

ESTUDO DO DESCARTE RESIDENCIAL DE MEDICAMENTOS VENCIDOS POR UMA COMUNIDADE ACADÊMICA DO EXTREMO SUL BAIANO¹

Raquel Dantas de Souza²

Emanuel Vieira Pinto³

Cecília Simon da Silva⁴

RESUMO

RESUMO: Com o avanço da tecnologia, novos medicamentos foram desenvolvidos em grande quantidade, sendo essenciais para amparar a população no combate a enfermidades, promovendo saúde, curando e prevenindo doenças. No entanto, a maioria dos medicamentos residenciais são desprezados de forma incorreta, gerando contaminações ao meio ambiente e afetando consequentemente animais e seres humanos. Nessa perspectiva, a presente pesquisa teve a seguinte questão norteadora: De que maneira vem ocorrendo o descarte residencial de medicamentos de prazo de validade expirados ou em desuso por acadêmicos do Ensino Superior da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FACISA? Diante disso, o trabalho teve como objetivo geral investigar como os medicamentos residenciais vencidos são descartados pelos estudantes. Os objetivos específicos pautados foram: traçar o perfil sociodemográfico dos discentes; verificar práticas de descarte, sua importância e grau de conhecimento sobre este assunto, bem como, percepções e satisfação com políticas públicas locais de descarte de medicamento. Este estudo caracteriza-se como um estudo de caso de natureza básica, abordagem quanti-qualitativa e objetivos explicativos, que se deu mediante aplicação de questionário *online* ao grupo amostral. Os resultados evidenciaram que os estudantes são residentes de Itamaraju, Prado, Guaratinga e Itabela, cidades circunvizinhas no extremo sul baiano. Mais de 84% dos alunos alegam não ter conhecimento aprofundado sobre a forma recomendada por órgãos de saúde e meio ambiente para o descarte de medicações, apesar de considerarem que o manejo correto é muito importante ou importante. Além disso, a expressiva maioria realiza o despojo de maneira ambientalmente inadequada, em lixo comum, sendo que os principais motivos para isso são a falta de conhecimento e orientação por profissionais, bem como a baixa disponibilidade de postos de coleta desses insumos em suas cidades. Este cenário revela a necessidade de melhor instrução à comunidade e implantação de diretrizes governamentais para prevenção dos efeitos adversos do descarte malpropício.

5473

Palavras-chave: Destinação de fármacos. Contaminação ambiental. Saúde Pública.

¹ Artigo apresentado à Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas – FACISA, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Farmácia, em 2025.

² Graduanda em Farmácia pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FACISA.

³ Professor - Coorientador. Mestre em gestão social, educação e desenvolvimento regional no programa de pós-graduação STRICTO SENSU da Universidade Vale do Rio Negro-UNIVC. Docente na FACISA.

⁴ Professora - Orientadora. Mestre em Análise Ambiental Integrada pela UNIFESP. Docente na FACISA.

I INTRODUÇÃO

Graças aos avanços científicos na área da saúde e o crescente acesso populacional a formulações medicamentosas, ampliou-se exponencialmente a comercialização e consumo destes (PINTO *et al.*, 2014). O sistema de uso capitalista de recursos aliado ao modelo de saúde não mais pautado na prevenção de doenças, resultou no acúmulo de medicamentos em residências e postos de serviços de saúde, com recorrentes perdas por expiração do prazo de validade.

Consonantemente à obtenção facilitada, a atenção voltada ao descarte e processamento correto não acompanhou essa crescente (SILVA *et al.*, 2023). Nesse escopo, emergiu o desafio de encontrar a destinação correta desses produtos, uma vez que são fontes de liberação considerável de poluentes derivados do descarte inadequado no ambiente.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), medicamentos são resíduos que contêm substâncias químicas, podendo apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente (BRASIL, 2024a). O descarte incorreto destes, por meio do lixo comum ou da rede de esgoto, pode levar à contaminação do solo, das águas superficiais (como rios, lagos e oceanos) e das águas subterrâneas, incluindo os lençóis freáticos (FERNANDES *et al.*, 2020).

Considerando que com o aumento da produção, venda e consumo de medicamentos, há também o aumento de produtos químicos dispostos no meio ambiente (SILVA *et al.*, 2023) aliado ao fato do Brasil ser um dos maiores consumidores de medicações, tem-se um cenário de descartes incorretos e acúmulo desses produtos no meio ambiente (LEMES *et al.*, 2021). A indústria farmacêutica brasileira movimentava milhões de reais por ano e, conforme dados da ANVISA, cerca de 30 mil toneladas de medicamentos são descartadas anualmente pelos consumidores no país (BANDEIRA *et al.*, 2019).

Diante disso, o presente trabalho procurou responder a seguinte questão de pesquisa: De que maneira vem ocorrendo o descarte residencial de medicamentos de prazo de validade expirados ou em desuso por acadêmicos de Ensino Superior da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FACISA?

Desse modo, com a problemática evidenciada, esta pesquisa teve por objetivo geral investigar como os medicamentos residenciais vencidos são descartados pelos estudantes, e, ainda adotou como objetivos específicos: traçar o perfil sociodemográfico dos discentes; verificar práticas de descarte, sua importância e o grau de conhecimento dos entrevistados sobre

a destinação de medicamentos; constatar percepções sobre ações locais, campanhas educativas e satisfação com políticas pública de descarte de medicamento em suas cidades.

Em face do que foi mencionado, este estudo se justifica uma vez que muitos fármacos são contaminantes emergentes, que bem mais do que apresentar efeito sobre água e meio ambiente, também pode gerar impactos adversos na saúde humana. Ademais, a destinação inapropriada decorre da falta de informações da população, principalmente em interiores, que não é instruída, ou não é notificada da existência de pontos de recolhimento para esses resíduos, ou também desconhecem o Sistema de Política Reversa de Medicamentos Domiciliares. A desinformação e despreparo hodierno demarcam agilidade na instalação de políticas públicas que viabilizem a coleta, atenuem consequências da exposição dos cidadãos à riscos, e valorizem a educação continuada.

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso de natureza básica, abordagem quanti-qualitativa e objetivos explicativos, realizado por meio da aplicação de um questionário online ao grupo amostral para levantamento de dados, utilizando a plataforma Google Formulários.

O referencial teórico se divide em três capítulos: o primeiro aborda conceitos e fatores associados a obtenção e descarte de medicamentos, seguido de descrição de políticas públicas existentes no Brasil sobre o tema, e finaliza-se apresentando o histórico de impactos e riscos do descarte inadequado de medicamentos no Brasil e no mundo.

5475

2 METODOLOGIA

Este presente trabalho consiste em um estudo de caso de natureza básica, com abordagem quanti-qualitativa e objetivos explicativos, realizado entre estudantes dos diferentes colegiados da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas – FACISA, situada em Itamaraju, município brasileiro localizado no extremo sul do Estado da Bahia, região Nordeste. A Instituição de Ensino Superior mencionada possui acadêmicos que residem em Itamaraju e em cidades circunvizinhas, a destacar: Itabela, Guaratinga, Prado, Eunápolis, Teixeira de Freitas e Porto Seguro. Destaca-se, portanto a prática comum de deslocamento diário ou semanal dos estudantes para a Faculdade, com retorno para suas cidades residentes.

Dessa forma, a investigação dentre o público amostral reflete em informações a respeito das práticas de descarte de resíduos medicamentosos na cidade de Itamaraju – BA, mas também e suas imediações. A FACISA contou com um público aproximado de 600 de acadêmicos para

o período amostral em que foi realizado a pesquisa, pertencentes aos colegiados de Gastronomia, Direito, Farmácia, Medicina Veterinária, Odontologia, Radiologia, Enfermagem e Administração.

