

**UNIVERSIDADE BRASIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CAMPUS FERNANDÓPOLIS**

CAMILLA CÔRTEZ CARVALHO HEITOR

**O DESCARTE DE MEDICAMENTOS E A PERCEPÇÃO DOS DANOS
AO MEIO AMBIENTE PELA POPULAÇÃO DE FRUTAL - MG**

**DISPOSAL OF MEDICINES AND THE PERCEPTION OF DAMAGES
TO THE ENVIRONMENT BY THE POPULATION OF FRUTAL - MG**

Fernandópolis, SP

2021

CAMILLA CÔRTEZ CARVALHO HEITOR

**O DESCARTE DE MEDICAMENTOS E A PERCEPÇÃO DOS DANOS
AO MEIO AMBIENTE PELA POPULAÇÃO DE FRUTAL, MG**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais

Prof^a Dr^a Juliana Heloisa Pinê Américo
Pinheiro
Orientadora

Fernandópolis – SP

2021

Heitor, Camilla Cortês Carvalho.

H392d O descarte de medicamentos e a percepção dos danos ao Meio ambiente pela população de Frutal - MG / Camilla Cortês Carvalho Heitor.

São Paulo – SP: [s.n.], 2021.

56 p.: il.; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Juliana Heloisa Pinê Américo Pinheiro

1.Contaminação. 2.Logística reversa. 3.Recursos hídricos. 4.Saúde pública. I.Título.

CDD 363.728

Autorizo, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste TCC, dissertação (tese), por processos xerográficos ou eletrônicos.

Assinatura do aluno: _____ 

Data:17/03/2021



TERMO DE APROVAÇÃO

CAMILLA CÔRTEZ CARVALHO HEITOR

"O DESCARTE DE MEDICAMENTOS E A PERCEPÇÃO DOS DANOS AO MEIO AMBIENTE PELA POPULAÇÃO DE FRUTAL – MG"

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre** no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:


Prof(a). Dr(a) Juliana Heloisa Pinê Américo Pinheiro (presidente-orientadora)


Prof(a). Dr(a). Luiz Sergio Vanzela (Universidade Brasil)


Prof(a). Dr(a). Salvador Cargi Junior (UNICAMP)

Fernandópolis, 12 de fevereiro de 2021
Presidente da Banca Prof.(a) Dr.(a) Juliana Heloisa Pinê Américo Pinheiro



Termo de Autorização

Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respeetivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: "O DESCARTE DE MEDICAMENTOS E A PERCEPÇÃO DOS DANOS AO MEIO AMBIENTE PELA POPULAÇÃO DE FRUTAL – MG"

Autor(es):

Discente: Camilla Cortes Carvalho Heitor

Assinatura: 

Orientadora: Juliana Heloisa Pinheiro Américo Pinheiro

Assinatura: 

Data: 12/fevereiro/2021

DEDICATÓRIA

A meus pais (*in memoriam*)

A minha filha Agatha, que esteve presente em todos os momentos do mestrado.

A meu filho Afonso, que ainda estou gestando com muito amor e alegria, fazendo parte desse momento tão precioso e importante da minha vida.

E ao meu marido Leonardo, que me apoiou nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Titulação Docente da União Nacional das Instituições de Ensino Superior Privada (UNIESP) pela bolsa de mestrado concedida.

A minha orientadora Profa. Dra. Juliana Heloisa Pinê Américo Pinheiro, que fez parte de toda essa caminhada, um exemplo a ser seguido. Muita dedicação, conhecimento, carinho e apoio.

A minha família, meus pais Weber e Jucilene, não mais presentes, principalmente minha mãe que estaria festejando e não estaria se cabendo de tanto orgulho nesse momento. Agatha, minha filha amada, que também teve sua rotina alterada, residindo uma semana de todos os meses em Fernandópolis comigo. Meu filho Afonso, que estou gestando e está participando dessa vitória. Meu marido Leonardo, com o apoio para que eu conseguisse chegar até aqui. Meu irmão Renan, mesmo distante nos momentos difíceis com palavras de calma.

Minhas tias Suzete e Francelina (Cilina). Suzete me incentivando e me ensinando o caminho para o sucesso profissional e a Francelina por sempre ficar com todo amor e carinho com a Agatha para que aqui eu chegasse.

Aos meus amigos de mestrado, principalmente Heitor e Hérico, que foram meus companheiros dos trabalhos em grupo; sem eles, o caminhar teria sido menos prazeroso e mais árduo.

Aos docentes do programa, os quais me mostraram um mundo novo, todos têm uma parcela da minha evolução como ser humano.

Aos docentes da FAF, meus colegas de trabalho, sempre me apoiaram e me auxiliaram nessa caminhada.

RESUMO

O aumento na produção e consumo de medicamentos associado ao seu descarte incorreto pode comprometer a saúde humana e ambiental. Esta pesquisa objetivou avaliar a forma de descarte de medicamentos e a percepção dos danos ao meio ambiente pela população de Frutal – MG, Brasil. Como metodologia, foi elaborado um questionário via *Google Forms* (plataforma livre e gratuita) com perguntas de múltipla escolha sobre faixa etária; sexo; renda; escolaridade; descarte de embalagens, medicamento, fármacos vencidos; devolução para as farmácias; armazenagem; conhecimento da população sobre danos causados ao meio ambiente. O estudo permitiu atingir uma inferência de 3,20% de confiança e 99% de confiabilidade dentro da amostra coletada. O questionário foi respondido por 1.561 pessoas do município. Os resultados mostraram que a faixa etária prevalente foi entre 18 a 29 anos (32,9%). Observou-se que 70,5% das respostas foram do sexo feminino, renda de 1 a 2 salários (27,3%), maioria com ensino superior (27,8%); 92,7% da população faz o descarte incorreto e somente 7,3% de forma devida; 62,7% das pessoas disseram causar dano ao solo ao descartar medicamentos indevidamente, 62,3% causar dano à água, 47,5% dano à saúde e à população e 1,7% que não existe contaminação ao fazer o descarte indevido de medicamentos. Concluiu-se que a população demonstrou entendimento quanto ao dano causado ao meio ambiente em relação ao descarte incorreto, mas é necessária uma intervenção principalmente de como fazer esse descarte adequadamente.

Palavras-chave: Contaminação. Logística Reversa. Recursos hídricos. Saúde Pública.

ABSTRACT

The increase in the production and consumption of medicines associated with their incorrect disposal can compromise human and environmental health. This research aimed to evaluate household disposal of medicines and perception of damage to the environment by the population of Frutal - MG, Brazil. As a methodology, a questionnaire was created via Google Forms (free and free platform) with multiple choice questions about age group; sex; income; schooling; disposal of packaging, medication, expired drugs; return to pharmacies; storage; knowledge of the population about damage to the environment. The study made it possible to achieve an inference of 3.20% confidence and 99% reliability within the collected sample. The questionnaire was answered by 1,561 people in the municipality. The results showed that the prevalent age group was between 18 and 29 years old (32.9%). They observed that 70.5% of the answers were female, income of 1 to 2 wages (27.3%), most with higher education (27.8%); 92.7% of the population makes the incorrect disposal and only 7.3% they do it properly; 62.7% of people said they caused damage to the soil by improperly disposing of drugs, 62.3% caused damage to water, 47.5% damage to health and the population and 1.7% there is no contamination when improperly disposing of medicines. They concluded that the population demonstrated understanding about the damage caused to the environment in relation to incorrect disposal, but an intervention is necessary mainly on how to do this disposal properly.

Keywords: Contamination. Reverse logistic. Water Resources. Public Health.

DIVULGAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Essa pesquisa teve como objetivo avaliar a forma de descarte de medicamentos e a percepção dos danos ao meio ambiente pela população de Frutal – MG. Foi elaborado um questionário no *Google Forms* com perguntas de múltipla escolha sobre características socioeconômicas e descarte de medicamento, bem como sobre os conhecimentos da população sobre danos causados ao meio ambiente. Observou-se que 70,5% das respostas foram do sexo feminino, renda de 1 a 2 salários (27,3%), maioria com ensino superior (27,8%); 92,7% da população faz o descarte incorreto e somente 7,3% de forma devida; 62,7% das pessoas disseram causar dano ao solo ao descartar medicamentos indevidamente, 62,3% causar dano à água, 47,5% dano à saúde e à população e 1,7% que não existe contaminação ao fazer o descarte indevido de medicamentos. A população demonstrou entendimento quanto ao dano causado ao meio ambiente em relação ao descarte incorreto, mas é necessária uma intervenção principalmente de como fazer esse descarte adequadamente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa Geográfico da América Latina de ocorrência fármacos no meio ambiente.....	28
Figura 2 – Localização do município de Frutal no estado de Minas Gerais do na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, 2011	32
Figura 3 – Faixa etária (anos) dos entrevistados do município de Frutal, MG	35
Figura 4 – Faixa salarial dos participantes da pesquisa do município de Frutal, MG	36
Figura 5 – Porcentagem de pessoas do município de Frutal, MG, em relação à escolarização	36
Figura 6 – Tipos de medicamentos adquiridos sem prescrição médica pelos participantes da pesquisa do município de Frutal, MG	37
Figura 7 – Formas de descarte doméstico de medicamentos pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG	38
Figura 8 – Formas de descarte de embalagens de medicamentos pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG	Erro! Indicador não definido. 7
Figura 9 – Formas de descarte de medicamentos com prazo de validade expirado pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG	41
Figura 10 - Danos ao meio ambiente devido ao descarte incorreto de medicamentos apontados pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Parâmetro de uso mensal e semestral para averiguação da qualidade da água	26
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASCAFRU	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Frutal
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CODEMA	Conselho de Desenvolvimento Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA/MG	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
ETE	Estações de Tratamento de Esgoto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PIB	Produto Interno Bruto
SEMAD/MG	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 JUSTIFICATIVA	17
2 OBJETIVO	18
3 REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1 FÁRMACOS	19
3.2 USO DE MEDICAMENTOS	20
3.3 O MARKETING PUBLICITÁRIO FARMACOLÓGICO.....	22
3.4 DESCARTE DOS MEDICAMENTOS.....	233
3.5 TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO.....	25
3.6 DANOS CAUSADOS AO MEIO AMBIENTE PELA OCORRÊNCIA DE FÁRMACOS EM ÁGUAS, SOLOS E SUA CONTAMINAÇÃO.....	27
3.7 LOGÍSTICA REVERSA E LEGISLAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	29
4 MATERIAIS E MÉTODOS	32
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
6 CONCLUSÕES	46
7 REFERÊNCIAS	47
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	55

1 INTRODUÇÃO

Os medicamentos são produtos terapêuticos produzidos a fim de diagnosticar, prevenir, curar doenças ou aliviar seus sintomas. Para que esses produtos apresentem os efeitos desejados, eles devem ser utilizados de forma adequada, seguindo as orientações médica e farmacêutica (ANVISA, 2010a,b).

A indústria farmacêutica produz compostos importantes para a economia e para a saúde mundial. No entanto, o aumento da produção, prescrição e uso de produtos farmacêuticos pode promover contaminação ambiental (QUADRA et al., 2019).

Em muitos países, devido à ausência de protocolos padrão de descarte de medicamentos, existem dúvidas ou confusão sobre a forma adequada de descartar esses produtos. Além disso, várias farmácias em todo o mundo se recusam a aceitar medicamentos não utilizados ou não incentivam essa prática (TONG; PEAKE; BRAUND, 2011).

Os resíduos de medicamentos utilizados na medicina humana e veterinária são eliminados naturalmente via excreção (humana e animal), sendo destinados até as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), que lançam o efluente em cursos d'água. O descarte incorreto desses compostos em vasos sanitários e pias também propicia a entrada desses contaminantes nos ambientes, podendo trazer prejuízos à saúde humana e ambiental (AMÉRICO et al., 2013).

Não obstante, existe a problemática no Brasil, inerente a não existir saneamento básico para toda a população devido à desigualdade social, mesmo existindo a Lei 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Devido a isso, ainda é eminente o agravamento dos problemas relacionados aos fármacos no meio ambiente (TRINDADE; NOGUEIRA; COSTA, 2019).

A ocorrência de resíduos de fármacos em águas subterrâneas, superficiais, de consumo humano, efluentes de ETE, sedimentos e solo foi registrada em vários países (SACHER et al., 2001; HEBERER, 2002; KRAMER et al., 2015; AMÉRICO-PINHEIRO et al., 2017; BIEL-MAESO; LARA-MARTIN; CORADA-FERNÁNDEZ, 2018; RAGASSI et al., 2019).

