud* COSTA; JÚNIOR, 2017, p. 47), o antibiótico ideal seria um fármaco com alvo seletivo, ação bactericida rápida, espectro de ação estreito que não afete a microbiota saprófita, com baixo nível tóxico e elevados níveis terapêuticos, poucas reações adversas, várias vias de administração, boa distribuição no local de infecção e ser um antibiótico que não contrarie as defesas imunológicas do hospedeiro, não induza resistência e possua boa relação custo/eficácia.

Entretanto, o que se tem visto é o desenvolvimento de bactérias resistentes em virtude do mau uso e descarte incorreto de antibióticos. Estas, por sua vez, representam um risco por

tornarem escassa, a lista de fármacos que atuarão de maneira efetiva ao tratamento de infecções. Com isso, eleva-se o número de complicações causado por infecções bacterianas, logo, maior custo para a compra de medicamentos ligados à recuperação do paciente, maior consumo, maior descarte e maior impacto ao meio ambiente. Por isso, a resistência bacteriana, no aspecto de saúde pública, representa não só um gasto aos cofres públicos e privados, mas constitui perigo à qualidade de vida adquirida através de muito estudo com os avanços da microbiologia, medicina, farmácia e engenharia (COSTA; JÚNIOR, 2017).

Com base em um levantamento literário com 22 artigos publicados entre 2006 e 2009, realizado por Pal et al (2010) apud Bisognin et al., (2018), com intuito de observar as ocorrências e concentrações de produtos farmacêuticos em ETE e em águas superficiais na Ásia, América do Norte, Europa e Austrália, foi detectado ciprofloxacina e trimetoprima em elevadas concentrações nos efluentes. Assim como, a trimetoprima encontrava-se em alta concentração nos efluentes das ETE da Ásia (BISOGNIN et al., 2018).

Em outro estudo, Yao et al., (2017) apud Veiga e Sukanuma (2020) investigaram a ocorrência de 14 antibióticos em águas superficiais e subterrâneas na planície de Jianglan, na China. O antibiótico de maior prevalência nas águas superficiais foi a eritromicina, já nas águas subterrâneas foram as fluoroquinolonas e tetraciclina. Vale ressaltar que as fluoroquinolonas por exemplo, estão relacionadas às alterações no Sistema nervoso Central (SNC), arritmias cardíacas, neuropatia periférica, e aneurismas aórticos em humanos. Sabe-se que esses efeitos foram elucidados através de testes e por meio da investigação. No entanto, cabe-nos questionar sobre os possíveis efeitos que esse e outros fármacos podem causar ao meio ambiente, aos animais e microrganismos existentes, visto que são biologicamente ativos e sua ação no meio externo não é totalmente conhecida (DUARTE et al., 2017; RAMOS et al., 2017; VEIGA; SUGANUMA, 2020).

Pressupõe-se que países do norte da Europa, em que o nível de consumo por antibióticos é menor, possuem menores níveis de resistência. Enquanto que, países do sul da Europa, por consumirem mais antibióticos, apresentam o inverso. Com isso, mediante a evolução das bactérias em relação a mutação, considera-se que as bactérias do gênero *Enterococcus* e as da espécie *Staphylococcus aureus* apresentam altas taxas de resistência. Os *Enterococcus*, por exemplo, em imunodeprimidos que se tratam com antibióticos, podem

causar facilmente infecções. Em Portugal, entre 2003 e 2013, houve aumento de resistência da bactéria *S. aureus* ao antibiótico metilina, de 45 para 47%, esse e outros dados colocaram o país em terceiro lugar entre os países da Europa que mais possuem resistência à antibióticos (LOUREIRO et al., 2016).

Com isso, a OMS vem buscando por novos antibióticos com o intuito de evitar que a população volte a morrer de infecções anteriormente contidas. Porém, se as ações contra as bactérias não forem suficientes, estima-se que até 2050, 10 milhões de pessoas possam morrer por doenças relacionadas à microrganismos multirresistentes (ROCHA et al., 2019).