A coleta de dados foi realizada entre 02 e 14 de junho de 2025 por meio de um questionário *online*, vinculado à plataforma *Google Formulário*, contendo 13 questões de múltipla escolha, ou usando 5 graus de intensidade, frequência e importância da escala de Likert. As questões estavam separadas em 3 sessões que buscavam levantar informações sobre: 1) O perfil do entrevistado, incluindo dados como idade, sexo, curso que realiza e cidade residente. 2) Práticas de descarte de medicamentos e sua importância, e nível de conhecimento sobre a destinação de fármacos após expiração do prazo de validade e 3) Percepções sobre ações locais, campanhas educativas e políticas públicas de descarte de medicamento em suas cidades. O questionário foi aplicado aos estudantes da faculdade em junho de 2025, totalizando 198 participantes.

Os dados foram organizados em planilhas e manipulados em Excel para produção de tabelas de frequência relativa e gráficos de barras, e identificação da moda (variável que aparece mais vezes), utilizando-se estatística descritiva para a interpretação dos resultados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CONCEITOS E FATORES ASSOCIADOS À OBTENÇÃO E DESCARTE DE MEDICAMENTOS

5476

Medicamentos são produtos farmacêuticos cientificamente comprovados com função de prevenir, curar, diagnosticar ou aliviar sintomas de alguma doença. São recursos terapêuticos importantes, essenciais para a saúde da população, contribuindo de forma relevante para o aumento da expectativa e qualidade de vida (BRASIL, 2024b; COSTA *et al.*, 2011).

Resíduos sólidos (RS) são materiais, substâncias, objetos ou produtos descartados, nos estados sólidos ou semi-sólido, originados das atividades humanas na sociedade (BRASIL, 2010). Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) são gerados por atividades em estabelecimentos relacionados a serviços de saúde, como hospitais, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias, farmácias, laboratórios de análises, entre outros.

A ANVISA classifica os RSS em 5 grupos, e os medicamentos se enquadram no Grupo B, definidos como “resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade” (BRASIL, 2018). Por isso o descarte de medicamentos,

que consiste no ato de se desfazer destes produtos, deve ser feito de forma correta, levando-os a pontos de coleta, como farmácias ou postos de saúde, para que tenham a destinação adequada.

Os fármacos presentes no ambiente são considerados contaminantes emergentes (CE). Contaminantes emergentes englobam centenas de substâncias detectadas no meio ambiente, que após exposição aguda ou crônica, tem o potencial de causar efeitos adversos nos seres vivos, dentre eles: fármacos, produtos de higiene pessoal, drogas lícitas e ilícitas, pesticidas, etc. (CARVALHO, 2020).

O uso de medicamentos é a principal forma de tratamento na sociedade, isso torna o acesso a esses produtos mais fácil, favorecendo a prática da automedicação e ao consequente acúmulo dessas substâncias em várias residências, muitas vezes adquiridos por conta própria, por indicação de terceiros e sem orientação de um profissional (FERNANDES *et al.*, 2020).

Esse acúmulo de medicamentos nas residências, causado pela cultura brasileira de automedicação e pela fácil aquisição desses produtos, também são conhecidos como “farmácias caseiras”, onde contém, geralmente, medicamentos para emergências, como antigripais, analgésicos e antitérmicos, e também sobras de medicamentos controlados, como antibióticos, que provavelmente não serão mais utilizados, mas que ficam guardados até a expiração da sua data de validade (PINTO *et al.*, 2014).

5477

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), um certo nível de automedicação é válido, desde que ocorra de forma responsável, para casos transitórios ou de menor urgência, pois muitas vezes evita a sobrecarga do sistema público de saúde; no entanto, no que se refere a medicamentos controlados, que só devem ser utilizados sob prescrição médica, a auto prescrição é extremamente perigosa e inaceitável (CASTRO *et al.*, 2007).

No Brasil, segundo a Associação Brasileira das Indústrias Farmacêuticas (Abifarma), todo ano, cerca de 20 mil pessoas morrem, no país, vítimas da automedicação. Além disso, uma pesquisa realizada pelo Instituto de Ciência, Tecnologia e Qualidade (ICTQ) revelou que 86% dos brasileiros admitiram tomar medicamentos sem orientação de um prescritor. (CASTRO *et al.*, 2007; BRASIL, 2024c).

O uso irracional de medicamentos, devido à automedicação, pode gerar alguns problemas, como: mascarar doenças graves ao esconder determinados sintomas, retardando, assim o tratamento adequado; combinações inadequadas entre fármacos; perigo de intoxicação; reações alérgicas; dependência; resistência ao medicamento, especialmente antibióticos, pois o

uso abusivo destes pode facilitar o aumento da resistência bacteriana a determinados antibióticos. (BRASIL, 2024c)

Além da automedicação e aquisição de medicamentos sem prescrição médica, outros fatores contribuem para o acúmulo de medicamentos nos domicílios, tais como: vencimento do prazo de validade; venda de medicamentos em volume superior ao especificado pela prescrição médica devido à falta de venda fracionada, resultando na sobra desses medicamentos ao encerrar o tratamento; erros na prescrição e dispensação, ou alterações no tratamento, levando ao paciente a adquirir medicamentos em excesso, que guardará para usar no futuro ou doar a outra pessoa; e também a distribuição de amostras grátis pelos laboratórios farmacêuticos (CONSTANTINO *et al.*, 2020).

É importante ressaltar que a falta de cuidados com a farmácia caseira pode alterar a eficiência e a segurança no uso dos medicamentos. O local de armazenamento deve ser protegido da luz, do calor e da umidade, a fim de evitar a degradação do produto. O acondicionamento inadequado prejudica a eficácia dos medicamentos, fazendo com que eles possam não produzir o efeito desejado (BUENO; WEBER; OLIVEIRA, 2009).

Os medicamentos que não são mais utilizados após o fim do tratamento ou com a validade expirada, são descartados no lixo comum ou na rede de esgoto, sendo uma fonte de contaminação da água, solo e animais, representando um risco de saúde para a população (LEMES *et al.*, 2021). Um estudo feito por Fernandes *et al.* (2020), em Divinópolis-MG, observou que 78% das pessoas realizavam o descarte diretamente no meio ambiente, como: em lixo doméstico, vaso sanitário, pia do banheiro e cozinha, e em rios ou lagos. Resultados similares foram encontrados por Ramos *et al.* (2017), no Distrito Federal (DF), em o último descarte realizado pela maioria foi: 73,6% no lixo comum; 8,7% em pias; 7,0% em vaso sanitário.

Em resumo, o número elevado de pessoas que usam diariamente medicamentos, juntamente com o acúmulo e a expiração do prazo de validade destes, contribuem para a geração de resíduos nos domicílios, que associados ao desconhecimento da população e a falta de pontos de recolhimento, tem como desfecho o descarte inadequado desses insumos (RAUSCH; AGOSTINETTO; SIEGLOCH, 2023).

Ou seja, esses fatores contribuem para o aumento da quantidade de medicamentos descartados pelos consumidores, o que tende a agravar a situação, já que a maioria deles serão descartados de forma inadequada. Nesse cenário, destaca-se o papel fundamental do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos, bem como na forma correta de

uso e armazenamento, e na orientação quanto a forma correta de descarte desses fármacos, minimizando os riscos dos hábitos citados para a população e meio ambiente.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL SOBRE O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

O descarte de medicamentos no Brasil é regulamentado por algumas normas e legislações, como a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222 de 2018, da ANVISA, que dispõe sobre o regulamento técnico das Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e também pela RDC nº 358/2005 do Conselho Nacional Do Meio Ambiente (CONAMA), que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Ambas apresentam orientações técnicas e legais para o manejo, tratamento e destinação final dos RSS (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018).