A ingestão contínua de baixas concentrações de resíduos de fármacos em água de consumo humano pode aumentar a probabilidade de riscos à saúde da

população (LARSSON, 2014), assim como a presença desses contaminantes em matrizes ambientais pode causar toxicidade a organismos de diferentes níveis tróficos e desequilíbrios ambientais (GRABARCZYK et al., 2020; RODRIGUES et al., 2020).

No Brasil, foi sancionada por meio do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, a regulamentação do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores (BRASIL, 2020a). No entanto, o mais preocupante é a ausência de legislação que estabeleça limites de lançamentos de efluentes contendo esses contaminantes emergentes em cursos d'água (ESCHER et al., 2019).

A vulnerabilidade das políticas públicas e a ausência de saneamento básico em muitas regiões agravam o problema desses contaminantes ambientais. Com isso, os medicamentos que, muitas vezes, são utilizados para o tratamento de enfermidades permitindo um aumento na expectativa de vida das pessoas, podem tornar-se uma ameaça à saúde pública, animal e ambiental.

1.1 JUSTIFICATIVA

Este trabalho justifica-se pela emergência de conscientizar a população de Frutal/MG, que faz uso de medicamentos de forma negligenciada e, além de causar danos à saúde acerca da automedicação, causa danos ao meio ambiente – no que diz respeito à pesquisa – na qualidade da água que todos utilizam, podendo ser um dos causadores de várias moléstias e síndromes.

Fazer o descarte dos resíduos dos farmacêuticos corretamente traz melhoria e diminuiu os impactos nos recursos hídricos. No entanto, é necessário o esclarecimento da população sobre a forma correta de descarte de medicamentos e suas respectivas embalagens para que possamos exigir novas legislações, logística reversa adequada visando à diminuição da contaminação ambiental e os possíveis riscos associados à saúde humana.

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a forma de descarte de medicamentos e a percepção sobre os danos ao meio ambiente pela população de Frutal, MG.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 FÁRMACOS

A utilização de medicamentos sempre fez parte da vivência dos humanos inseridos em sociedade. Até o século XIX, fazia-se uso de medicamentos de cunho natural, com desconhecimento de composições químicas e sua natureza. Após a década de 1940, a humanidade foi beneficiada com novos medicamentos que trouxeram à população possibilidade de cura para várias enfermidades. Com o advento de novos fármacos e de tratamentos para as doenças, foi criada uma excessiva crença pela sociedade em relação ao poder dos medicamentos (MELO; RIBEIRO; STORPIRTIS, 2006).

Após a Segunda Guerra Mundial, aconteceu um fato importante, denominado explosão farmacológica, devido aos grandes avanços em tratamento de doenças que, anteriormente, eram letais. Essa abertura farmacológica contribuiu para a ocorrência de graves circunstâncias, como a epidemia de focomelia (deficiência nos membros inferiores e superiores do feto), atribuída ao medicamento talidomida com princípios ativos: sedativo, anti-inflamatório e hipnótico (CARVALHO, 2016).

O Brasil, na década de 50, foram estruturadas várias indústrias de pequeno porte farmacêutico que, até na atualidade, mantêm a tradição na fabricação de produtos à base de plantas; em contrapartida, também se iniciou a fabricação de muitos antibióticos, agentes cardiovasculares, psicotrópicos entre outros, utilizando a expansão comercial pelo mundo na área farmacológica (ROZENFELD; RANGEL, 1988).

No final dos anos 80, a indústria farmacêutica cresceu 13%, ultrapassando os setores econômicos mundiais, que era de 4%. Apesar desse fato, apenas 3% (12 fármacos) foram considerados como contribuição com respeito aos tratamentos existentes. Um departamento da Grã-Bretanha na área de saúde declarou que as pesquisas estavam sendo permeadas por lucros e não por necessidades terapêuticas (BERMUDEZ; BONFIM, 1999).

O setor farmacêutico no ano de 2019 teve seu produto interno bruto (PIB) de 7,6%, superior ao crescimento do país, que ficou entre 1% e 2%, movimentando aproximadamente R\$ 121 bilhões, desse total, R\$ 84 bilhões foram em medicamentos (FEBRAFAR, 2021).

No século XXI, o aumento da expectativa de vida pôde-se dar também devido à abrangência de tratamentos de doenças por meio dos fármacos. Assim, o cuidado com a segurança dos fármacos contribuiu para o desenvolvimento e utilização de métodos clínicos e epidemiológicos para avaliar os benefícios e os riscos potenciais de qualquer tipo de intervenção terapêutica, seja medicamentosa ou não (HOPPE, 2011; HOPPE; ARAÚJO, 2012).

Apesar de os fármacos possuírem inúmeros benefícios à saúde dos seres vivos, em uso veterinário ou humano, podem ser considerados maléficos ao meio ambiente, devido às suas moléculas ativas não serem consideradas de pouca biodegradabilidade (AMÉRICO et al., 2013).

3.2 USO DE MEDICAMENTOS

Os medicamentos são recursos curativos, tendo seu uso adequado por prescrição médica e com custo-benefício para tratamento de doenças. Ter acesso a medicamentos e auxílio à saúde é um direito humano fundamental, como prevê o Art. 6º da Lei nº 8.080/90, que dispõe sobre o Sistema Único de Saúde (SUS), assegurando a assistência terapêutica integral aos cidadãos brasileiros, inclusive assistência farmacêutica, sendo uma garantia constitucional (BRASIL, 1990).

O uso de medicamentos pode ser visto como um processo social, proveniente de desejo, cuidado com saúde, aspecto econômico, fatores culturais, comportamento, ou seja, por muitos motivos por que o fármaco se torna uma mercadoria importante de alto valor no mercado, que movimenta bilhões de Reais, colocando o Brasil entre os países que mais fatura no varejo nesse setor (CARVALHO, 2016).

Os medicamentos devem ser prescritos por médicos que têm condições de avaliar dosagem e eficácia. Todavia, a automedicação é caracterizada pelo uso de medicamentos sem nenhuma orientação médica, ao se dividir com a família ou ciclo social o que foi prescrito pelo médico, aproveitar sobra de prescrições, reaproveitar antigas receitas, interromper tratamentos ou fazer uso proveniente de aconselhamento por terceiros para tratar, reduzir sintomas e/ou enfermidades, correlacionando todas as classes de medicamentos (CRUZ; CARAMONA; GUERREIRO, 2015).

Ainda nessa mesma visão, fazer uso de medicamentos sem mediação médica favorece sua estocagem domiciliar. Tal comportamento possui a problemática de

chegar até o vencimento e ter que fazer o descarte incorreto desses fármacos. A legislação em vigor no Brasil não obriga as farmácias e drogarias a realizarem o descarte dos medicamentos vencidos, manipulados ou industrializados, que estão em poder do consumidor, o que permite que ora descarte em lixo comum, pias ou vaso sanitários e daí, sendo encaminhados para o esgoto. O descarte impróprio pode causar diversos malefícios, entre os quais causar acidentes em crianças com a autointoxicação e intoxicações (SILVEIRA, 2014).

Segundo Udofia, Gulis e Fobil (2017), a população não procura auxílio médico e compra medicamentos nas farmácias para dor de cabeça, desconforto por tombos, desconfortos abdominais e febre. Segundo esses autores, a população relata maior facilidade à automedicação e só busca orientações médicas em caso de gestação ou doenças agudas.

A disposição de medicação aumenta o risco potencial da contaminação do meio ambiente e aumenta a possibilidade de ingerir resíduos farmacêuticos tóxicos para os seres humanos e animais. Isto visa à necessidade da melhora em protocolos de gestão de drogas vencidas para prevenir contaminações e os riscos à saúde da sociedade (MICHAEL et al., 2019).

A venda de medicamentos no Brasil é permitida a profissionais legalmente habilitados conforme legislação vigente. O Decreto 20.931/1932 dispõe para uso humano, especificamente por profissionais com habilitação médica e cirurgiões dentistas para tal prescrição (BRASIL, 1932). Para fins veterinários têm-se a Lei 5.517/1968 (BRASIL, 1968). Para profissionais farmacêuticos, medicamentos dispostos na Lista de Grupos e Indicações Terapêuticas Especificadas (GITE), isentos de prescrição médica, fitoterápicos não tarjados, formalizados pela Resolução 586/2013 do Conselho federal de Farmácia (BRASIL, 2013). Nutricionistas, conforme o Conselho Federal de Nutrição por meio da Lei 8.234/91, somente prescrição de suplementos nutricionais (BRASIL, 1991). Enfermeiros, somente prescrevem quando fazem parte de programas de saúde pública, normatizadas pelo gestor municipal, conforme Lei 7.498/86 (BRASIL, 1986).

Conforme Carsoni e Júnior (2018), o país possui quatro vezes mais farmácias e drogarias do que o recomendado, tendo uma cultura do medicamento com alta preocupação diante do seu uso em excesso, às vezes desnecessário, sendo o maior risco a intoxicação. Diante de produtos de limpeza, agrotóxicos e alimentos, os

fármacos no Brasil são os principais meios de intoxicação da população. Em 2016, foram 158,46 mil casos apontados, totalizando 40,10% dos registros.

Em vista da legislação, os fármacos são produtos de consumo, e o usuário, como consumidor, possui o direito de obter todas as informações acerca deles para seu uso e conservação. Tais informações são de caráter de como armazenar e administrá-lo com segurança, o tratamento, os benefícios e os possíveis malefícios à saúde do paciente (NOVELINI; GALBIATTI-DIAS, 2018).

3.3 O MARKETING PUBLICITÁRIO FARMACOLÓGICO

Cada vez mais se utiliza a propaganda no mercado farmacêutico brasileiro, sendo usada normalmente essa ferramenta de gestão para comunicar a eficácia e a segurança dos produtos por ele comercializados. Tais marketings criados não levam em consideração os danos relacionados, declarações que podem parecer inócuas, como: excelente, o melhor, o único, é garantido; os marketings auxiliam nas vendas, mas geram conflitos de interesses e configuram publicidade enganosa, abusiva e perigosa à saúde pela automedicação (CARSONI; JÚNIOR, 2018).

Há décadas, a propaganda é um vínculo importante para a indústria farmacêutica, estimulando o cliente a obter certos produtos. Ela pode servir para persuasão e divulgação para conhecer e/ ou prestigiar determinada marca com o intuito de exercer influência sobre as pessoas (TORRES; SERRANO; COELHO, 2018).

O marketing, como estratégia de comunicação, é um mecanismo essencial no processo de vendas de produtos. Tem como capacidade induzir e alterar rotinas, costumes e hábitos, tornando imparcial a escolha da compra. Nessa base, a indústria de medicamentos procura cativar o público com a promessa de alívio rápido, milagroso para suas dores e problemas (BRASIL, 2010a; SILVA, 2019).

Dessa forma, o uso irracional de fármacos no Brasil se amplia. A população passa a ter hábito de se automedicar. Esse ato decorre da cultura, da indústria farmacêutica sempre presente na publicidade, elevado nível de prescrições médicas e denúncia de escândalos relacionados aos médicos transformados em parceiros de laboratórios (JESUS, 2019).

Mesmo existindo medicamentos que não precisem de prescrição para ser vendidos, não se podem minimizar os riscos envolvidos por eles, tais como

intoxicações e efeitos adversos. Estudos mostraram que a automedicação teve como resultado em torno de 15,1% de efeitos adversos (ARRAIS et al., 2016). Os autores supracitados analisaram internações de senis brasileiros por intoxicação e efeitos adversos por fármacos, tendo como estudo os analgésicos, antitérmicos e antirreumáticos não opiáceos, que se relacionaram a 37,0% das internações por autointoxicação, posicionando na quarta colocação de internações conforme situações relacionadas.

Nesse mesmo sentido, é no consumo, na dependência, na fidelidade às marcas que a indústria farmacêutica investe. Com isso, a população dispõe de um leque de linhas de medicamentos para todas as fases da vida: infância, adulto, velhice (SILVA, 2019).

A circulação televisiva da propaganda em torno dos fármacos pode desfocar a sua função e fazer com que o marketing dos medicamentos inverta o motivo da necessidade do uso, tornando-o um mero produto de consumo. Além disso, incita a utilização indiscriminada, indução da automedicação, podendo produzir agravamento de enfermidades e piora de sintomas, causando, inclusive, danos financeiros pelo uso desnecessário, gerando, em decorrência, maiores gastos extras ao Estado na ocorrência de agravamento de patologias ou de reações adversas (ANVISA, 2004; NASCIMENTO, 2009).