#### 4.3 ESTRATÉGIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO

Dessa forma, para minimizar os impactos decorrentes do descarte irregular de medicamentos, é necessária uma ação mútua entre o poder público, profissionais da saúde e a população, utilizando de recursos como pontos de coleta, fracionamento de medicamentos, tratamento dos resíduos industriais, logística reversa, e, claro, medidas efetivas que envolvam o consumidor final de medicamentos na cadeia de informação. Não se pode deixar de destacar, que o papel das escolas e universidades em compartilhar conhecimento sobre o uso racional de medicamentos, juntamente com seu correto armazenamento e descarte, é indispensável para o desenvolvimento de cidadãos conscientes. Profissionais da área da saúde que cotidianamente estão inseridos na temática, são responsáveis por repassar as devidas informações à cerca do descarte de medicamentos, alertando sobre possíveis efeitos da automedicação e do descarte irregular de medicamentos à saúde e ao meio ambiente (FALQUETO et al., 2010)

Atualmente, há campanhas em busca de minimizar tais impactos, como exemplo, na Austrália, em que existe uma iniciativa chamada projeto “Retornar Medicamentos Indesejados” (RMI) financiado pelo governo. Esse projeto de abrangência nacional recolhe medicamentos vencidos ou indesejados em todas as farmácias do país, objetivando alertar a população sobre eventuais impactos. Todos os medicamentos recolhidos não são redistribuídos, mas sim incinerados. Um estudo realizado na Faculdade de Ciências Farmacêuticas e Bioquímicas Oswaldo Cruz, a fim de compreender a necessidade da informação aos consumidores de medicamentos sobre o correto descarte desse resíduo, entrevistou 1009 pessoas residentes de

São Paulo. Esse estudo apontou que 76% dos entrevistados eliminam os medicamentos no lixo comum, 6% os eliminam no vaso sanitário ou na pia, e 92,5% do total de entrevistados nunca buscaram saber a forma correta de descarte (CARVALHO et al., 2009).

No Brasil, um projeto que busca reduzir o descarte de sobras de medicamentos é o “farmácia solidária”. Nele, os remédios são reaproveitados e distribuídos de maneira gratuita para pessoas carentes, visando a conscientização, evitando o desperdício, diminuindo a automedicação, bem como a intoxicação, e ainda realiza a correta destinação dos vencidos. A iniciativa conta com a parceria de médicos, empresários, farmácias e governos, que mantém o projeto. Vale ressaltar que iniciativas como esta geralmente são empregadas em grandes cidades, realidade diferente para as pequenas localidades com escassos recursos (CARVALHO et al., 2009).

Estabelecimentos adequados para realizar a destinação dos medicamentos em desuso ou vencidos são os postos de saúde, supermercados, farmácias e hospitais que fazem parcerias com empresas que realizam a coleta dos RSS, proporcionando a destinação adequada. Enquanto não ocorre a implementação do decreto 10.388, descrito no capítulo anterior, que visa instituir a logística reversa de medicamentos domiciliares a nível nacional, tem-se algumas iniciativas de empresas em que o consumidor consciente poderá se informar e destinar seus medicamentos, localizado no seguinte site: <https://www.descarteconsciente.com.br/>. Com isso, evita-se o acúmulo de medicamentos nas residências e seu descarte incorreto no lixo comum e no esgoto que desencadeiam impactos ao meio ambiente (RAMOS et al., 2017)

Dessa forma, uma vez que pouco se sabe sobre a ação dos medicamentos no ambiente, o uso racional dessas substâncias e seu correto descarte à nível domiciliar, devem ser adotados como prioridade, para que sejam minimizados os impactos causados ao meio ambiente e à saúde humana, que tem gerado consequências para o equilíbrio do planeta por meio das propriedades agressivas que ele possui (ALVARENGA; NICOLETTI, 2011).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como dito anteriormente, os medicamentos possuem sua importância no combate às doenças antes não tratadas. Tornou-se revolucionário poder relacionar um simples medicamento à cura, tratamento de infecções e alívio das dores. Com isso, hoje em dia, o ato de consumir medicamentos é tão habitual quanto alimentar-se, pelo mesmo estar inserido na rotina de muitas pessoas. Isso se deve não só aos avanços tecnológicos da ciência, mas a grande influência de empresas que consideravelmente investem em meios para divulgação de seus produtos.