Além disso, em 2010, foi sancionada no Brasil a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos (RS). Essa lei traz diretrizes para o gerenciamento dos resíduos sólidos de modo geral no país, incentivando a diminuição da geração de RS através da reciclagem e reutilização, e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais causados por estes (BRASIL, 2010).

5479

De acordo com essas normas e legislações, todo estabelecimento que gera resíduos de serviços de saúde devem elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), visando a destinação correta desses resíduos, promovendo segurança para a saúde pública e meio ambiente. Dessa forma, as unidades de saúde, drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação, são obrigadas a implementar o PGRSS.

No entanto, somente em 2020 foi assinado o decreto nº 10.388 que regulamenta o artigo 33 da Lei 12.305 de 2010, que instituiu a PNRS, para criar um sistema de política reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso. O documento prevê a implementação de pontos de coleta em farmácias e drogarias, onde os consumidores poderão descartar medicamentos de uso humano e suas embalagens. A logística reversa consiste em um conjunto de procedimentos que permitem o retorno dos medicamentos e as suas embalagens para o setor empresarial. Distribuidores, fabricantes e importadores são obrigados a realizar a coleta de medicamentos vencidos ou fora de uso (BRASIL, 2020).

Antes, não existia nenhuma norma que orientasse o descarte de medicamentos pela população. As legislações tratavam apenas do gerenciamento de resíduos gerados por estabelecimentos de saúde, como farmácias e laboratórios; não abrangiam, portanto, o descarte feito pelo consumidor, sendo um fator agravante, pois devido à falta de um programa de recolhimento, a opção mais prática e acessível para o consumidor descartar seria o lixo comum ou a rede de esgoto (PEREIRA *et al.*, 2021).

Dessa forma, a PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada entre o poder público, as empresas e os consumidores pelo ciclo de vida do produto (BRASIL, 2010).

De acordo com o decreto citado, a destinação final ambientalmente adequada, que deve ser custeada pelos fabricantes e importadores, deve seguir a seguinte ordem de prioridade: incinerador; coprocessador; e aterro sanitário de classe I, destinado a produtos perigosos (BRASIL, 2020).

A implantação dos pontos fixos de recebimento nas drogarias e farmácias serão disponibilizados de forma gradual: de um a dois anos nas capitais dos estados e nos municípios com população superior a 500 mil habitantes; do terceiro ao quinto ano nos municípios com população superior a 100 mil habitantes. Não é mencionado os municípios de pequeno porte e área rural (BRASIL, 2020).

5480

Apesar de ser um avanço importante para melhorar a gestão dos resíduos sólidos no país, muitas das diretrizes e metas ainda não foram cumpridas, incluindo a questão dos medicamentos vencidos ou inutilizados (SILVA *et al.*, 2023).

Devido à ausência de uma política pública nacional que regulamentasse o descarte de medicamentos pelo consumidor no Brasil, a regulamentação acontecia apenas de forma isolada em alguns municípios e estados, ou por meio de ações educativas voluntárias como a campanha “Remédio: Não Usou, Descartou” e o programa “Descarte Consciente”, que estabelece pontos de coleta para a população (CONSTANTINO, 2020).

3.3 HISTÓRICO DE IMPACTOS E RISCOS DO DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NO BRASIL E NO MUNDO

A presença de fármacos em amostras ambientais tem sido mencionada desde a década de 1970, como no estudo de Hignite, em 1977, que detectou metabólitos de clofibrato e aspirina em efluentes de uma estação de tratamento em Kansas City, EUA (HIGNITE *et al.*, 1977; MONTAGNER; VIDAL; ACAYABA, 2017).

No Brasil os primeiros estudos relacionados a contaminantes emergentes (CE), foram realizados em 1995, com as pesquisas de Lanchote *et al.* (2000) identificando pesticidas da classe das triazinas no Córrego Espreado, localizado na Região de Ribeirão Preto (SP), e com Stumpf *et al.* (1997) ao estudar a presença de 60 pesticidas na Lagoa de Juturnaíba, no Rio de Janeiro (RJ), e de sub-produtos de processo de desinfecção de águas na água distribuída à população oriunda da mesma lagoa. No ano seguinte, Stumpf e colaboradores (1999) investigaram a remoção de fármacos e hormônios em estações de tratamento de esgoto (ETE) e em águas superficiais da bacia do rio Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro. Desde então, vários outros pesquisadores começaram a investigar a presença desses compostos em diferentes matrizes no Brasil (MONTAGNER; VIDAL; ACAYABA, 2017; LANCHOTE *et al.*, 2000; STUMPF *et al.*, 1997; STUMPF *et al.*, 1999; TERNES *et al.*, 1999).

Os fármacos chegam ao meio ambiente por meio do lixo comum, onde serão depositados em lixões, ou quando são descartados na rede de esgoto, como pias e vasos sanitários, levando a contaminação direta das águas superficiais. Essa contaminação também acontece pela excreção de medicamentos consumidos, pois alguns componentes são excretados pela urina ou pelas fezes, sendo que, entre 50% e 90% de uma dosagem são excretados sem passar por alterações e persistem no ambiente; e por meio de resíduos de produção de fármacos produzidos em larga ou pequena escala, acometendo os recursos hídricos, cuja exposição crônica pode acarretar em alguns danos ambientais e de saúde para o homem (PINTO *et al.*, 2014; PINTO *et al.*, 2016).

5481

Os tratamentos de água convencionais não conseguem remover os fármacos devido às suas propriedades químicas persistentes, alto potencial para bioacumulação e baixa biodegradabilidade. Por isso, não existe um método sanitário capaz de eliminá-los completamente da água, mesmo em uma rede de esgoto (LEMES *et al.*, 2021).

Estudos demonstram que esses fármacos e seus metabólitos estão presentes em ambientes aquáticos em várias partes do mundo, como Alemanha, Brasil, Canadá, Holanda, Inglaterra, Itália, Suécia, Estados Unidos e Reino Unido. Fármacos como, antibióticos, anestésicos, antilipêmicos, anti-inflamatórios, entre outros, foram detectados no esgoto doméstico, em águas superficiais e de subsolo em todo mundo (BILA; DEZOTTI, 2003).

Em amostras, por exemplo, de águas superficiais nos Estados Unidos, foram identificados antibióticos como: tetraciclina, sulfonamidas, macrolídeos, fluoroquinolonas, lincomicina, trimetoprim e tilosina. Foi identificado a ocorrência de sulfametoxazol, na

Alemanha, em amostras de águas de subsolo, em efluentes de estação de esgoto e águas superficiais (BILA; DEZOTTI, 2003).

Uma revisão elaborada por Katsikaros & Chrysikopoulos (2021), apresentou um compilado de produtos farmacêuticos e de cuidados pessoais (PPCPs) detectados em águas, sedimentos e biotas de lagos em todo o mundo por vários pesquisadores, ao longo de um período de 26 anos. Os PPCPs foram encontrados em 260 lagos, localizados em 44 países, a maioria deles presentes em lagos asiáticos, europeus e norte-americanos. Os produtos farmacêuticos mais frequentemente detectados em águas de lagos, sedimentos de lagos e biota são: sulfametoxazol, cafeína, carbamazepina, ibuprofeno, naproxeno, ciprofloxacino, sulfadiazina, 17β -estradiol. (KATSIKAROS; CHRYSIKOPOULOS, 2021).