A visibilidade atual do marketing está presente nas redes sociais digitais, especialmente o Instagram. Deve-se levar em conta a movimentação de propagandas veiculadas sobre medicamentos e indicações por pessoas leigas de como e qual usar, sem nenhuma prescrição médica. Tal hábito se tornou potencialmente mais nocivo, devido ao grande número de público alcançado em uma publicação, pois nem sempre somente usuários próximos de quem fez a postagem terá acesso, mas também qualquer usuário comum, principalmente quando efetuado o uso do hashtag (#), que facilita a procura sobre algum assunto (ISTO et al., 2019).

Fármacos são bens para a saúde e não para consumos comuns. Não podem ser vistos como produtos de livre mercado, mas como recurso para promover a recuperação, manutenção e bem-estar da saúde das pessoas (ASCOM/ANVISA, 2017).

3.4 DESCARTE DOS MEDICAMENTOS

Os fármacos são substâncias produzidas na indústria farmacêutica ou oriundas de manipulações nas farmácias que, para garantir a segurança do usuário, passam por várias especificações e técnicas legais. Quando o paciente necessita de tratamento para amenizar ou solucionar problemas de saúde, ele adquire o medicamento que, muitas vezes, não é totalmente utilizado e passa a ser guardado para um possível consumo posterior. Com isso, na maioria das vezes, esses produtos são descartados no lixo doméstico ou esgoto comum (SILVEIRA, 2014).

Estudo feito no Iraque, Sudão e Uganda do Norte mostra que a relação da armazenagem dos medicamentos em 95% das residências está relacionada a fatores socioeconômicos. A maioria das pessoas faziam tratamentos contínuos, o que indica um cenário de fragilidade na saúde. A justificativa da armazenagem de medicamentos nesses países se deu para o uso em situações de urgência, mas podendo acarretar provável uso irracional ou inapropriado dos fármacos (OCAN et al., 2014).

Na Polônia, constatou-se o descarte incorreto dos medicamentos vencidos por 68% das pessoas que, normalmente, desfaziam-se de produtos farmacêuticos vencidos junto com os seus resíduos de casa ou via banheiro no sistema de detritos. Essa constatação comprova que uma porção significativa da população não sabe ou não segue as regras do descarte próprio de farmacêuticos vencidos (ROGOWSKA et al., 2019).

Em Portugal, uma pesquisa realizada sobre descarte de fármacos, 69% dos participantes afirmaram devolver resíduos farmacêuticos à farmácia local. Contudo, na opinião dos autores, este cenário superestima-se, provavelmente devido ao viés da 'resposta possível' (DIAS-FERREIRA; VALENTE; VAZ, 2016).

Na cidade de Harar, Etiópia Oriental, um estudo relacionado ao descarte e uso de medicamentos mostrou que 72,9% das pessoas não tinham conhecimentos sobre resíduos de medicação. Quanto às bulas dos medicamentos, 66,9% não utilizavam. Sobre descartes impróprios de fármacos vencidos, 86% desconheciam os efeitos negativos no ambiente, enquanto 68,6% sugeriram a necessidade da orientação para a população. Em resposta à sobre como criar a consciência entre a comunidade, 49,57% responderam que a melhor fonte é a mídia eletrônica, 24,50% mencionaram os médicos e 8,5% dos participantes responderam o farmacêutico responsável (AYELE; MAMU, 2018).

Em Cabul, foi realizada uma pesquisa com 301 participantes, com prevalência de 73,4% de homens com idades superiores a 32 anos, cuja maioria (54,2%) possuía

curso superior. A maioria dos pesquisados sempre buscou orientação médica, sendo que 14,6% fazem uso da automedicação. Em contrapartida, 95,3% armazenavam sobra de medicamentos, 52,2% guardavam até o vencimento e 77,7% descartavam o fármaco vencido no lixo de casa; 60,8% responsabilizaram ser o governo responsável por criar a consciência do descarte correto de fármacos não usados e vencidos, e 98% informaram que o descarte impróprio de medicamentos não usados e vencidos pode afetar o ambiente e a saúde (BASHAAR et al., 2017).

Na Austrália, desde 1998, existe um projeto nacional de devolução voluntária de medicamentos sem uso para as farmácias, que são reunidos por atacadistas farmacêuticos; os fármacos são transportados para sítios de incineração registrados. Apesar da disponibilidade nacional de devolução, foi informado por consumidores australianos que a maior parte deles são descartados de forma comum, no lixo, ralos e vasos sanitários (KELLY et al., 2018).

Nessa visão, o descarte dos fármacos e a consequência ao meio ambiente é excluída, sem uma atenção sobre o que podem acarretar à saúde, com a chegada desses medicamentos à água por percolação ou pelo esgoto e, em seguida, não sendo verificada a sua presença nos recursos hídricos (AMÉRICO et al., 2013).

3.5 TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

O tratamento de esgoto do município de Frutal/MG é de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA). A ETE do município trata uma com vazão de até 162,43 litros de esgoto/segundo e iniciou sua operação em 1997. Os limites de lançamento foram definidos para o Ribeirão Frutal. O acesso à ETE ocorre por meio de estrada de terra, localizado a 2 km do centro urbano (SEMAD/MG, 2010).

O efluente tratado é lançado na Bacia Hidrográfica do Rio Grande e Sub-bacia do Ribeirão Frutal. Esse tratamento provê 89% da população. O mesmo Ribeirão está sendo preservado pela COPASA sem nenhum custo aos proprietários rurais, com cercamento e plantio de mudas de árvores do cerrado (SEMAD/MG, 2010).

A Tabela 1 apresenta os parâmetros analisados mensalmente e semestralmente para verificação da qualidade da água para uso como potável.

Tabela 1 – Parâmetro de uso mensal e semestral para averiguação da qualidade da água

Local de Amostragem	Parâmetros	Unidade	Frequência
Montante e Jusante do ponto de lançamento do esgoto tratado	Densidade de cianobactérias	Cel/ml ou mm ³ /L	Mensal
	Cloreto total	mg/L	Mensal
	Clorofila a	µg/l	Mensal
	Condutividade elétrica	µS/cm	Mensal
	DBO	mg/L	Mensal
	DQO	mg/L	Mensal
	<i>Escherichia coli</i>	NMP	Mensal
	Fósforo total	mg/L P	Mensal
	Nitrato	mg/L	Mensal
	Nitrogênio amoniacal total	mg/L	Mensal
	Óleos e graxas	mg/L	Mensal
	Oxigênio dissolvido	mg/L	Mensal
	pH	-	Mensal
	Substâncias tensoativas	mg/L LAS	Semestral
	Turbidez		

Fonte: SEMAD/MG (2020).

Pode-se observar que os contaminantes emergentes, que incluem os fármacos, não são analisados e, em decorrência, não são removidos do recurso hídrico do município de Frutal/MG.

Países da Europa, desde o início do ano de 2015, são beneficiados com legislação estabelecendo uma lista de observação de substâncias que podem representar um risco significativo para ambientes aquáticos. A União Europeia investe em pesquisas para conseguir purificar, tanto na verificação, quanto em analisar e classificar os riscos e os efeitos inerentes dos medicamentos nos seus recursos hídricos (GRENNI; ANCONA; CARACCIOLO, 2018).

3.6 DANOS CAUSADOS AO MEIO AMBIENTE PELA OCORRÊNCIA DE FÁRMACOS EM ÁGUAS, SOLOS E SUA CONTAMINAÇÃO

Os medicamentos geram resíduos contendo alguns componentes resistentes, de difícil decomposição, que podem contaminar o solo e a água, os quais possuem características químicas que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente (SILVEIRA, 2014).

Os fármacos, com moléculas presentes, alguns por serem biologicamente ativos, outros por terem características de pouca biodegradabilidade, são considerados contaminantes ao meio ambiente. Dentro do ambiente urbano, os medicamentos são utilizados para tratamento de doenças, mas também para uso intensivo e extensivo no tratamento em humanos e animais; após sua administração, são apenas parcialmente metabolizados e, portanto, uma grande quantidade é liberada por meio da excreção de urina e fezes (AMÉRICO et al., 2013).

Estudos no Brasil ainda são incipientes sobre os compostos farmacêuticos e suas ocorrências no meio ambiente em relação ao ambiente aquático e nas estações de tratamento dos esgotos. Com a aglomeração urbana e suas águas residuais, isso se agrava. Na represa Billings, no Estado de São Paulo, foram identificados fármacos como analgésicos, antitérmicos, anti-inflamatórios e medicamentos para hipertensão (ALMEIDA; WEBER, 2006).

Outros países estão à frente quanto a analisar a ocorrência nos recursos hídricos. Os Estados Unidos foram pioneiros, detectando um herbicida em suas águas residuais e, com a melhoria de técnicas, foram verificando outros fármacos (KEITH, 1981).

Não se podem excluir outros danos ao meio ambiente como no solo, subsolo e em decorrência da lixiviação para os lençóis freáticos. Os descartes indevidos dos medicamentos que se destinam a aterros sanitários também acarretam essa dinâmica de dano além das águas superficiais (HEBERER, 2002).

Danos ao meio ambiente ou à saúde humana aumentam as preocupações associadas à resistência antimicrobiana e impactos crônicos na biodiversidade, incluindo efeitos desreguladores endócrinos. A presença de fármacos no ambiente fluvial por meio de descarga contínua, e tratamentos convencionais de água não são projetados para sua retirada. Faz-se necessário efetuar análises e riscos da variação da concentração desses fármacos ativos nas águas e águas residuais e remover, com

eficiência, esses contaminantes, principalmente porque não existe legislação relacionada (GRENNI; ANCONA; CARACCILO, 2018).

Estudos na América Latina são incipientes em comparação com a Europa, Ásia e América do Norte (Canadá e Estados Unidos) sobre a ocorrência de fármacos no meio ambiente. Principalmente, problemas ambientais têm sido relegados a segundo plano em favor de questões referentes como pobreza, saúde e segurança. Todavia, com base em 79 estudos entre os anos 2007 ao 2019, resíduos farmacêuticos foram identificados em forma diversificada em dez países da América Latina. O Brasil está entre esses países, representado por 22 estados dentre os 26 estados, estando a maior concentração (50%) presente no Estado de São Paulo, conforme mostra a Figura 1 (VALDEZ-CARRILLO et al., 2020).

Figura 1 – Mapa Geográfico da América Latina de estudos de ocorrência fármacos no meio ambiente



Fonte: Valdez-Carrillo et al. (2020)

Um estudo realizado em Barretos-SP, a cerca de 80 quilômetros (Km) de Frutal-MG, analisou três medicamentos anticâncer e dois metabólitos em águas residuárias de uma estação de tratamento de águas municipais nos afluentes e efluentes. Avaliou-se a toxicidade destes compostos no ambiente aquático, no que tange à pesquisa, o Peixe-Zebra ou Paulistinha. Considerando que a água é um dos meios de transporte e dispersão de substâncias tóxicas, tais como drogas, é notável que mesmo alguns grupos geograficamente distantes podem ser afetados por tais poluentes (KLEIN et al., 2020).

3.7 LOGÍSTICA REVERSA E LEGISLAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Existem muitos impasses acerca da poluição e degradação ambiental com crescimento exponencial. O uso dos recursos naturais de forma sustentável se tornou uma preocupação para a sociedade, essencialmente, devido à grande quantidade de

resíduos que são produzidos. No Brasil são produzidos diariamente próximo a 250 mil toneladas de resíduos sólidos (MATOS; ALENCAR, 2019).

Na cidade de Frutal/MG, os resíduos sólidos e líquidos são destinados por meio do Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos, sistema online que mantém a rastreabilidade dos resíduos do Estado de Minas Gerais. Emitindo a cada município mineiro um certificado de destinação final dos resíduos. Sendo um importante instrumento de gestão, fiscalização, monitorando e transportando até seu destino final, do qual, o sistema é obrigatório em Minas Gerais, porém os fármacos não estão previstos nessa política (BRASIL, 2020c).

Neste contexto, fazer a gestão desses resíduos sólidos por meio da logística reversa é uma forma de minimizar a problemática em questão. A gestão está presente no âmbito da logística empresarial e gerencia operações do retorno de bens e materiais depois das vendas ou do consumo inseridos no ciclo produtivo por meio dos mesmos canais de distribuição, mas da forma reversa. Agrega valor a vários setores, desde o econômico à sustentabilidade (FARIA; POLIDO, 2019).