O consumidor, principal agente de compra, é o mais vulnerável do sistema por estar imerso na ideia de solução que o medicamento proporciona. Com isso, aumenta-se o consumo por medicamentos, que por sua vez, deixou de ser racional há muito tempo. O aumento do consumo incorreto tem gerado consequências danosas ao ser humano, pois muitos fármacos apresentam efeitos colaterais quando consumidos aleatoriamente, fora do intervalo de tempo estabelecido pelo médico ou quando estão fora da data de validade. Esses e outros critérios tornaram-se banais ao consumidor, justamente pela carência de informação fornecida em busca de conscientizá-los para a causa.

Não só o consumo exacerbado se tornou uma das grandes problemáticas do momento, mas também o descarte inadequado dos medicamentos não consumidos ou fora da data de validade. Estes, quando descartados pelo consumidor no lixo comum ou no esgoto, são levados ao meio ambiente e expostos a diferentes temperaturas, umidades e condições, transformando-se em produtos tóxicos, contaminando rios, o solo, animais e o próprio ser humano. O antibiótico, é um exemplo de fármaco capaz de interferir no meio de modo expressivo, acarretando o desenvolvimento de bactérias resistentes. Essas bactérias podem estar presentes em peixes, adquiridos para alimentação, e na água, podendo gerar infecções bacterianas naqueles que os consumirem.

Apesar dos avanços, o caminho em busca da solução da questão é árduo e longo. Dependerá apenas de ações efetivas em busca de conscientizar a população, garantindo o correto descarte e através de investimentos científicos em prol de investigar e implementar

ações efetivas que trarão benefícios não só para a comunidade, mas para o meio ambiente. Agir de modo consciente, levando em conta a preservação do meio ambiente, é fundamental para garantia de um futuro, pois estamos inseridos no meio, usufruindo-o, vivendo em um enorme ecossistema que atualmente encontra-se ameaçado, o que afeta a todos nós.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo: ABRELPE, 2020, 52 p. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/>. Acesso em: 21 de Jan. 2021

ALEXANDER Fleming e a descoberta da penicilina. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v. 45, n. 5, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-24442009000500001>>. Acesso em: 26 mar. 2020

ALBANAZ, H. F. et al. **Descarte de Medicamentos**: Uma Panorâmica da Atual Situação. **Revista Gestão em Foco**, São Paulo, n. 9, p. 276-290, 2017. Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/035\\_descarte\\_medicamentos.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/035_descarte_medicamentos.pdf). Acesso em: 09 jun. 2020

ALVARENGA, L. S. V.; NICOLETTI, M. A. Descarte doméstico de medicamentos e algumas considerações sobre o impacto ambiental decorrente. **Revista Saúde-UNG-Ser**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 34-39, 2011. Disponível em: <<http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/763>>. Acesso em: 13 set. 2019

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 76, 2018. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC\\_222\\_2018\\_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410)> 26 out. 2019

ARRAIS, P. S. D. et al. Prevalência e fatores determinantes do consumo de medicamentos no Município de Fortaleza. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1737–1746, 2005. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/csp/v21n6/11.pdf> >. Acesso em: 21 mar. 2020

BALBINO, E. E.; DIAS, M. F. **Farmacovigilância**: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 20, n. 6, p. 992–1000, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbfar/v20n6/aop3310.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2020

BARBOSA, L. **Sociedade de consumo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004. 69 p.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. **Química Nova**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 523-530, 2003. Disponível em: <[http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=4633](http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=4633)> Acesso em: 14 mar. 2020