Alguns estudos no Brasil têm detectado moléculas de medicamentos ou de seus metabólitos no meio ambiente, como: antibióticos, anti-hipertensivo, anti-inflamatórios, antidepressivos, antilipêmicos, benzodiazepínicos, hormônios (estrogênios naturais e contraceptivos sintéticos), entre outros. Um estudo em que foi analisada a água do Rio Atibaia, no Estado de São Paulo, detectou antibióticos contaminantes, como amoxicilina, cefalexina e norfloxacino. Na costa da cidade de Salvador, Bahia, Brasil, que drena várias bacias hidrográficas, foi constatado diferentes fármacos nos sedimentos do ecossistema aquático, como ibuprofeno, atenolol, diclofenaco, diazepam, carbamazepina e eritromicina. (RAUSCH; AGOSTINETTO; SIEGLOCH, 2023).

5482

Os Fármacos são biologicamente ativos e por isso têm capacidade de atravessar membranas celulares com alta especificidade e eficácia para atingir células e tecidos, dessa forma, a presença desses compostos em corpos d'água pode provocar efeitos adversos em organismos não-alvos e na saúde humana, mesmo em concentrações baixas (CARVALHO, 2020).

Vários estudos tem analisado os efeitos dessa contaminação na biota aquática. Estudos sobre toxicidade aguda, que utilizam concentrações simuladas de medicamentos, indicam efeitos tóxicos em peixes, organismos bentônicos, ouriços e algas (SILVA *et al.*, 2023). Como exemplo, fármacos para depressão humana, como fluoxetina e sertralina, podem afetar a biota aquática. Segundo o estudo realizado em Texas, EUA, estes fármacos e seus metabólitos foram identificados no fígado, cérebro e tecido dos peixes. Além disso, o estudo feito por Connors *et al.* (2009), identificou que esses fármacos alteraram o desenvolvimento de girinos, reduzindo o crescimento e acelerando a metamorfose destes (SILVA; MORGADO, 2022).

A contaminação de recursos hídricos por antibióticos é preocupante devido ao seu potencial de desenvolvimento de bactérias resistentes no meio ambiente, sendo que estes são usados em grandes quantidades, tanto na medicina humana quanto na medicina veterinária. As bactérias presentes em rios contaminados por antibióticos podem adquirir resistência a essas substâncias, devido a sua alta capacidade de fazer mutações genéticas. A importância quanto aos estrógenos, hormônio feminino presente nos anticoncepcionais e nos medicamentos de reposição hormonal pós menopausa, está no seu potencial de interferência endócrina, afetando o sistema reprodutivo de organismos aquáticos, como a feminização de peixes machos que habitam em ambientes aquáticos contaminados (BILA; DEZOTTI, 2003; UEDA *et al.*, 2009).

Os produtos farmacêuticos são feitos para gerar uma resposta biológica em organismos. Consequentemente, os medicamentos no ambiente aquático também podem produzir uma resposta biológica em organismos não específico (ROGOWSKA; ZIMMERMANN, 2022).

A contaminação das matrizes ambientais leva a consequências não só para ecossistemas, mas também para a saúde pública uma vez que a presença de fármacos em águas residuais, sedimentos e em água para uso humano podem chegar até o homem, levando a ocorrência de efeitos adversos devido a sua capacidade de atravessar membranas biológicas (SILVA *et al.*, 2023).

5483

Apesar de os efeitos dos interferentes endócrinos, isto é, substâncias que afetam o sistema endócrino (como fármacos de origem hormonal), na saúde humana ainda não serem completamente comprovados, há evidências que sugerem que a redução da idade da menarca, a queda na qualidade do sêmen, o aumento dos casos de câncer de mama, obesidade e o desenvolvimento precoce do cérebro podem estar relacionados à exposição desses compostos em seres humanos em desenvolvimento (MONTAGNER; VIDAL; ACAYABA, 2017).

Vale destacar que muitas cidades no Brasil ainda utilizam os vazadouros a céu aberto, conhecido como lixões. Estudos recentes, produzidos pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (Abrema), revelou que ainda existem três mil lixões ativos no país. Atualmente, cerca de 60% do lixo produzido no país é destinado a aterros sanitários, no entanto, ao analisar a distribuição desses aterros regionalmente, percebe-se uma desigualdade: nas regiões Sul e Sudeste, mais de 70% dos resíduos são destinados a aterros sanitários; já no Norte e Nordeste o número se inverte, até 64% são destinados a lixões (BRASIL, 2024d).

O lixão e o aterro controlado são formas de descarte de resíduos, que diferente do aterro sanitário, o material fica exposto ao ambiente, em contato direto com o solo, já que este não é

impermeabilizado, além de não ter sistemas para drenagem do chorume e dos gases gerados pelas substâncias. Quando o medicamento é descartado junto ao resíduo domiciliar, ele se mistura ao chorume dos demais resíduos, atinge o solo e posteriormente os lençóis freáticos, poluindo o meio ambiente (SILVA; MORGADO, 2022). Além dos riscos ambientais, a presença de medicamentos em lixões possibilita que catadores de recicláveis possam consumir de forma inadequada esses medicamentos ou que os descartem diretamente no solo para reaproveitar a embalagem (RAMOS *et al.*, 2017).

O descarte inadequado de medicamentos também possibilita a ingestão acidental desses medicamentos por animais, ou por crianças, como já ocorreu com uma criança de 2 anos, na Serra, ES, que morreu intoxicada após ingerir medicamentos encontrados em um terreno desocupado (SANTANA, 2015).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 PERFIL DOS ESTUDANTES PARTICIPANTES

O questionário contou com a participação de 198 acadêmicos da Faculdade de Ciências Sociais aplicadas - FACISA, sendo a maioria (64,1%), do sexo feminino e 34,3% do sexo masculino. A maior parte dos discentes possui entre 18 a 20 anos, correspondendo a 52% do total (n = 103). Em seguida, estão os estudantes com idades entre 21 e 29 anos, que representam 35,9% (n = 71). A idade média dos participantes, calculada a partir das faixas etárias, foi de cerca de 23,5 anos.

5484

Houve participação de estudantes de todos os cursos ofertados pela instituição, sendo eles: Enfermagem, Farmácia, Odontologia, Radiologia, Medicina Veterinária, Direito, Administração e Gastronomia. O curso com maior número de respondentes foi o de Direito, com 22,2% (n = 44), seguido do curso de Medicina Veterinária com 19,7% (n = 39), enquanto o curso de Gastronomia teve a menor participação, com apenas 2% (n = 4). Quanto à grande área de conhecimento, somou-se 134 representações de colegiados da área saúde, contrapondo 64 das áreas de humanas (Tabela 1).

A maioria dos alunos é residente de Itamaraju, totalizando 131 participantes (66,2%), o que já era esperado, considerando que a faculdade está localizada nesse município. Entretanto, contou-se com a presença de estudantes oriundos de outras cidades dos arredores, como Prado, Guaratinga e Itabela, mais expressivamente, além de representantes de outras localidades do extremo sul da Bahia, como Eunápolis, Porto Seguro, Jucuruçu e Teixeira de Freitas. Na tabela 1 é possível observar o perfil sociodemográfico dos alunos participantes.