Produtos industriais ou materiais são transformados em produtos pós-consumo, que podem ser processados por métodos tradicionais como incineração ou aterro, ou podem estender sua vida útil e retornar ao ciclo de produção. Portanto, esses produtos podem ser utilizados no sentido inverso para reciclagem, reutilização e desmontagem (GUARNIERI, 2011).

No segundo semestre de 2010, a Lei nº 12.305 foi promulgada no Brasil. Essa Lei dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, uma ferramenta positiva para enfrentamento de dilemas em torno do meio ambiente, social e econômico, por meio do descarte indevido desses resíduos sólidos, gerenciamento e tratamento devidos e as responsabilidades dos geradores e do poder público no cumprimento da legislação (BRASIL, 2010b).

Ainda na mesma legislação, em sua seção II, expõe-se sobre a responsabilidade compartilhada em seus artigos 30 ao 36, nos quais estabelece-se sobre a logística reversa e seus parâmetros. Relata toda cadeia desde aos fabricantes, poder público e consumidor final. Segundo essa lei, as organizações não podem ter a preocupação somente com a venda da mercadoria, mas a criação de produtos recicláveis e seu retorno juntamente com o descarte consciente. Dispõe, ainda, sobre os setores obrigados independentemente do serviço de coleta pública, com destaque para os setores: agrotóxicos (seus resíduos e embalagens), pilhas e

baterias, pneus, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos. (BRASIL, 2010b).

Ressalte-se que os fármacos não estão inseridos nessa seção e sequer existe uma Política Nacional de Logística Reversa para esses contaminantes garantindo toda cadeia de suprimento farmacêutico, desde o manejo até a destinação correta dos resíduos gerados.

No Brasil, o Decreto nº 10.388 de 05 de junho de 2020, regulamenta a logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos, em desuso, de uso humano, industrializados e manipulado e embalagens após o descarte. Esse decreto expõe toda cadeia reversa, com orientação de como fazer, com a destinação final ambientalmente adequada, com a ordem prioridades: incinerados, coprocessador, aterro sanitário de classe I, destinado a produtos perigosos. Porém sem punição se o consumidor assim não fizer (BRASIL, 2020a).

No mesmo contexto, existe legislações de âmbito regional acerca de logística reversa de medicamentos nos Estados: Acre (Lei nº 2.720/2013); Ceará (Lei nº 15.192/2012); Distrito Federal (Lei nº 5.092/2013); Paraíba (Lei nº 9.646/2011); Paraná (Lei nº 17.211/2012); Rio Grande do Sul (Lei nº 13.905/2012). No estado do Ceará, a obrigatoriedade estende-se às distribuidoras dos fármacos. O estado do Paraná abrange as farmácias (incluindo veterinárias e de manipulação), todo comércio que envolve qualquer medicamento e setor em geral da saúde, independentemente ser for de forma gratuita ou comercial (FERREIRA; GRACIANI, 2014).

Não obstante, outros países possuem legislação quanto à logística reversa dos fármacos, sendo eles: membros da União Europeia, Estados Unidos e Japão. No entanto, a responsabilidade central cabe às farmácias e drogarias (HINCHEY et al., 2009).

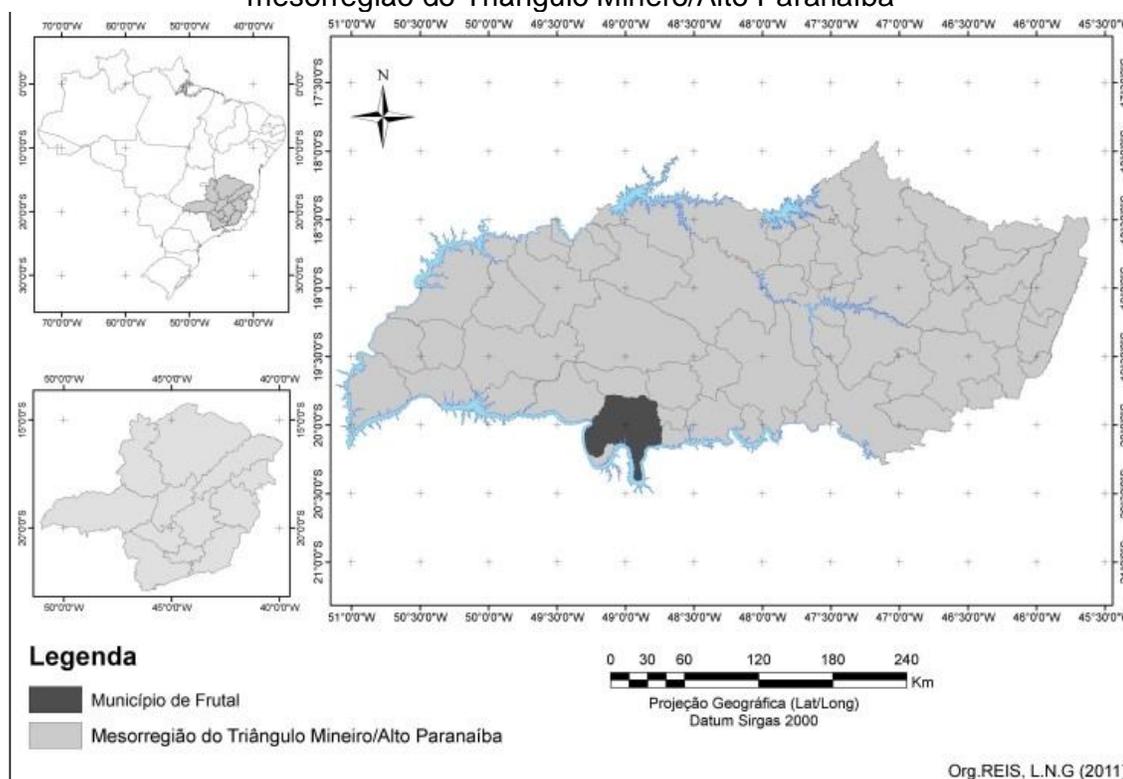
Nessa visão a separação correta dos resíduos é fundamental e possibilita classificar sua importância e seus riscos, adequando-os ao tipo de tratamento e permitindo que a destinação correta possa ter maior gerenciamento dos resíduos sólidos no que respeita aos fármacos. Isso demandará, a priori, inovação e investimentos, porém, poderá trazer rentabilidades às organizações agregando valor às empresas junto às suas responsabilidades sociais (CARVALHO-HEITOR; AMÉRICO-PINHEIRO; VANZELA, 2019).

4 MATERIAL E MÉTODOS

A realização desta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário do Triângulo Mineiro (UNITRI) com parecer número 3.926.845 e CAAE: 27017219.0.0000.5565, conforme preconiza o Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012).

A área de estudo compreende o município de Frutal, localizado no Estado de Minas Gerais, na região Sudeste do Brasil (Figura 2). De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), último censo em 2010, a área total do município é de 2.426,966 km² e abriga uma população de 53.468 mil habitantes, com índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,73 (IBGE, 2010).

Figura 2 – Localização do município de Frutal no Estado de Minas Gerais na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba



Fonte: REIS, L.N.G (2011)

No Município de Frutal, as ações voltadas ao meio ambiente são fiscalizadas pelo Conselho de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA), cujos membros se reúnem uma vez por mês para deliberar sobre matérias relacionadas ao assunto.

Em 2017, foi criada a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Frutal (ASCAFRU), com a proposta de reunir os catadores de material reciclável – trabalhadores que recolhem os resíduos sólidos recicláveis e reaproveitáveis, como papelão, alumínio, plástico, vidro, entre outros (BRASIL, 2020c).

Foi elaborado um questionário via *Google Forms* (plataforma livre e gratuita) com perguntas de múltipla escolha sobre a faixa etária, sexo, renda, escolaridade, descarte e armazenamento de medicamentos e embalagens, informações recebidas em farmácias e drogarias sobre o descarte desses produtos e consciência sobre os danos ao meio ambiente (solo, água, ar e saúde da população). Como critério de seleção para participação na pesquisa, foi estabelecida a idade mínima de 18 anos.

Usou-se o parâmetro da população de Frutal/MG apresentada pelo IBGE (2010) que, porém, apresenta as pessoas desde o nascimento até o final da vida. Com isso, foram efetuados cálculos utilizando somente a população incluída na faixa etária dos 15 aos 24 anos (9.410), 25 anos a 39 anos (13.207), 40 anos a 59 anos (13.367), 60 anos ou mais (6.577), reportando o total de 42.561 pessoas a serem estudadas.

Esse questionário foi disponibilizado durante seis meses (28 de março a 9 de setembro de 2020) e divulgado por meio de redes sociais.

Após a coleta, o sistema *Google Forms* retornou a porcentagem de cada questão. Para analisar uma amostra significativa dessa população, foi utilizada a Equação 1 de determinação de tamanho de amostra com base na estimativa de média populacional de acordo com Survey Monkey (SM, 2020).

$$TA = \frac{z^2 \cdot xp(1-p)}{e^2} / 1 + \left(\frac{z^2 \cdot xp(1-p)}{e^2 N} \right) \quad (1)$$

Onde: TA é o tamanho mínimo da amostra; N é o número total da população; e é a margem de erro; p é a proporção da população; e z é um escore baseado no nível de confiança.

Para estimar a margem de erro, foi utilizada a Equação 2 (SM, 2020).

$$ME = Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

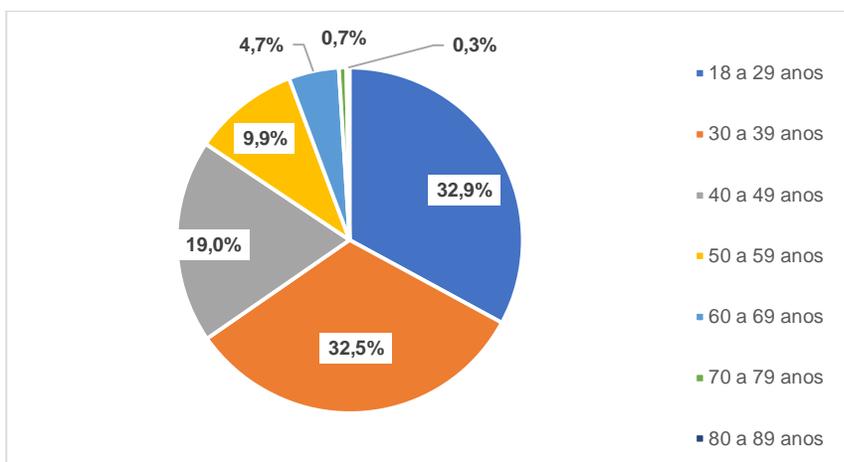
Onde: ME é a margem de erro; n é o tamanho da amostra; σ é desvio padrão da população (N); e z é o score baseado no nível de confiança.

A amostra (quantidade de pesquisas respondidas) trouxe 1.561 respostas. Conforme SM (2020), o estudo permitiu atingir uma inferência de 3,2% de confiança e 99,0% de confiabilidade, dentro da amostra coletada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Constatou-se que a maioria dos participantes se enquadrou na faixa etária de 18 a 29 anos (32,9%) e a minoria na faixa de 80 a 89 anos (0,3%), conforme a Figura 3.

Figura 3 – Faixa etária (anos) dos entrevistados do município de Frutal, MG



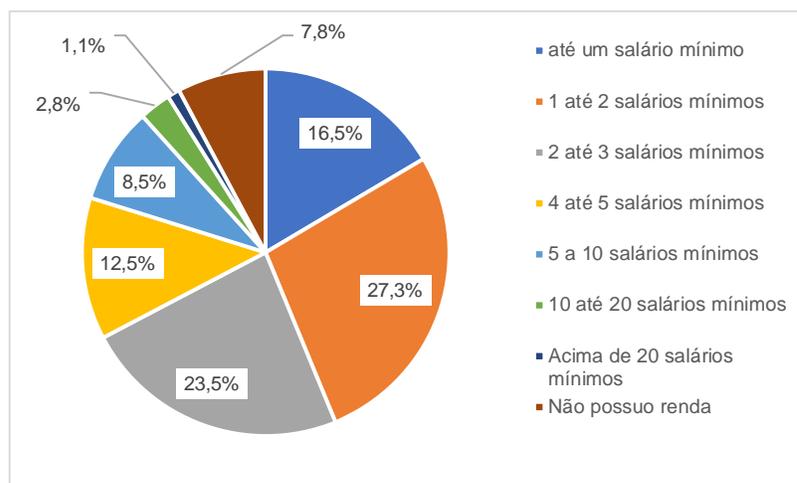
Fonte: Autoria própria (2021)

Observou-se que 70,5% dos participantes eram do sexo feminino e 29,5% eram do sexo masculino. De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística (IBGE, 2010), ocorreu uma frequência do sexo masculino na população de Frutal, MG. Essa diferença em relação ao sexo dos participantes pode estar associada ao interesse de pessoas do sexo feminino sobre o assunto abordado na pesquisa.