BISOGNIN, R. P.; WOLFF, D. B.; CARISSIMI, E. Revisão sobre fármacos no ambiente. **Revista DAE**, Rio Grande do Sul, v. 66, n. 210, p. 78-95, 2018. DOI:10.4322/dae.2018.009

Disponível em: <<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/dae.2018.009>>. Acesso em: 28 fev. 2021

BRANDÃO, A. **Logística Reversa: Brasil busca solução para descarte inadequado de medicamentos.** *Pharmacia Brasileira*, Brasília-DF, n. 87, p.7-14, 2013. Disponível em: <[https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/139/revista\\_web\\_%281%29.pdf](https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/139/revista_web_%281%29.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2020

BRASIL. Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ministério do Meio Ambiente:** seção 1, Brasília, DF, 2010. Disponível em: [https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos\\_diversos\\_do\\_portal/PNRS\\_Revisao\\_Decreto\\_280812.pdf](https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf). Acesso em: 16 jul. 2020

BRASIL. Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020. Institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.388-de-5-de-junho-de-2020-260391756>. Acesso em: 17 out. 2020

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 Básicas e aplicada.** Rio Grande do Sul, v. 30, n. 2, p. 203-210, 2009. Disponível em: <<http://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/447>>. Acesso em: 21 mar. 2020

CARVALHO, E. V. et al. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Toxicologia**, São Paulo, v. 22, n. 1-2, p. 1-8, 2009. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/284722890>>. Acesso em: 14 mar. 2020

CASTRO, C. G. S. O. **Estudos de Utilização de Medicamentos:** noções básicas. 1. ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000, 92 p. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/zq6vb>>. Acesso em: 21 mar. 2020

COSTA, A. L. P.; JUNIOR, A. C. S. S. **Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública:** uma breve revisão de literatura. **Estação Científica (UNIFAP).** Macapá v. 7, n. 2, p. 45-57, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/2555>. Acesso em: 04 mar. 2021

DALLARI, S. G.; VENTURA, D. F. L. **O Princípio da Precaução:** dever do Estado ou protecionismo disfarçado?. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16 n. 2, p. 53-63, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/spp/v16n2/12111.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2020

DUARTE, E. S.; AQUINO, G. C. S. DE; LIMA, R. G. Degradação de Fármacos e Impacto Ambiental. **Revista Processos Químicos**, Goiás, v. 11, n. 21, p. 83-90, 2017. DOI

<https://doi.org/10.19142/rpq.v11i21.397>. Disponível em:  
<[http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq\\_n1/article/view/397](http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/397)>. Acesso em 28 fev. 2021

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPTIÇÃO, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 3283–3293, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000800034&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000800034&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 8 set. 2019

GARCIA, L. P. Gastos das famílias brasileiras com medicamentos segundo a renda familiar: análise da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002-2003 e de 2008-2009. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 8, p.1605-1616, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csp/v29n8/v29n8a13.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2020

GHISELLI, G. **Avaliação da qualidade das águas destinadas ao abastecimento público na região de Campinas: ocorrência e determinação dos interferentes endócrinos (IE) e produtos farmacêuticos e de higiene pessoal (PFHP)**. 2006. 211 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Campinas, São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/249644>. Acesso em: 22 mar. 2021

GIL, E. S. et al. Aspectos técnicos e legais do gerenciamento de resíduos químico-farmacêuticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 43 n. 1, p. 19-29, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbcf/v43n1/02.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020

LOUREIRO, R. J. et al. **O uso de antibióticos e as resistências bacterianas**: breves notas sobre a sua evolução. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, Portugal, v. 34, n. 1, p. 77-84, 2016. Disponível em:  
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S087090251500067X>>. Acesso em: 17 dez. 2020

MELO, D. O.; RIBEIRO, E.; STORPIRTIS, S. A importância e a história dos estudos de utilização de medicamentos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 4, p. 475–485, 2006. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-93322006000400002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-93322006000400002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 11 abr. 2020

MENEZES, R. A. A.; REAL, J. L. G.; MENEZES, M. A. A. Estágio atual da incineração no Brasil. In: Seminário Nacional de resíduos sólidos e limpeza pública, 7., 2000, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Associação Brasileira de Limpeza Pública, 2015. Disponível em: <  
<https://xdocs.com.br/doc/estagio-atual-da-incineraao-no-brasil-x8q65ylqeynw.>>. Acesso em: 21 dez 2020.