4.2 PRÁTICAS DE DESCARTE, SUA IMPORTÂNCIA E NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE A DESTINAÇÃO DE MEDICAMENTOS

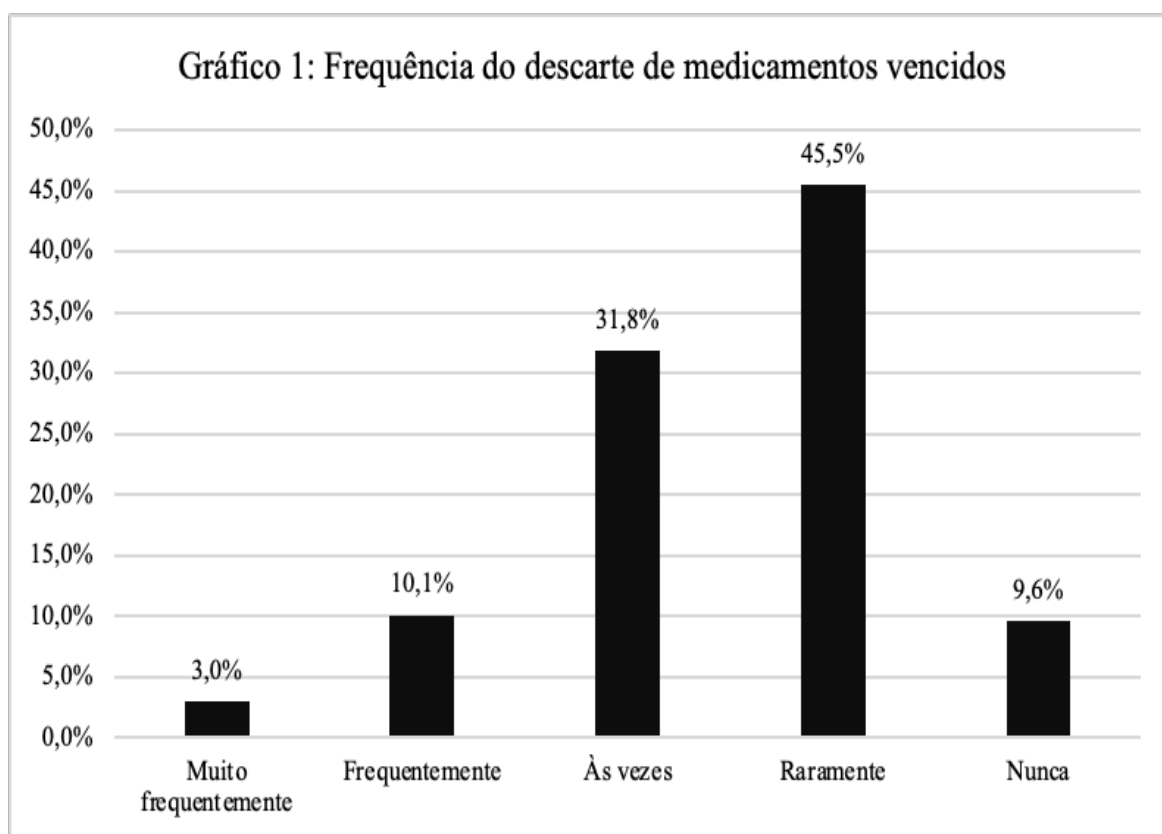
Quando questionados sobre a frequência com que descartam medicamentos vencidos ou em desuso, a maioria dos discentes relatou realizar esse descarte raramente, correspondendo a 90 estudantes (45,5%). A segunda resposta mais representativa em número (63 participantes) diz respeito ao descarte realizado eventualmente (às vezes), com 31,8%. Por outro lado, 20 participantes (10,1%) disseram descartar com frequência, enquanto apenas 6 (3%) desprezam medicamentos muito frequentemente (Gráfico 1).

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico dos participantes estudantes da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FACISA

Variável	Categoria	Quantidade (n)	Porcentagem (%)
Sexo			
	Feminino	127	64,1%
	Masculino	68	34,3%
	Não especificado	3	1,5%
Idade			
	18 a 20 anos	103	52,0%
	21 a 29 anos	71	35,9%
	30 a 39 anos	16	8,1%
	40 a 49 anos	7	3,5%
	50 a 59 anos	1	0,5%
Curso			
	Direito	44	22,2%
	Medicina Veterinária	39	19,7%
	Farmácia	36	18,2%
	Enfermagem	33	16,7%
	Odontologia	16	8,1%
	Administração	16	8,1%
	Radiologia	10	5,1%
	Gastronomia	4	2,0%
Cidade			
	Itamaraju	131	66,2%
	Prado	22	11,1%
	Guaratinga	18	9,1%
	Itabela	16	8,1%
	Eunápolis	5	2,5%
	Porto Seguro	2	1,0%
	Jucuruçu	2	1,0%
	Teixeira de Freitas	2	1,0%
Total Geral		198	100,0%

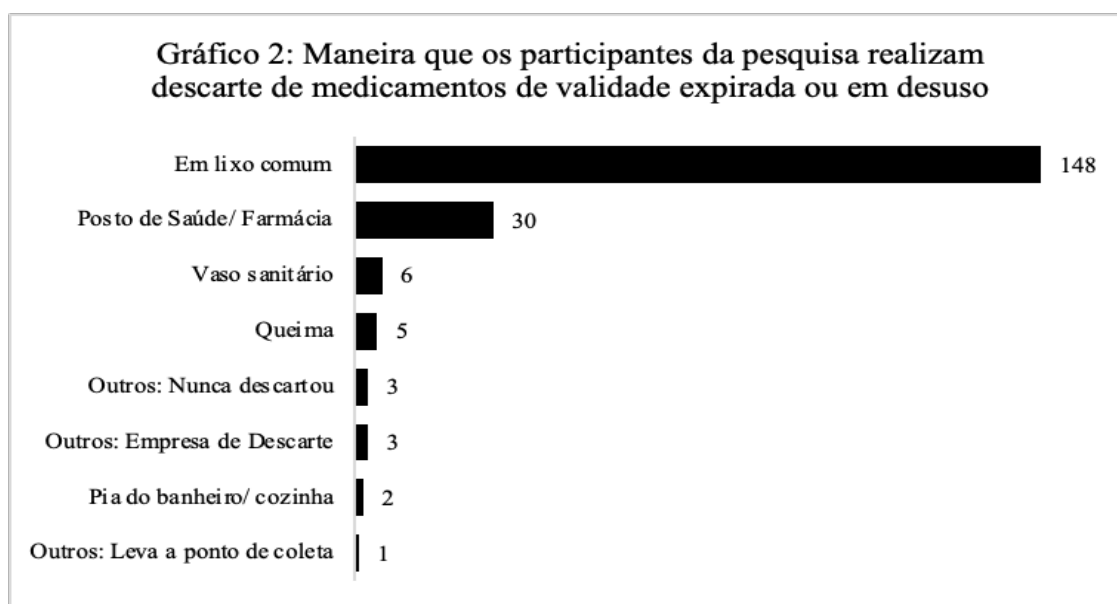
Fonte: próprio autor (2025).

Embora a maioria dos estudantes não descarte medicamentos com muita frequência, a soma dos pequenos descartes ao longo de um ano pode representar um volume significativo. Uma pesquisa realizada por Pinto *et al.* (2014) com universitários na região de Paulínia, em São Paulo, revelou que, embora a quantidade descartada por cada aluno seja pequena, ao final de um ano, aproximadamente 1.300 comprimidos são descartados no meio ambiente, somente no âmbito da pesquisa. No Brasil, estima-se que sejam descartadas cerca de 28 mil toneladas de medicamentos por ano, segundo a ANVISA (PINTO *et al.*, 2014).



Fonte: próprio autor (2025).

Quanto à forma como os estudantes costumam descartar medicamentos, dos 198 participantes, 161 (81,31%) realizam o descarte de maneira ambientalmente inadequada, incluindo o descarte no lixo comum, vaso sanitário, pia de banheiro ou cozinha, e também a queima de medicamentos. Foram considerados como descarte adequado aqueles em que os medicamentos são levados a postos de saúde, farmácias ou pontos de coleta específicos, porém, esta prática é adotada por apenas 17,17% dos participantes deste estudo ($n = 34$). 1,5% corresponde aos 3 estudantes que inseriram “nunca” ter realizado descarte de medicamentos, na opção “Outros”. Esses dados estão contidos no gráfico 2 a seguir:



Nota: Questão de caixas de seleção múltipla. A soma dos percentuais pode ultrapassar 100%.