Atualmente, no Brasil, o salário mínimo é de R\$ 1.045,00 (BRASIL, 2020b). A maioria dos entrevistados (27,3%) apresenta renda entre 1 e 2 salários mínimos e o menor índice de respostas (1,1%) está acima de 20 salários mínimos (Figura 4).

O rendimento médio da população do Estado de Minas Gerais é de 1,6 salários mínimos (HOFFMANN; SIMÃO, 2005). Nesse cenário, as respostas se mantiveram na faixa salarial do Estado, onde está a cidade de Frutal, MG.

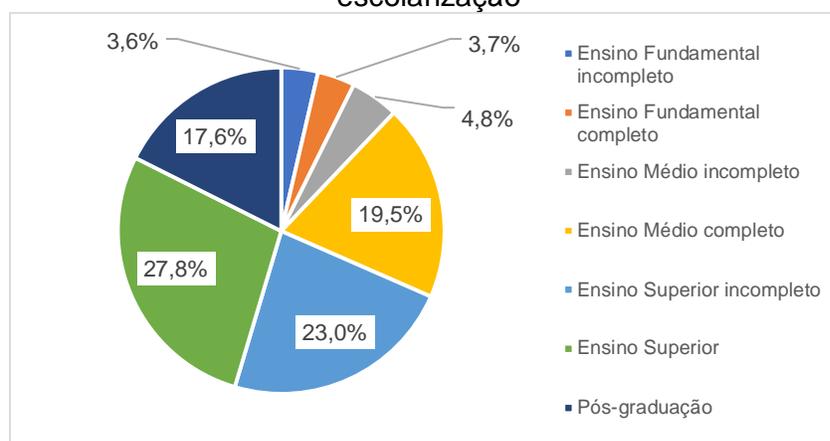
Figura 4 – Faixa salarial dos participantes da pesquisa do município de Frutal, MG



Fonte: Autoria própria (2021)

A maioria dos participantes da pesquisa possui ensino superior completo (27,8%) e o menor índice de respostas (3,6%), o ensino fundamental incompleto (Figura 5). Na mesma consonância da realidade do país, os mais escolarizados detêm um capital cultural particularizado e, conseqüentemente, possuem maior interesse em assuntos científicos (SCHLEGEL, 2009).

Figura 5 – Porcentagem de pessoas do município de Frutal, MG, em relação à escolarização

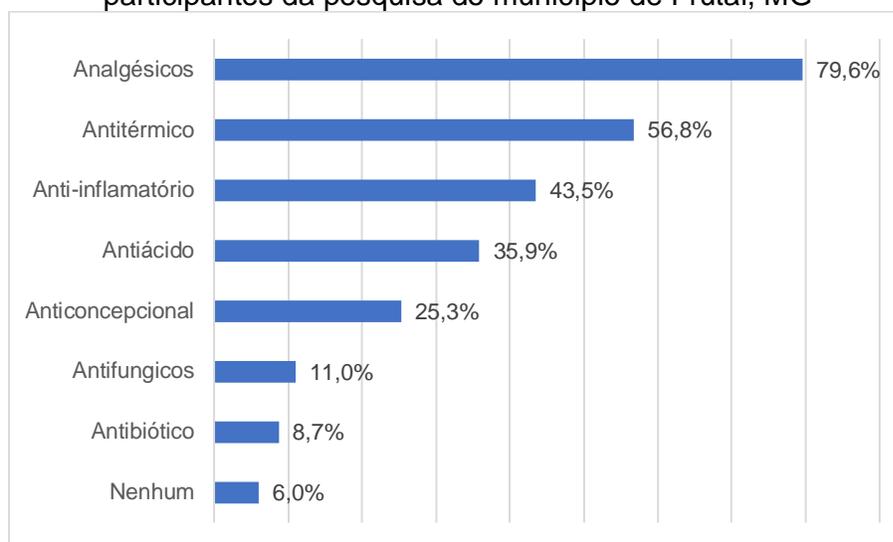


Fonte: Autoria própria (2021)

Questionada a população quanto à compra de medicamentos sem prescrição médica, desde que não fossem antibióticos, a maioria (67,1%), às vezes, faz a compra, 21,4% sempre compram sem receita médica e a minoria (11,5%) nunca adquire sem prescrição médica.

Quando indagados quais são os medicamentos adquiridos sem receita médica, a maioria dos participantes (79,6%) afirmam comprar analgésicos e a minoria (6%) não comprar medicamentos sem receita (Figura 6). Um resultado que desperta atenção é que 8,7% dos participantes mencionaram adquirir antibióticos sem receita, visto que é proibida a venda desse tipo de medicamento sem prescrição médica. Ressalta-se que, nessa questão os participantes poderiam escolher mais de uma alternativa, pois podem consumir mais de um tipo de medicamento sem receita.

Figura 6 – Tipos de medicamentos adquiridos sem prescrição médica pelos participantes da pesquisa do município de Frutal, MG



Fonte: Autoria própria (2021)

Os medicamentos são adquiridos para várias finalidades, incluindo uso para tratamento em emergências nas doenças crônicas ou agudas. Esses medicamentos, algumas vezes, são prescritos por profissionais de saúde ou obtidos em excesso pela população sem acompanhamento de profissional habilitado. A presença de medicamentos adquiridos sem receita médica é um fator para uso irracional, devido ao fácil acesso a eles, expondo as pessoas a diversos efeitos ou insuficiência de tratamentos. O entendimento da população acerca do uso e segurança farmacológica é limitado, acarretando problemas à saúde (OCAN et al., 2014).

Dos entrevistados, 77,8% afirmaram sempre possuir medicamentos em casa, 21,3% às vezes e 1% nunca possui medicamentos em casa. Na mesma vertente, a questão se esses medicamentos armazenados em casa possuem bulas teve como retorno que a maioria (69,5%) afirmou ter, 24,6% somente alguns medicamentos e

5,9% não têm as bulas. Em continuidade, perguntados se observam a data de validade desses medicamentos, 77,3% afirmaram sempre verificar, 18,6% às vezes verificam e 4% nunca averiguam o vencimento. Faz parte da cultura brasileira possuir uma farmácia caseira, podendo ter medicamentos em desuso, vencidos, que tem a possibilidade de causar riscos à saúde (BUENO; WEBER; OLIVEIRA, 2009; ROCHA et al., 2009).

Na questão sobre a forma como as pessoas descartaram seus medicamentos, os quais sobram após um tratamento, a maioria das pessoas (59,3%) mencionou que armazena o medicamento para utilizar novamente e a minoria (1,0%) respondeu que não utiliza medicamentos. As principais formas de descarte relatadas incluem lixo comum (20,8%), vasos sanitários (4,5%) e pias (3,7%) (Figura 7). Essas formas de descarte são incorretas e podem causar a contaminação da água e do solo e, conseqüentemente, trazer prejuízos associados à saúde.

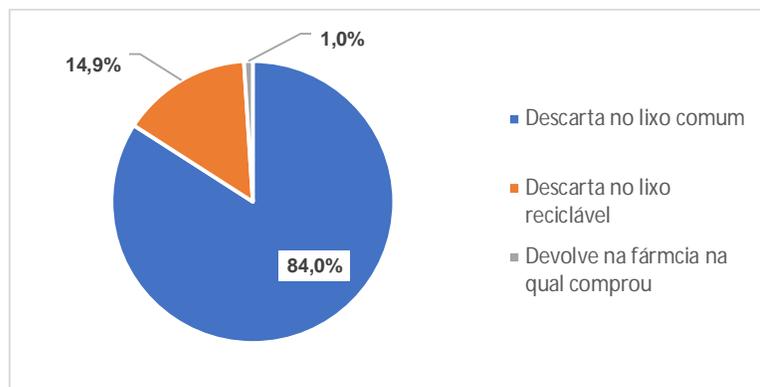
Figura 7 – Formas de descarte doméstico de medicamentos pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG



Fonte: Autoria própria (2021)

Em relação às embalagens dos medicamentos utilizados, 84,0% as descartam em lixo comum, e 1,0% devolve à farmácia onde adquiriu os medicamentos, conforme a Figura 8.

Figura 8 – Formas de descarte de embalagens de medicamentos pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG



Fonte: Autoria própria (2021)

A forma correta do descarte é a logística reversa, que garante a devida destinação dos medicamentos e das suas embalagens. Conforme o Decreto 10.388/2020, o local correto de destinação dos medicamentos domiciliares (vencidos ou em desuso), de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores, com final ambientalmente adequada, na ordem de prioridade são incinerados, coprocessador e aterro sanitário de classe I, destinado a produtos perigosos (BRASIL, 2020a). As empresas que efetuaram a sua venda são responsáveis pela conscientização e pelo seu recolhimento (GARCIA et al., 2017).

Em pesquisa realizada na Polônia, 68,0% dos entrevistados, responderam que descartam seus medicamentos no lixo comum, em pias e vasos sanitários. Esses resultados indicam que uma porção significativa da população não sabe ou não segue as regras do descarte apropriado sobre os medicamentos vencidos (ROGOWSKA et al., 2019).

Na cidade de Harar na Etiópia Oriental, um estudo em relação ao descarte e uso de medicamentos demonstrou que 72,9% da população não tinham conhecimentos sobre resíduos de medicação, enquanto 68,6% sugeriram a necessidade da orientação para a população (AYELE; MAMU, 2018).

Guardar um medicamento para ser usado em outra oportunidade é um risco para a saúde, pois é necessária armazenagem em local apropriado, tanto para temperatura quanto para umidade, podendo ser negligenciado e tornando-se impróprio para o uso. Caso haja negligência, o medicamento pode se tornar impróprio para o consumo. Às vezes, pelo tempo de armazenagem, o medicamento chega ao vencimento, sem que a pessoa tome ciência dessa situação, e seu uso além de ser

automedicação, poderá acarretar intoxicações. Se o medicamento não for utilizado, ele acaba em lixo comum, outro grande problema para saúde e ao meio ambiente (MEDEIROS et al., 2014).

O uso de medicamentos pode ser visto como um processo social, proveniente de desejo, cuidado com saúde, aspecto econômico, fatores culturais, comportamento, ou seja, por muitos motivos o fármaco se torna uma mercadoria importante de alto valor no mercado, que movimenta bilhões de reais e coloca o Brasil entre os países que mais faturam no varejo nesse setor (CARVALHO, 2016).

Ocan et al. (2014) mostraram que a relação da armazenagem dos medicamentos em 95,0% das residências está associada a fatores socioeconômicos, sendo que 40,0% das casas visitadas tinham fármacos guardados. A maioria das pessoas fazia tratamentos contínuos, o que mostra um cenário de fragilidade na saúde, e outros medicamentos para tratamentos infecciosos do trato respiratório. A justificativa para a armazenagem se deu para o uso em situações de urgência, embora possa acarretar provável uso irracional, automedicação ou uso inapropriado dos fármacos.

A automedicação é caracterizada pelo uso de medicamentos sem nenhuma orientação médica, dividir com a família ou ciclo social o que foi prescrito pelo médico de forma individual, aproveitar sobra de prescrições, reaproveitar antigas receitas, interromper tratamentos ou fazer uso proveniente de aconselhamento por terceiros, para tratar, reduzir sintomas e ou enfermidades, correlacionando todas as classes de medicamentos (CRUZ et al., 2015).

A disposição de medicação aumenta o risco potencial da contaminação do meio ambiente e a possibilidade de seres humanos e animais ingerirem resíduos farmacêuticos tóxicos. Isto visa à necessidade da melhora em protocolos de gestão de drogas vencidas para prevenir contaminações e riscos da saúde da sociedade (MICHAEL et al., 2019).

A ocorrência dos resíduos de fármacos em águas subterrâneas e superficiais foi registrada em vários países (HEBERER, 2002; AMÉRICO-PINHEIRO et al., 2017). Essa contaminação é preocupante, pois compromete a qualidade das águas nos seus aspectos sanitários quando utilizadas para abastecimento público (JONES; LESTER; VOULVOULIS, 2005).

Alguns participantes (4,1%) devolvem suas sobras de medicamentos a farmácias ou para agentes de saúde, outras (3,1%) compartilham medicamentos com

vizinhos/parentes/amigos e 13,1% não têm sobras de medicamentos. Esse compartilhamento possui indicativo de automedicação, conforme mostra a figura 7.