NASCIMENTO, Á.C. “Ao persistirem os sintomas, o médico deverá ser consultado”: Isto é regulação?. 1. ed. São Paulo: SOBRAVIME, 2005a. 152 p.

NASCIMENTO, M. C. Medicamentos, comunicação e cultura. **Ciência & Saúde e Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 179–193, 2005b. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000500020>>. Acesso em: 24 mar. 2020

NASCIMENTO, Á. C. **Propaganda de medicamentos. É possível regular**. 2007. 286 p. Tese (Doutor em saúde coletiva) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/files/Tese%20Alvaro.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2020

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. Boas práticas de farmacovigilância para as Américas. Washington: OPAS, 2011. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/28455>>. Acesso em: 12 abr. 2021

PAIS, M. C. N. **Avaliação da presença de fármacos, por LC-MS/MS, em águas superficiais pré e pós-tratamento convencional por ensaio Jar-test e caracterização do risco humano**. 2013. 134p. Dissertação (Pós-Graduação em Toxicologia e Análises Toxicológicas) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9141/tde-01072015-111741/en.php>. Acesso em: 07 mar. 2021

PENÊDA, P. A. B. F. **Estudo da mobilidade de antibióticos - do solo aos vegetais: preocupação de saúde humana. O caso de estudos nas alfaces**. 2017. 199p. Dissertação (Mestre em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2017. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/10216/106829>>. Acesso em: 09 mar. 2021

RAMOS et al. Descarte de medicamentos: uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 149-174, 2017. Disponível em: <[https://www.redalyc.org/pdf/317/31754711009\\_5.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/317/31754711009_5.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2020

ROCHA, A. C. L.; KLIGERMAN, D. C.; OLIVEIRA, J. L. M. Panorama da pesquisa sobre tratamento e reuso de efluentes da indústria de antibióticos. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 3, p. 165–180, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-11042019S312>>. Acesso em: 14 mar. 2020

RODRIGUES, M. S.; FREITAS, M. D.; DALBÓ, S. **Descarte domiciliar de medicamentos e seu impacto ambiental: análise da compreensão de uma comunidade**. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 2, n. 6, p. 1857-1868, 2018. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Descarte-domiciliar-de-medicamentos-e-seu-impacto-%2F-Rodrigues-Freitas/d42655eda7ac9c304ffefd4b046e15f137c5cd50?p2df>. Acesso em: 09 jun. 2020

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Portaria PR nº 382/2014**. Evolução dos Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico. Rio

de Janeiro: SINITOX, 2017. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais>. Acesso em: 23 mai. 2020

UEDA, J. et al. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. **Revista ciências do ambiente on-line**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 1-6, 2009. Disponível em: <http://www.bhsbrasil.com.br/descarteconsciente/Estudo%20Unicamp.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2019

VEIGA, K. M.; SUGANUMA, L. Y. **Os efeitos adversos das fluoroquinolonas e o impacto das advertências da agência norte-americana de regulamentação de medicamentos (Food and Drug Administration - FDA) na prática clínica**. 2021. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) - Universidade Cesumar, Maringá.

VITOR, R. S. et al. Padrão de consumo de medicamentos sem prescrição médica na cidade de Porto Alegre, RS. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 737–743, 2008. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232008000700024&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232008000700024&script=sci_arttext)>. Acesso em: 30 abr. 2020

ZUCCATO, E.; CASTIGLIONI, S.; FANELLI, R. Identificação dos produtos farmacêuticos para uso humano que contaminam o meio aquático italiano. **Journal of Hazardous Materials**, Itália, v. 122, n. 3, p. 205-209, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389405000919>>. Acesso em: 30 mar. 2020

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Você sabe descartar seus medicamentos vencidos ou usados?