Fonte: próprio autor (2025).

Os dados mostram que os acadêmicos não descartam medicamentos vencidos com muita frequência, porém, quando descartam, não o fazem da maneira correta. Segundo o estudo realizado por Pinto *et al.* (2014), com acadêmicos na região de Paulínia, SP, 91% dos participantes afirmaram descartar medicamentos de forma inadequada.

5487

Outro estudo realizado em São Paulo, no município de Itapetininga, no período de outubro de 2019 a janeiro de 2020, com sujeitos que frequentavam estabelecimentos de saúde público ou privado, mostrou que a forma de descarte mais citada foi o resíduo domiciliar, seguido do descarte na pia ou vaso sanitário (SILVA; MORGADO, 2022).

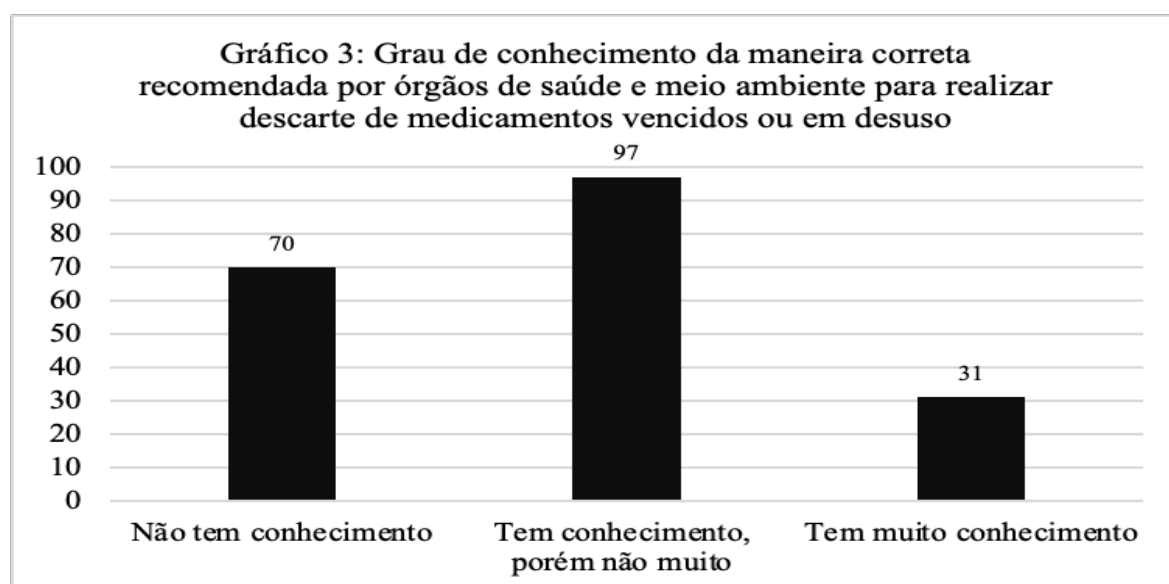
Segundo Rausch, Agostineto e Siegloch (2023), a preocupação com o descarte incorreto de medicamentos é ainda maior em áreas rurais, devido ao risco de contaminação dos reservatórios usados para a captação de água potável. O estudo realizado pelos autores com moradores da zona rural do município de Correia Pinto, em Santa Catarina, revelou que 72,77% dos participantes descartam medicamentos vencidos de forma inadequada, sendo a queima a prática mais comum. Apenas 11,53% realizam a devolução correta nas Unidades Básicas de Saúde. Os dados indicam que grande parte da população rural não é atendida pela coleta pública de resíduos, o que contribui para o hábito de queimar resíduos sólidos domiciliares, incluindo medicamentos (RAUSCH; AGOSTINETO; SIEGLOCH, 2023).

A contaminação do solo e da água por fármacos pode resultar na formação de subprodutos potencialmente tóxicos, de difícil degradação, capazes de causar efeitos

teratogênicos, mutagênicos e carcinogênicos em seres humanos e animais. Além disso, a queima de medicamentos, prática comum no meio rural, representa um risco tanto para a saúde quanto para o meio ambiente, devido à emissão de gases tóxicos poluentes (CONSTANTINO *et al.*, 2020). Por isso, é fundamental encaminhar os medicamentos vencidos ou sem uso para os locais apropriados, como postos de saúde ou pontos de coleta específicos, garantindo assim uma destinação adequada e segura desses resíduos.

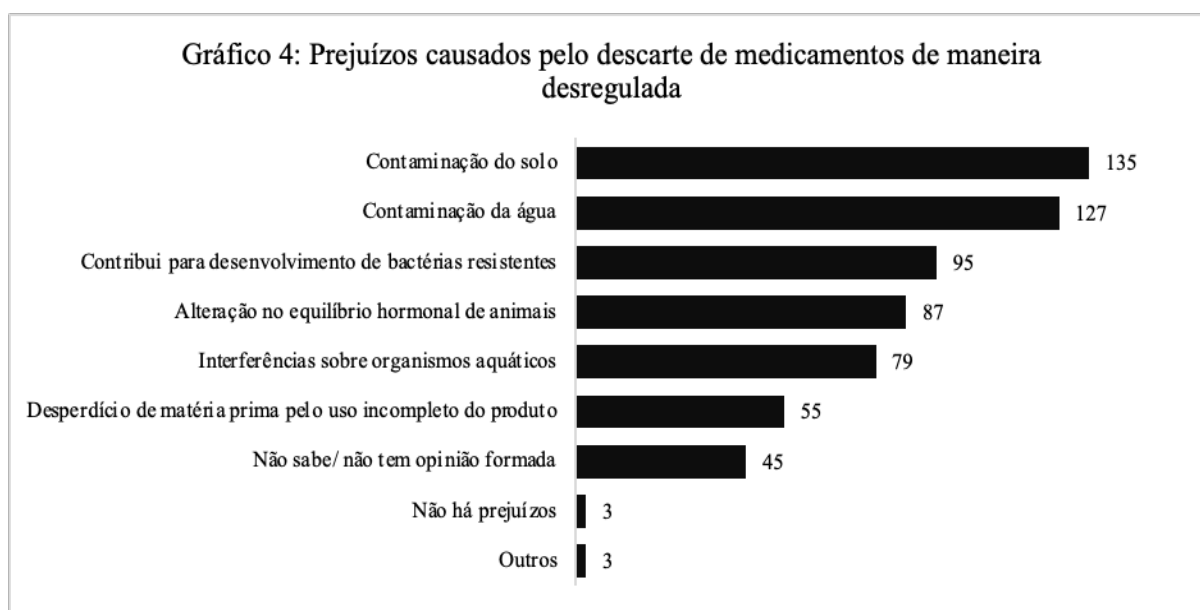
O presente estudo também buscou avaliar o conhecimento dos estudantes sobre o descarte adequado de medicamentos, por meio de perguntas relacionadas ao grau de conhecimento, impactos do descarte inadequado e à percepção sobre a importância de se dar a destinação correta aos resíduos farmacológicos. Quando questionados sobre o nível de conhecimento que tinham em relação ao descarte de medicações de prazo de validade expirados ou em desuso, à luz do que é recomendado por órgãos da Saúde e Meio Ambiente, 84,4% dos participantes alegam não possuir nível alto de informação à esse respeito, pelos 97 indivíduos que alegaram ter pouco conhecimento somados aos 70 que afirmaram não ter conhecimento sobre os parâmetros. Uma minoria de 15,7% (31 participantes), afirma ter amplo conhecimento, conforme demonstrado no gráfico 3. Os dados mostram que, apesar de quase metade dos estudantes afirmar ter alguma noção sobre o descarte adequado de medicamentos, esse conhecimento ainda é superficial. Como apenas uma pequena parte afirmou ter domínio sobre o assunto, fica clara a necessidade de mais orientação e acesso à informação. Esta temática pode ser abordada de maneira transversal mesmo em ambientes acadêmicos, graças à sua multidisciplinaridade, passível de ocorrer comunicação pertinente e mesmo direcionada, entre diferentes colegiados das instituições de ensino superior.