A ocorrência de medicamentos já foi detectada no meio aquático na América Latina, com mais incidência no Brasil e México (VALDEZ-CARRILLO et al., 2020). Desreguladores endócrinos têm sido encontrados no ambiente aquático, em águas superficiais, subsolo e efluentes; essa presença acarreta efeitos incertos nos animais, afeta sistemas reprodutivos e extinção de espécies, e problemas na saúde pública, animal e ambiental (AMÉRICO et al., 2012).

Outro estudo semelhante, que entrevistou 398 pessoas em Galway e na cidade de Cortiça, na Irlanda, encontrou resultados parecidos: 72,0% das respostas referem descartar os medicamentos no lixo comum (51,0%), pias (29,0%) ou vaso sanitário e nas descargas (14,0%) (VELLINGA et al., 2014). Na Inglaterra, O estudo condiz com a mesma paridade: de 392 dos entrevistados, 63,2% dizem descartar no lixo comum, 11,5% nas pias, 21,8% devolvem à farmácia (BOUND; VOULVOULIS, 2005).

Em vários países, as pessoas desconhecem o descarte correto dos medicamentos e carecem de diretrizes adequadas para o adequado destino dos medicamentos. Serviços públicos em todo o mundo, incluindo os setores governamentais e de saúde, precisam ser mais proativos em educar os pacientes sobre como usar e descartar fármacos de forma ambientalmente aceitável e estabelecer uma diretriz relevante para cada país (TONG; PEAKE; BRAUND, 2011).

A destinação correta dos fármacos se faz por meio da logística reversa, com devolução na origem da compra ou agente/unidade de saúde. No Brasil, estudo analisou várias regiões do país por meio de questionários no mesmo método do Google Forms, com o total de 540 respostas. Verificou-se, além do descarte incorreto, que 71,9% nunca foram informados sobre como descartá-los e 54,4% não possuem conhecimento sobre o descarte correto. A coleta devida e logística reversa garantiriam toda a cadeia de suprimento farmacêutico, desde o manejo até a destinação correta dos resíduos gerados (QUADRA et al., 2019).

A Lei 12.305/2010 dispõem sobre os resíduos sólidos em relação ao manejo, logística reversa e a coleta seletiva. Todavia os fármacos não estão inseridos nessa seção (BRASIL, 2010b). O Decreto 10.388/2020 dispõe sobre a logística reversa de uso doméstico, porém com a orientação de como fazer, quantidade de coletor desses

medicamentos, sendo 1 para cada 10.000 mil habitantes, não havendo punição se o cidadão não fizer o descarte no local correto (BRASIL, 2020a).

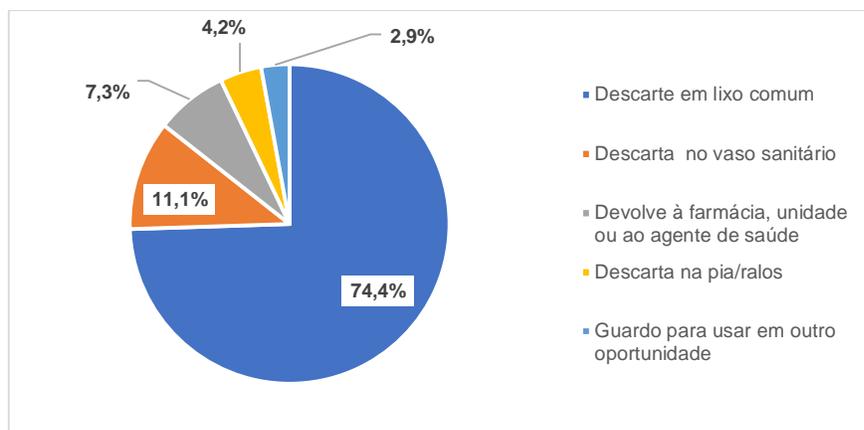
Não obstante, outros países possuem legislação quanto à logística reversa dos fármacos, sendo eles: membros da União Europeia, Estados Unidos e Japão. A responsabilidade central fica para as farmácias e drogarias (GLASSMEYER et al., 2009).

Em relação a medicamentos armazenados em casa, incluindo aqueles com prazo de validade expirado, 68,0% relatam não os possuir, 25,6% não sabem se possuem, demonstrando possível armazenamento de vencidos, e 6,4% relatam ter medicamentos vencidos em suas residências.

Mediante a resposta de como fazem o descarte desses vencidos (Figura 9), apenas 7,3% dizem fazer a destinação correta do medicamento, mas a maioria (92,6%) realiza o descarte de forma incorreta (lixo comum, vaso sanitário, pias e armazenamento em casa). Segundo Amster (2016), essas formas de descarte podem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Em estudo semelhante com medicamentos veterinários, as pessoas não tinham conhecimento sobre o destino correto das sobras e dos medicamentos vencidos. Necessitando de estratégias de educação ambiental para prevenir e sanar problemas relacionados a danos à saúde humana, animal e meio ambiente (CARVALHO et al., 2020).

Figura 9 – Formas de descarte de medicamentos com prazo de validade expirado pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG



Fonte: Autoria própria (2021)

Na mesma consonância, os participantes foram questionados se receberam alguma informação no momento da compra dos medicamentos nas farmácias a respeito de solicitarem a devolução de embalagens, restos de medicamentos e vencidos. Constatou-se que 96,7% dos participantes da pesquisa não receberam informação da farmácia, 1,7% às vezes receberam e 1,6% foram informados quanto às devoluções. Quando questionados se receberam informações sobre armazenamento e descarte corretos, 90,4% responderam que não e 9,6% receberam mencionaram receber informações.

Em continuidade, aos participantes que afirmaram ter recebido informações sobre as devoluções dos medicamentos, foi solicitado quais foram essas informações recebidas. As informações mencionadas por eles foram: nunca descartar em lixo comum, efetuar o descarte em local apropriado, medicamentos vencidos devem ser devolvidos à farmácia, somente devolver antibióticos. No que se refere às informações recebidas sobre armazenamento, os participantes indicaram o armazenamento em geladeiras, longe do sol e crianças e as embalagens deveriam ser descartadas em lixo apropriado.

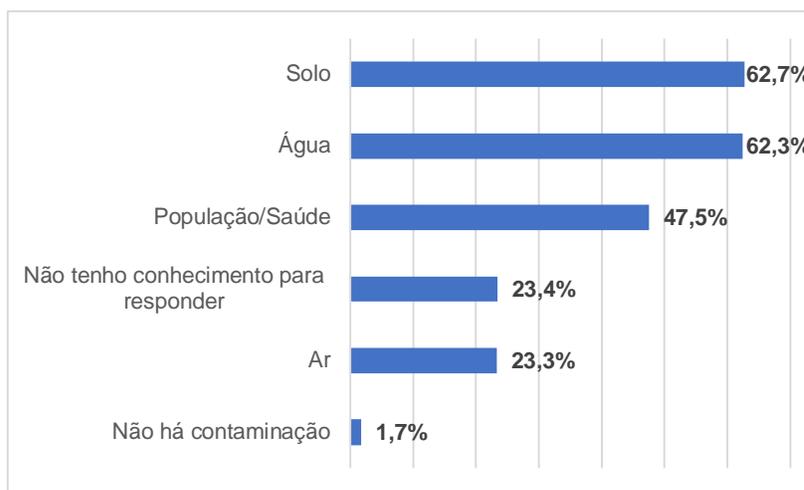
Questionada a população de Frutal sobre se o descarte de forma incorreta pode acarretar danos ao meio ambiente, os participantes mostraram ter consciência sobre a contaminação ambiental, mencionando o solo (62,7%) e a água (62,3%) como compartimentos ambientais que podem ser contaminados pelo descarte inadequado de medicamentos e o menor índice (1,7%) disse que não ocorre a contaminação (Figura 10). Ressalta-se que nessa questão os participantes poderiam selecionar mais de uma opção de resposta.

As moléculas presentes nos fármacos, por serem biologicamente ativas, e outros por terem características de pouca biodegradabilidade, são consideradas contaminantes do meio ambiente (AMÉRICO et al., 2012).

Danos ao meio ambiente ou à saúde humana aumentam as preocupações associadas à resistência antimicrobiana e impactos crônicos na biodiversidade, incluindo efeitos como desreguladores endócrinos (GOULAS et al., 2020). Há presença de fármacos no ambiente fluvial por meio de descarga contínua, cujos tratamentos convencionais de água não são projetados para sua retirada. Faz-se necessário efetuar análises e avaliar riscos da variação da concentração desses fármacos ativos nas águas e nas águas residuais e remoção eficiente desses

contaminantes, principalmente porque não existe legislação relacionada (GRENNI; ANCONA; CARACCILO, 2018).

Figura 10 – Danos ao meio ambiente devido ao descarte incorreto de medicamentos apontados pelos participantes da pesquisa do município de Frutal – MG



Fonte: Autoria própria (2021)

Na visão da população sobre o conhecimento do descarte incorreto dos medicamentos que podem causar problemas ambientais, 70,6% mencionaram que traz problemas ao meio ambiente e 2,8% disseram não causar dano algum ao meio ambiente. Nessa perspectiva, fica evidente que as pessoas possuem entendimento quanto ao dano à natureza, porém, fazem o descarte de forma incorreta.

Indagados se o descarte incorreto traria problemas de saúde para a população, 70,6% responderam que traz danos à saúde, 25,4% não possuem conhecimento para responder e 4% responderam não causar dano para saúde das pessoas.

Na Austrália, existe um projeto nacional desde 1998 para devolução voluntária de medicamentos sem uso para as farmácias. Atacadistas farmacêuticos os reúnem e transportam para sítios de incineração registrados. Apesar da disponibilidade nacional de devolução, foi informado por consumidores australianos que a maior parte deles são descartados de forma comum, no lixo, ralos e descarga no banheiro (KELLY et al., 2018).

Aproximadamente 95,2% dos fármacos possuem alta toxicidade, seja de uso humano ou veterinário (QUADRA et al., 2019). No Brasil, a situação é grave devido à ausência de análise destes fármacos no Índice de Qualidade da Água das estações

de tratamento para o abastecimento humano. Haja vista que se tem usado o mesmo método desde 1970, proveniente dos Estados Unidos, verificando: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, resíduo total, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total e turbidez (AMÉRICO-PINHEIRO et al., 2017).

Estudo relata a possibilidades de retirada dos fármacos e demais contaminantes emergentes de seus recursos hídricos. Países da Europa, desde o início do ano de 2015, são beneficiados com legislação que estabelece uma lista de observação de substâncias que podem representar um risco significativo para os ambientes aquáticos. A União Europeia investe em pesquisas para conseguir purificar suas águas, desde a sua verificação até análises e classificação dos riscos e os efeitos inerentes dos medicamentos nos seus recursos hídricos (GRENNI; ANCONA; CARACCIOO, 2018).

No Brasil, ainda são incipientes os estudos sobre os compostos farmacêuticos e suas ocorrências no meio ambiente em relação ao ambiente aquático e nas estações de tratamento dos esgotos. Com a aglomeração urbana e suas águas residuais isso se agrava. Na represa Billings, no estado de São Paulo, foram identificados fármacos como analgésicos, antitérmicos, anti-inflamatórios e medicamentos para hipertensão (ALMEIDA; WEBER, 2006).

Assim, faz-se necessário o incentivo de programas de fracionamento dos medicamentos, para o uso racional, redução de automedicação e o seu uso indiscriminado (AMÉRICO et al., 2013). A presença desses compostos em água pode afetar o equilíbrio ecológico, a saúde pública e animal.

6 CONCLUSÕES

A população de Frutal realiza o descarte inadequado das suas sobras de seus medicamentos. Seus usuários, além de compartilharem esses produtos entre si, fazem o armazenamento dos medicamentos, o que indica a ocorrência de automedicação na população. O descarte inadequado, além de comprometer a saúde pública – posto que não é analisada sua presença na água para o abastecimento da população – ainda pode comprometer a saúde humana, animal e ambiental devido ao contato com solo e água, acarretando a contaminação.

A população demonstrou entendimento quanto ao dano causado ao meio ambiente em relação ao descarte incorreto, mas é necessária uma intervenção para efetivação correta do descarte e conscientização da população por meio de campanhas que ensinem como o descarte deve ser realizado.

O cidadão frutalense precisa assumir seu papel de protagonista perante o meio em que vive, refletir e se orientar sobre implicações na saúde pública, animal e ambiental devido à degradação do meio ambiente e automedicação.