### Estatísticas



**7°**

**O Brasil está em 7º lugar entre os países que mais consomem medicamentos no mundo.**



**14**

**14 mil toneladas de medicamentos perdem a validade por ano.**



**+ 200**

**Entre 2010 e 2017, houve mais de 200 mil casos (298.976) notificados por intoxicação de medicamentos**

Este folder faz parte de um trabalho de conclusão de curso de tema: "Descarte Doméstico de Medicamentos e seu Impacto no Meio ambiente e na Saúde" realizado pela aluna Thaís Menezes Trindade da turma de 4º ano de análises clínicas, orientada pela professora Flávia Ribeiro Mendonça da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio.

**QUAL O OBJETIVO DESTES FOLDER?**

O objetivo deste folder é levar informação sobre o correto descarte de medicamentos aos consumidores, de modo a minimizar os impactos dos mesmos causados à natureza e à nossa saúde recorrentemente.

**CONTATO**

Para mais informações, entre em contato pelo e-mail:

- [thais.fiocruz@gmail.com](mailto:thais.fiocruz@gmail.com)
- [flavia.ribeiro@fiocruz.br](mailto:flavia.ribeiro@fiocruz.br)



Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE  
JOAQUIM VENÂNCIO



Você sabe  
descartar seus  
medicamentos  
vencidos ou  
usados?

Éi você!



Sabe aquele medicamento fora do prazo de validade que você não usa mais? O que você faz com ele? Joga no lixo ou na pia?

SABIA QUE ESSAS FORMAS ESTÃO ERRADAS? QUER ENTENDER O POR QUÊ? ENTÃO SE LIGA!




 Os fármacos quando são descartados dessa maneira vão diretamente para o ambiente: rios, mares, solo e lixões. Uma vez na natureza, causarão impactos negativos não só aos animais e ao meio ambiente, mas à nós seres humanos que usufruímos dos recursos naturais, como o consumo de água.

 Uma classe de medicamentos preocupante são os antibióticos. Eles possuem a função de inibir o crescimento de microrganismos, como as bactérias. Quando tomamos um antibiótico, as bactérias por terem diferentes mecanismos de escape e defesa, ao invés de serem eliminadas, se tornam resistentes, e ao se tomarem resistentes, o antibiótico passa a ter baixa ou nenhuma eficácia, deixando de impedir a multiplicação bacteriana.

 No entanto, isso pode acontecer quando consumimos o antibiótico fora do horário estabelecido pelo médico ou até mesmo quando descartamos os antibióticos de maneira incorreta. O antibiótico no ambiente, promove o desenvolvimento de bactérias resistentes, aumentando a capacidade de serem patogênicas e causarem doenças.

 Por isso, o uso correto de antibióticos é imprescindível e sua aquisição através de farmácias é proibida sem o uso de receita prescrita pelo médico.



PARE, PENSE.  
DESCARTE CONSCIENTE.

PORTANTO, ANTES DE ADQUIRIR QUALQUER MEDICAMENTO:

- Consulte um médico ou um farmacêutico ao invés de seguir a recomendação de terceiros;
- Pergunte se é necessária a aquisição do medicamento.

AO ARMAZENAR:

- Selecione um lugar seco, sem a presença de umidade e calor, de preferência fora do alcance das crianças (geralmente um armário), e sempre leia as recomendações na embalagem, pois alguns devem ser armazenados na geladeira;
- Verifique constantemente o prazo de validade;
- Fique atento às alterações nos medicamentos como de cor, aspecto, volume, sabor e presença de um corpo estranho.

AO DESCARTAR:

- Não jogue medicamentos vencidos ou fora de uso no esgoto ou lixo;
- Procure se informar sobre o recolhimento de medicamentos de sua cidade. Atualmente, muitas farmácias recolhem medicamentos dos consumidores;
- Alguns locais que recolhem medicamentos estão mapeados no site: <https://www.descarteconsciente.com.br/>.