5488



Fonte: próprio autor (2025).

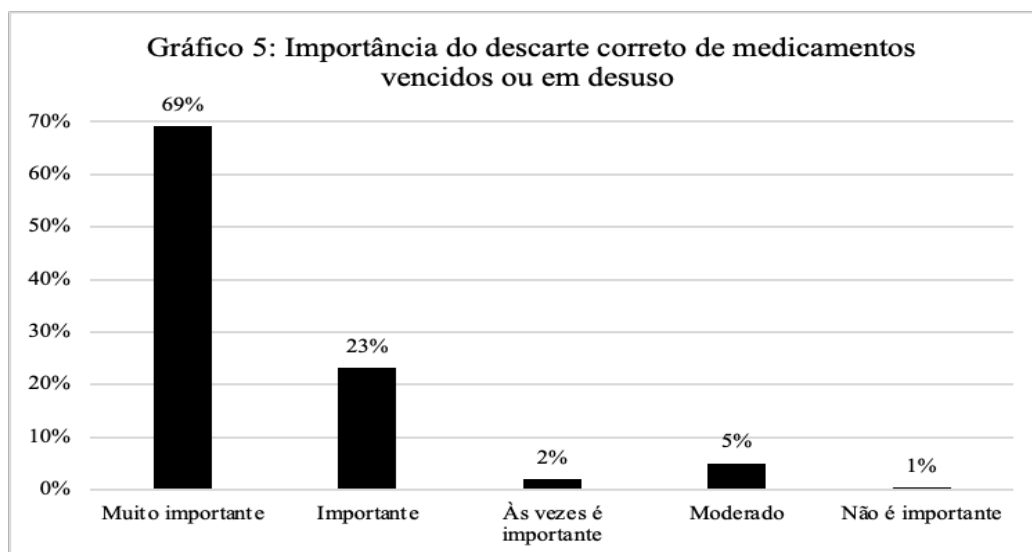
Em relação possíveis prejuízos causados pelo descarte inadequado de medicamentos, a maioria dos estudantes reconheceu impactos ao meio ambiente e à saúde. As consequências mais assinaladas foram a contaminação do solo (68,2%; n = 135) e da água (64,1%; n = 127), seguidas pelo desenvolvimento de bactérias resistentes e interferências sobre organismos aquáticos. Também foram considerados: alterações hormonais em animais, e desperdício de matéria-prima pelo uso incompleto do produto. Na aba “outros” da questão, foram citadas por extenso as possibilidades de: Risco de terceiros encontrarem e ingerirem o medicamento (2 participantes), e a Intoxicação de pequenos animais (1 participante). É positivo observar que a maioria reconhece os impactos negativos. No entanto, 45 participantes disseram não saber ou não ter opinião formada, e 3 afirmaram que não há prejuízos, reforçando a necessidade de mais informação sobre o tema (Gráfico 4).



Nota: Questão de caixas de seleção múltipla. A soma dos percentuais pode ultrapassar 100%.

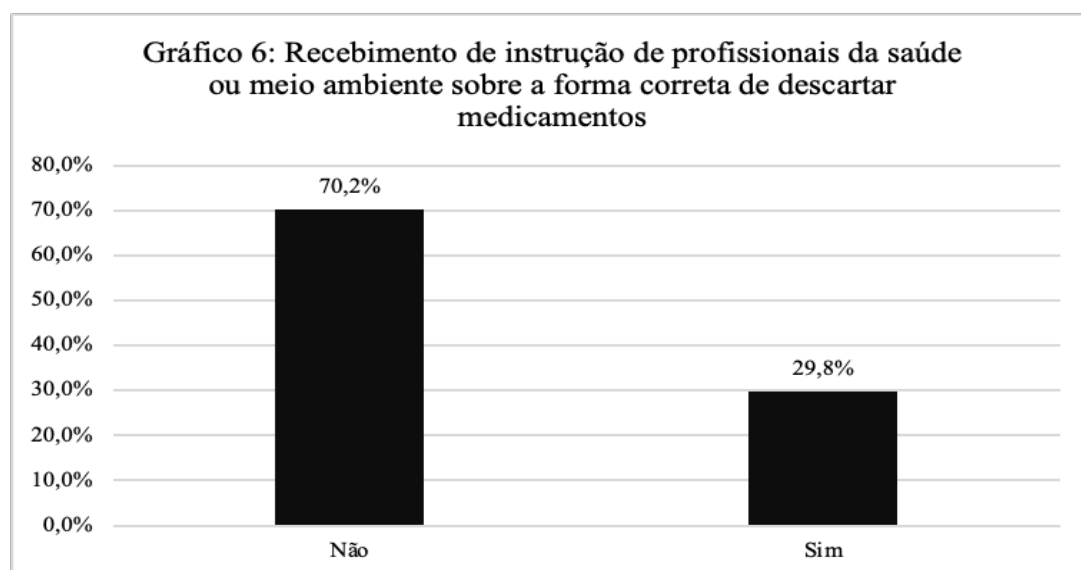
Fonte: próprio autor (2025).

Quanto à importância do descarte correto, a maioria dos participantes da pesquisa reconhece sua relevância, classificando-o como “muito importante” (137 participantes, 69, 2%) ou “importante” (46 alunos, equivalente a 23,2%), totalizando 92,4% das respostas, de acordo com os dados do gráfico 5. Apenas uma pessoa disse não ser importante. Isso mostra que grande parte dos acadêmicos do Ensino Superior da instituição pesquisada tem uma percepção positiva e compreende a relevância do tema. No entanto, apesar desse reconhecimento, a maior parte dos participantes ainda realiza o descarte de forma inadequada.



Fonte: próprio autor (2025).

Ao serem perguntados se já receberam alguma instrução de algum profissional da saúde ou meio ambiente sobre a maneira correta de descartar medicamentos, 139 estudantes (70,2%) afirmaram nunca ter recebido esse tipo de orientação, enquanto apenas 59 (29,8%) afirmaram já ter sido orientados de alguma maneira (Gráfico 6).



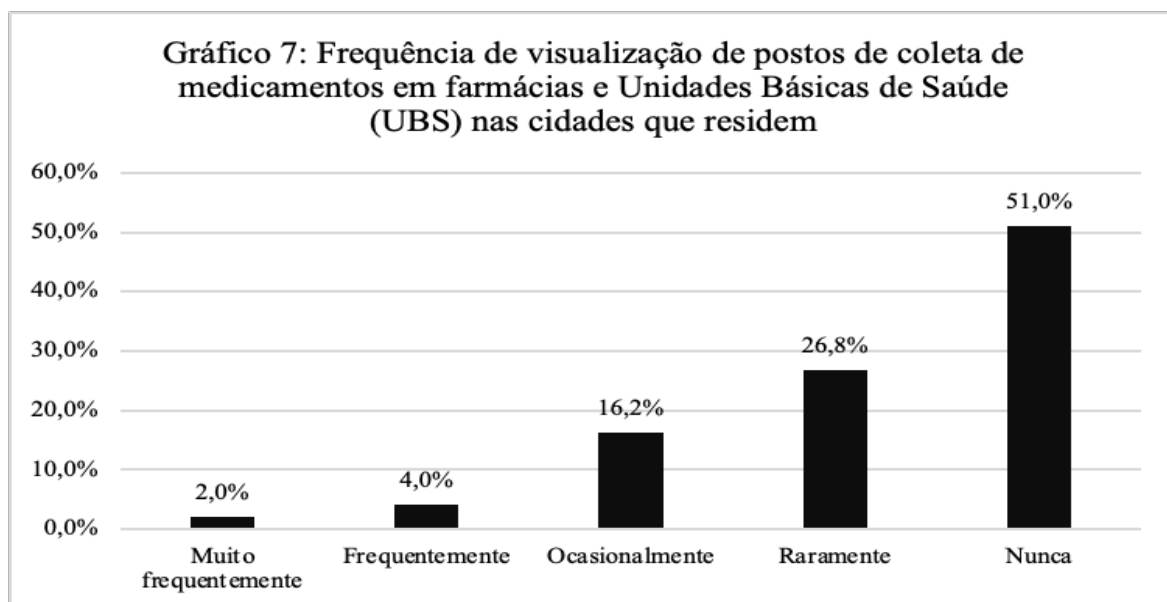
Fonte: próprio autor (2025).