Para a minimização dos problemas correlacionados, deve-se conscientizar a população sobre efetuar a devolução dos fármacos para a origem de onde foram adquiridos e, assim, promover a logística reversa dos medicamentos.

Recomenda-se a inserção de legislação punitiva no município com orientação dos médicos na prescrição médica dos medicamentos. As farmácias, drogarias precisam exigir do consumidor os resíduos dos medicamentos para o descarte correto. E assim a população também deve exercer sua responsabilidade sobre essa problemática ambiental e cobrar a atuação da lei.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. A.; WEBER, R. R. Fármacos na represa Billings. **Revista Saúde e ambiente**, Joinville, v. 6, n. 2, p. 7-12, 2006.

AMÉRICO, J. H. P.; MESSIAS, T. G.; TORRES, N. H.; AMÉRICO, G. H. P. Desreguladores endócrinos no ambiente e seus efeitos na biota e saúde humana. **Pesticidas**, Curitiba, v. 22, p. 17-34, jan./dez. 2012.

AMÉRICO, J. H. P.; TORRES, N. H.; AMÉRICO, G. H. P.; CARVALHO, S. L. Ocorrência, destino e potenciais impactos dos fármacos no ambiente. **SaBios: Rev. Saúde e Biol**, v. 8, n. 2, p. 59-72, maio/ago. 2013.

AMÉRICO-PINHEIRO, J. H. P.; ISIQUE, W. D.; TORRES, N. H.; MACHADO, Â. A.; CARVALHO, S. L.; VALÉRIO FILHO, W. V.; FERREIRA, L. F. R. Ocorrência de diclofenaco e naproxeno em água superficial no município de Três Lagoas (MS) e a influência da temperatura da água na detecção desses anti-inflamatórios. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 3, p. 429-435, 2017.

AMSTER, E. D. Mitigating pharmaceutical waste exposures: policy and program considerations. **Israel Journal of Health Policy Research**, v. 5, n. 1, art. 58, 2016.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Propagandas de medicamentos no Brasil**. Brasília, DF: Anvisa, 2004.

_____. **Resolução-RDC nº 44**, de 26 de outubro de 2010. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências Brasília, DF: Anvisa/MS, 2010a. (Saúde Legis - Sistema de Legislação da Saúde)

_____. **O que devemos saber sobre medicamentos**. Brasília, DF: Anvisa, 2010b.

ARRAIS, P. S. D.; FERNANDES, M. E. P.; DAL PIZZO, T. S.; RAMOS, L. R.; MENGUE, S. S.; LUÍZA, V. L.; TAVARES, N. U. L.; FARIAS, M. R.; OLIVEIRA, M. A.; BERTOLDI, A. D. Prevalência da automedicação no Brasil e fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, supl. 2, p. 49-54, 2016.

ASCOM/ANVISA - Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Consumo de medicamentos**: informação é o melhor remédio. [Internet], 2017. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/noticias>. Acesso em: 12 maio 2020.

AYELE, Y.; MAMU, M. Assessment of knowledge, attitude and practice towards disposal of unused and expired pharmaceuticals among community in Harar city, Eastern Ethiopia. **J Pharm Policy and Pract**, n. 11, p. 27-34, 2018, November 15.

BASHAAR, M.; THAWANI, V.; HASSALI, M. A.; SALEEM, F. Disposal practices of unused and expired pharmaceuticals among general public in Kabul. **BMC Public Health**, n. 17, p. 45-53, 2017.

BERMUDEZ, J. A. Z.; BONFIM, J. R. A. (orgs.). **Medicamentos na reforma do setor saúde**. São Paulo: Sobravime, 1999. 239 p.

BIEL-MAESO, M.; LARA-MARTIN, P. A.; CORADA-FERNÁNDEZ, C. Monitoring the occurrence of pharmaceuticals in soils irrigated with reclaimed wastewater. **Environmental Pollution**, v. 235, p. 312-321, 2018.

BOUND, J. P.; VOULVOULIS, N. Household disposal of pharmaceuticals as a pathway for aquatic contamination in the United Kingdom. **Environ Health Perspectives**, v. 113, n. 12, p. 1705-1711, 2005 Dec.

BRASIL. Decreto nº 20.931, de 11 de janeiro de 1932. Regula e fiscaliza o exercício da medicina, da odontologia, da medicina veterinária e das profissões de farmacêutico, parteira e enfermeira, no Brasil, e estabelece penas. **Diário Oficial da União**, n. 12, Seção 1, p. 885-887, 15 jan. 932 (Publicação Original). Rio de Janeiro, Chefe do Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, 11 de janeiro de 1932.

_____. Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020. Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. **Diário Oficial da União**, ed.: 107-A, Seção 1 – Extra, p. 1, 05jun 2020. Brasília, DF, Presidência da República, 5 de junho de 2020a.

_____. Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020. Dispõe sobre o valor do salário mínimo a vigorar a partir de 1º de fevereiro de 2020. **Diário Oficial da União**, de 31 de janeiro de 2020. Brasília, DF, Presidência da República, 30 de janeiro de 2020b.

_____. Lei 5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. **Diário Oficial da União**, de 25.10.1968. Brasília: 23 de outubro de 1968.

_____. Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 26.6.1986. Brasília, DF, Presidência da República, 1986.

_____. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 20/09/1990. Brasília, DF, Presidência da República, 1990

_____. Lei 8.234, de 17 de setembro de 1991. Conselho Federal de Nutrição. Regulamenta a profissão de nutricionista e determina outras providências. **Diário Oficial da União**, de 18.9.1991. Brasília, DF, Conselho Federal de Nutrição, set. 1991.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada N° 48, de 16 de março de 2004. Aprova o regulamento técnico de medicamentos fitoterápicos junto ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, de 18 março de 2004. Brasília, DF, Poder Executivo, 2004.

_____. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Organização Pan-Americana da Saúde Fascículo II - **Medicamentos isentos de prescrição**. Brasília: CRF-SP (Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo); Organização Pan-Americana de Saúde, 2010a.

_____. Ministério das Cidades. Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 3.8.2010. Brasília, DF, Presidência da República, 2010b.

_____. Conselho Regional de Farmácia. **Resolução nº 586**, de 29 de agosto de 2013. Regula a prescrição farmacêutica e dá outras providências. Medicamentos isentos de prescrição. Fascículo. Brasília, DF: OPAS, 2013.

_____. Conselho Federal de Farmácia. Resolução 586/2013, de 25 de setembro de 2013. Regulamenta a prescrição farmacêutica no Brasil. Medicamentos isentos de prescrição. Fascículo. **Diário Oficial da União**, n. 187, Seção 1, p. 136, 26 set. 2013. Brasília, DF: Conselho Federal de Farmácia, 2013.

_____. **Prefeitura Municipal de Frutal/MG** [Internet], 2020. Disponível em: frutal.mg.gov.br. Acesso em: 19 maio 2020c.

BUENO, C. S.; WEBER, D.; OLIVEIRA, K. R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí-RS. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v. 30, n. 2, p. 75-82, 2009.

CARSONI, L. M. M.; JÚNIOR, D. A. Marketing farmacêutico: relação das publicidades televisivas com a automedicação. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.19, n.4, out./dez. /2018.

CARVALHO, P. F. G.; SILVA, T. K.; SOUZA, V. F.; FRIAS, D. F. R. Gerenciamento e destinação de fármacos: investigação sobre a conduta de tutores de animais no âmbito de um hospital veterinário. **Revista Cereus**, v. 12, n. 3, p. 244-258, 2020.

CARVALHO-HEITOR, C. C.; AMÉRICO-PINHEIRO, J. H. P.; VANZELA, L. S. Impacto dos fármacos nos recursos hídricos. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 7, n. 45, p. 80-88, 2019.

CARVALHO, M. L. O desafio do uso off label de medicamentos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 1, p. 1-2, 2016.

CNS – Conselho Nacional da Saúde. Resolução 466/12, de 12 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: CNS, 2012.

CONAMA – Conselho Nacional Do Meio Ambiente. Resolução n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, n. 053, de 18/03/2005, p 58-63, 2005. Brasília, DF: Conama, 2005.

CRUZ, P. S.; CARAMONA, M.; GUERREIRO, M. P. Uma reflexão sobre a automedicação e medicamentos não sujeitos a receita médica em Portugal. **Rev Port Farmacoter**, v. 7, n. 2, p. 83-90, 2015.

DIAS-FERREIRA, C.; VALENTE, S.; VAZ, J. Practices of pharmaceutical waste generation and discarding in households across Portugal. **Waste Manag Res**, v. 34. N. 10, p. 1006-1013, 2016 Oct.

ESCHER, M. A. S.; AMÉRICO-PINHEIRO, J. H. P.; TORRES, N. H.; FERREIRA, L. F. R. A problemática ambiental da contaminação dos recursos hídricos por fármacos. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 51, p. 141-148, mar. 2019.

FARIA, H. C. G.; POLIDO, A. F. Logística reversa. In: SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec, Taquaritinga. **Anais...**, Taquaritinga, SP, v. 5, n. 1, p. 167-176, 22 dez. 2019.

FERREIRA, G. L. B. V.; GRACIANI, F. S. Descarte de medicamentos: iniciativas regionais para a implementação da logística reversa. **Revista Âmbito Jurídico**, 2014.

FEBRAFAR. **Federação Brasileira das Redes Associativistas e Independentes de Farmácias**. São Paulo, 2021. Disponível: <https://www.febrafar.com.br/farmacias-crescem-76-em-2019-febrafar-cresce-1489/>. Acessado: 16 de fevereiro de 2021.

GARCIA, D. S.; GARCIA, F. H.; ALMEIDA, Â. R.; SANTOS, C. Z. T.; MOURA, J. S. Automedicação e descarte de medicamentos: conscientizando a partir da interação com a comunidade. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 3, n. 2 ESP, p. 100-114, 2017.

GLASSMEYER, S. T.; HINCHEY, E. K.; BOEHME, S. E.; DAUGHTON, C. G.; RUHOY, I. S.; CONERLY, O.; DANIELS, R. L.; LAUER, L.; MCCARTHY, M.; NETTESSHEIM, T.G.; SYKES, K.; THOMPSON, V. G. Disposal practices for unwanted residential medications in the United States. **Environment International**, v. 35, n. 3, p. 566-572, April 2009.

GOULAS, A.; BELHADI, D.; DESCAMPS, A.; ANDREMONT, A.; BENOIT, P.; COURTOIS, S.; DAGOT, C.; GRALL, N.; MAKOWSKI, D.; NAZARET, S.; NÉLIEU, S.; PATUREAU, D.; PETIT, F.; ROOSE-AMSALEG, C.; VITTECOQ, M.; LIVOREIL, B.; LAOUÉNAN, C. How effective are strategies to control the dissemination of antibiotic resistance in the environment? A systematic review. **Environmental Evidence**, v. 9, n. 1, art. 4, p. 1-32, 2020.

GRABARCZYK, Ł.; MULKIEWICZ, E.; STOLTE, S.; PUCKOWSKI, A.; PAZDA, M.; STEPNOWSKI, P.; BIAŁK-BIELIŃSKA, A. Ecotoxicity screening evaluation of selected pharmaceuticals and their transformation products towards various organisms. **Environmental Science and Pollution Research**, n. 27, p. 26103–26114, 01 May 2020.

GRENNI, P.; ANCONA, V.; CARACCILO, A. B. Ecological effects of antibiotics on natural ecosystems: A review. **Microchemical Journal**, v. 136, p. 25-39, 2018.

GUARNIERI, P. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Clube de Autores, 2011.

HEBERER, T. Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: a review of recent research data. **Toxicol Lett**, v. 131, n. 1-2, p. 5-17, 2002 May 10.

HOFFMANN, R.; SIMÃO, R. C. S. Determinantes do rendimento das pessoas ocupadas em Minas Gerais em 2000: o limiar no efeito da escolaridade e as diferenças entre mesorregiões. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 35-62, maio/ago. 2005.

HOPPE, T. R. G. Contaminação do meio ambiente pelo descarte inadequado de medicamentos vencidos ou não utilizados. 2011. 53 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Agudos, 2011.

HOPPE, T. R. G.; ARAÚJO, L. E. B. Contaminação do meio ambiente pelo descarte inadequado de medicamentos vencidos ou não utilizados. **Monografias ambientais Remoa/UFSM**, v. 6, n. 6, p.1248–1262, mar. 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília, 2010. **Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br> Acesso em: 19 maio 2020.

ISTO, C. C.; NOGUEIRA, T. A.; CASTILHO, S. R.; ELIAS, S. C. Influência digital sobre os medicamentos: como eles aparecem na rede social? **International Scientific Journal**, v. 14, n. 2, art. n. 7, p. 118-135, April/June 2019.

JESUS, P. R. C. A presença do idoso na publicidade de medicamentos no Brasil. **Revista Ícone**. Recife, v. 17, v. 2, p. 202-212, 2019.

JONES, O. A. H.; LESTER, J. N.; VOULVOULIS, N. Pharmaceuticals: a threat to drinking water? **TRENDS in Biotechnology**, v. 23, n. 4, p. 163-167, 2005 April.

KEITH, L. H. Organic pollutants in water: identification and analysis. **Environmental science & technology**, v. 15, n. 2, p. 156-162, 1981 Feb 1.

KELLY, F.; MCMILLAN, S.; SPINKS, J.; BETTINGTON, E.; WHEELER, A. J. 'You don't throw these things out': an exploration of medicines retention and disposal practices in Australian homes. **BMC Public Health**, n. 18, p. 1026-1038, 2018.

KLEIN, M. O.; SERRANO, S. V.; SANTOS-NETO, Á.; CRUZ, C.; BRUNETTI, I. A.; LEBRE, D.; GIMENEZ, M. P.; REIS, R. M.; SILVEIRA, H. C. S. Detection of anti-cancer drugs and metabolites in the effluents from a large Brazilian cancer hospital and an evaluation of ecotoxicology. **Environmental Pollution**, p. 115857, 16 October 2020.

KRAMER, R. D.; MIZUKAWA, A.; IDE, A. H.; MARCANTE, L. O.; SANTOS, M. M.; AZEVEDO, J. C. R. Determinação de anti-inflamatórios na água e sedimento e suas relações com a qualidade da água na bacia do Alto Iguaçu, Curitiba-PR. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos RBRH**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 657-667, jul./set. 2015.

LARSSON, J. D. G. Pollution from drug manufacturing: review and perspectives. **Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci**, v. 369, n. 1656, p. 20130571, 2014 Nov 19.

MATOS, J. P. C.; ALENCAR, T. C. S. B. Diaz. Gerenciamento de resíduos sólidos e a aplicação da logística reversa no segmento da construção civil. **Id on Line Rev. Mult. Psic.** v. 13, n. 43, p. 784-807, 2019.

MEDEIROS, M. S. G.; MOREIRA, L. M. F.; LOPES, C. C. G. O. Descarte de medicamentos: programas de recolhimento e novos desafios. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v. 35, n. 4, p. 651-662, dez. 2014.

MELO, D. O.; RIBEIRO, E.; STORPIRTIS, S. A importância e a história dos estudos de utilização de medicamentos. **Rev. Bras. Ciênc. Farm.**, v. 42, n. 4, p. 475-485, 2006.

MICHAEL, I.; OGBONNA, B.; SUNDAY, N.; ANETOH, M.; MATTHEW, O. Assessment of disposal practices of expired and unused medications among community pharmacies in Anambra State southeast Nigeria: a mixed study design. **J of Pharm Policy and Pract**, n.12, 2019.

NASCIMENTO, Á. C. Propaganda de medicamentos no Brasil. É possível regular? **Ciênc. saúde coletiva.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, May/June 2009.

NOVELINI, L. K.; GALBIATTI-DIAS, A. L. S. Descarte de medicamentos: desenvolvimento de uma cartilha para conscientização da população. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, 2018.

OCAN, M.; BBOSA, G. S.; WAAKO, P.; OGWAL-OKENG, J.; OBUA, C. Factors predicting home storage of medicines in Northern Uganda. **BMC Public Health**, n. 14, 650-657, 2014.

QUADRA, G. R.; SILVA, P. S. A.; PARANAÍBA, J. R.; JOSUÉ, I. I. P.; SOUZA, H.; COSTA, R.; FERNANDEZ, M.; VILAS-BOAS, J.; ROLAND, F. R. Investigation of medicines consumption and disposal in Brazil: a study case in a developing country. **Science of The Total Environment**, v. 671, p. 505-509, 2019.

RAGASSI, B.; ZUCOLOTOTO, J.; GOMES, L. M.; RIBEIRO, C. S. C.; MADEIRA, N. R.; REIFSCHBEIDER, F. J. B. Monitoramento e remoção de anti-inflamatórios em

estação de tratamento de esgoto com lagoas de estabilização. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)**, n. 53, p. 1-12, 2019.

REIS, L. N. G.; BRITO, J. L. S. Mapeamento da cana-de-açúcar na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba-MG (2008/2009; 2010/2011). **Revista Tamoios**, v. 7, n. 2, p. 37-47, 2011.

ROCHA, B. S.; HEINECK, I.; AMADOR, T. A.; SEIXAS, L. M. J.; GALLINA, S. M.; SALVADORETTI, C.; BORGES, P. E. M. **Caracterização dos medicamentos descartados por usuários da farmácia popular do Brasil**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 29 telas.

RODRIGUES, P.; CUNHA, V.; OLIVA-TELES, L.; FERREIRA, M.; GUIMARÃES, L. Norfluoetine and venlafaxine in zebrafish larvae: Single and combined toxicity of two pharmaceutical products relevant for risk assessment. **Journal of Hazardous Materials**, v. 400, p. 123171, 5 December 2020.

ROGOWSKA, J.; ZIMMERMANN, A.; MUSZYŃSKA, A.; RATAJCZYK, W.; WOLSKA, L. Pharmaceutical Household Waste Practices: Preliminary Findings from a Case Study in Poland. **Environmental Management**, n. 64, 97-106, 10 May 2019.

ROZENFELD, S.; RANGEL, I. A farmacovigilância. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 4, n. 3, p. 336-341, 1988.

SACHER, F.; LANGE, F. T.; BRAUCH, H.J.; BLANKENHORN, I. Pharmaceuticals in ground waters Analytical methods and results of a monitoring program in Baden-Württemberg, Germany. **J Chromatogr A**, v. 14, n. 938(1-2), p. 199-210, 2001 Dec.

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Licenciamento Ambiental da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA- ETE FRUTAL**. [Internet], 2010. Disponível em: file:///C:/Users/camil/Downloads/ITEM_10.4_Companhia_de_Saneamento_de_MG_-_ETE_Frutal_-_PU.pdf. Acesso: 23 maio 2020.

SCHLEGEL, R. Internauta brasileiro: perfil diferenciado, opiniões indiferenciadas. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v. 17, n. 34, p. 137-157, out. 2009.

SILVA, M. E. F. **Influência da publicidade no uso de medicamentos isentos de prescrição por idosos: uma revisão**. 2019. Monografia (Bacharelado em Farmácia) – Universidade Federal de Campina Grande. Cuité: CES, 2019.

SILVEIRA, V. M. **Descarte racional de medicamentos no âmbito doméstico: proposta de intervenção**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Camilo Castelo Branco, São José dos Campos, SP, 2014.

SM – **Survey Monkey** [Internet], 2020. Disponível: <https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator>. Acesso: 27 maio 2020.

TONG, A. Y. C.; PEAKE, B. M.; BRAUND, R. Disposal practices for unused medications around the world. **Environment international**, v. 37, n. 1, p. 292-298, 2011 Jan.

TORRES, L. V., SERRANO, R. M. S. M.; COELHO, H. F. C. Influência da publicidade sobre o consumo de medicamentos numa comunidade universitária de João Pessoa-PB. **Rev. Nova Esperança**; v.16, n. 3, p.7-18, dez.2018.

TRINDADE, A. V., NOGUEIRA, Á. R., COSTA, D. R. Análise geral do saneamento básico no brasil: revisão bibliográfica. **Mostra Científica em Biomedicina**, v. 3, n. 2, 2019.

UDOFIA, E. A.; GULIS, G.; FOBIL, J. Solid medical waste: a cross sectional study of household disposal practices and reported harm in Southern Ghana. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 464-476, 2017.

VALDEZ-CARRILLO, M.; ABRELL, L.; RAMÍREZ-HERNÁNDEZ, J.; REYES-LÓPEZ, J. A.; CARREÓN-DIAZCONTI, C. Pharmaceuticals as emerging contaminants in the aquatic environment of Latin America: a review. **Environmental Science and Pollution Research**, p. 1-29, 28 September 2020.

VELLINGA, A.; CORMICAN, S.; DRISCOLL, J.; FUREY, M.; O'SULLIVAN, M.; CORMICAN, M. Public practice regarding disposal of unused medicines in Ireland. **Science of the Total Environment**, v. 478, p. 98-102, 2014.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
TRIÂNGULO - UNITRI



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O DESCARTE DE FÁRMACOS E A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DE FRUTAL - MG SOBRE SEUS DANOS AO MEIO AMBIENTE

Pesquisador: CAMILLA CÔRTEZ CARVALHO HEITOR

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 27017219.0.0000.5565

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE BRASIL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.926.845

Apresentação do Projeto:

A utilização dos fármacos são oriundas tanto pelas as pessoas quanto pelos animais, não se sabe quanto ao conhecimento da população referente ao descarte correto dos medicamentos e quanto a conscientização da contaminação dos recursos hídricos por eles, pois não está enquadrada na legislação vigente quanto a presença dos fármacos no índice de qualidade da água (IQA) verificado pelas Estações de Tratamento de Água. O objetivo será realizar uma pesquisa com a população do município de Frutal MG, sobre o conhecimento referente aos danos causados pelos fármacos nos recursos hídricos. O método é por meio de uma pesquisa com um questionário estruturado survey pelo Google, para coletar, analisar, avaliar as informações sobre conhecimentos sobre descartes e destinação correta dos fármacos e seu dano nos recursos hídricos, esperando um resultado para entender como a população da cidade de Frutal MG se comporta referente ao manejo e ao descarte dos fármacos. Quanto está consciente e quanto ao dano causado pelos medicamentos nas águas e a conscientização da problemática da qualidade dos recursos hídricos dentro do município e concluir entendendo quanto a população está consciente quanto ao dano causado pelos medicamentos nas águas e a conscientização da problemática da qualidade dos recursos hídricos no município.

Endereço: Av. Nicomedes Alves dos Santos, 4545

Bairro: MORADA DA COLINA

CEP: 38.411-106

UF: MG

Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)4009-9039

E-mail: msclaudiney@gmail.com

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
TRIÂNGULO - UNITRI**



Continuação do Parecer: 3.926.845

Objetivo da Pesquisa:

O presente projeto terá como objetivo realizar uma pesquisa com a população do município de Frutal MG, sobre o conhecimento referente ao descarte de fármacos e a consciência ambiental da população sobre seus impactos nos recursos hídricos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Benefícios se sobrepõem aos riscos

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Em conformidade

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em conformidade

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Em conformidade sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1461000.pdf	06/12/2019 13:42:44		Aceito
Outros	QUESTIONARIO_DO_PROJETO_Descarte dos.docx	06/12/2019 13:42:09	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito
Outros	Curriculo_Camilla_Cortes_Carvalho_Heitor.pdf	06/12/2019 13:36:40	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito
Outros	Curriculo_Juliana_Heloisa.pdf	06/12/2019 13:36:06	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito
Outros	TERMO_ENCAMINHAMENTO_CAMILLA.pdf	06/12/2019 13:28:06	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito
Outros	termo_de_compromisso_equipe_executiva.pdf	06/12/2019 13:25:24	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CAMILLA_CORTES_CARVALHO_HEITOR.docx	06/12/2019 13:22:25	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CAMILLA_CORTES_CARVALHO_MESTRADO.pdf	29/10/2019 09:30:40	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito
Cronograma	Cronograma_do_projeto.pdf	29/10/2019 09:30:12	CAMILLA CORTES CARVALHO HEITOR	Aceito

Endereço: Av. Nicomedes Alves dos Santos, 4545

Bairro: MORADA DA COLINA

CEP: 38.411-106

UF: MG

Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)4009-9039

E-mail: msclaudiney@gmail.com

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
TRIÂNGULO - UNITRI



Continuação do Parecer: 3.926.845

Folha de Rosto	termo_comite_de_etica.pdf	29/10/2019 09:29:28	CAMILLA CÔRTEZ CARVALHO HEITOR	Aceito
----------------	---------------------------	------------------------	-----------------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLANDIA, 20 de Março de 2020

Assinado por:
Claudiney do Nascimento
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Nicomedes Alves dos Santos, 4545
Bairro: MORADA DA COLINA CEP: 38.411-108
UF: MG Município: UBERLANDIA
Telefone: (34)4009-9039 E-mail: msclaudiney@gmail.com