Esse mesmo cenário foi observado por Ramos *et al.* (2017), no Distrito Federal, onde 80% dos participantes relataram nunca ter recebido orientação sobre o descarte de medicamentos. Resultados semelhantes foram encontrados por Rausch, Agostineto e Siegloch (2023), em um estudo com moradores da zona rural de Correia Pinto, Santa Catarina, em que 80,77% dos entrevistados afirmaram nunca ter recebido qualquer tipo de informação sobre o descarte correto.

Os profissionais de saúde têm um papel fundamental na disseminação desse tipo de conhecimento, pois muitas vezes são os responsáveis por prescrever e dispensar os medicamentos, além de manter contato direto com os pacientes. No entanto, essa falta de informação atinge também os próprios profissionais, como evidenciado no estudo de Bandeira et al. (2019), realizado com equipes das Unidades de Saúde da Família de um município do sul do Brasil. Essa situação é preocupante, já que esses profissionais, que deveriam atuar como multiplicadores de informação, muitas vezes também não têm o conhecimento necessário sobre o tema (BANDEIRA et al. 2019).

4.3 PERCEPÇÕES SOBRE AÇÕES LOCAIS, CAMPANHAS EDUCATIVAS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS À DESCARTE DE MEDICAMENTOS

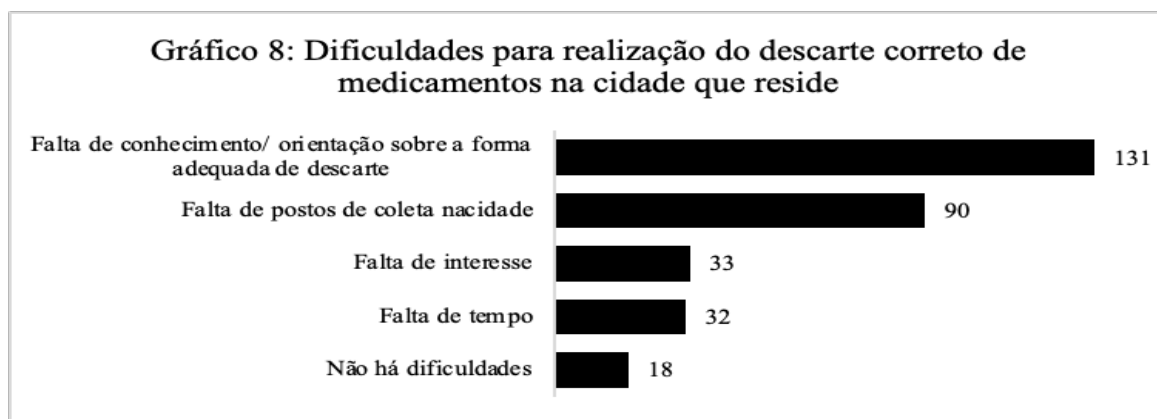
Sobre a frequência com que eles veem pontos de coleta de medicamentos em farmácias e Unidades Básicas de Saúde (UBS) das cidades que residem, mais da metade, 51%, afirmou nunca ter visto esse tipo de ponto, outros 26,8% disseram que raramente se deparam com esse tipo de estrutura. Apenas uma minoria relatou ver com mais frequência: 8 estudantes disseram ver frequentemente, e apenas 4, muito frequentemente (Gráfico 7)



Fonte: próprio autor (2025).

Os resultados anteriores foram confirmados pela pergunta sobre os principais fatores que dificultam a realização do descarte adequado de medicamentos pelos participantes. Segundo os estudantes, os principais motivos são: a falta de conhecimento e orientação sobre como descartar corretamente (66,2%; n = 131) e a ausência de postos de coleta na cidade (45,5%; n =

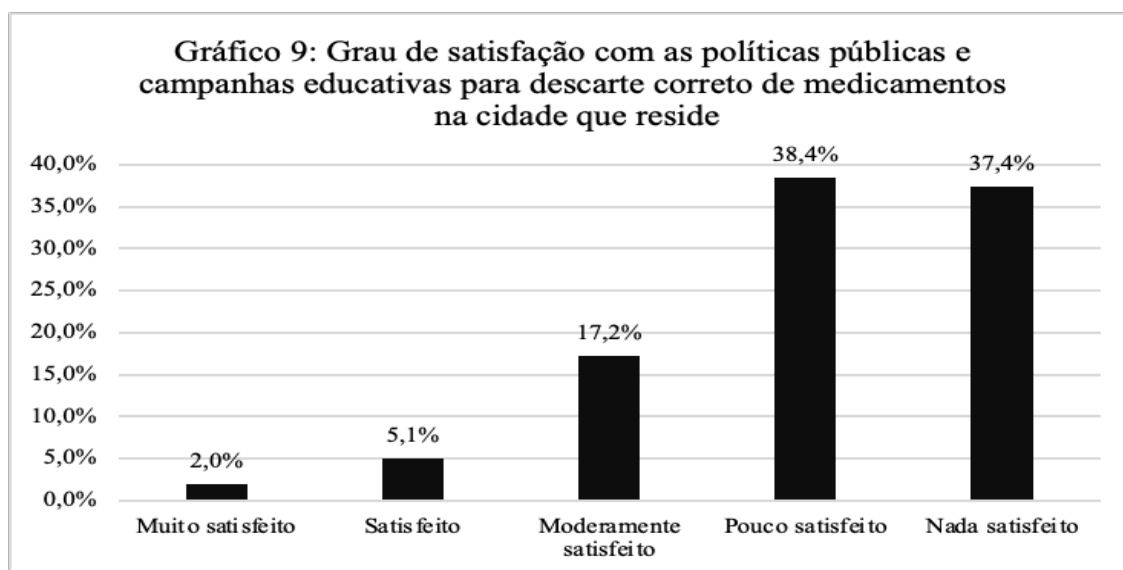
90). Esses dados se relacionam diretamente com os resultados anteriores, que mostram que a maioria dos participantes nunca recebeu orientação de profissionais da saúde e que mais da metade nunca viu um ponto de coleta em sua cidade — o que ajuda a explicar as práticas inadequadas de descarte entre os estudantes. Em menor quantidade, também foram mencionadas a falta de interesse e a falta de tempo. Apenas 18 estudantes afirmaram não ter dificuldades para realizar o descarte de forma adequada (Gráfico 8).



Nota: Questão de caixas de seleção múltipla. A soma dos percentuais pode ultrapassar 100%.
Fonte: próprio autor (2025).

A análise do grau de satisfação dos estudantes em relação às políticas públicas e campanhas educativas de suas cidades para o descarte correto de medicamentos revelou um cenário insatisfatório. A maior parte dos participantes demonstrou estar pouco satisfeita ou nada satisfeita com essas ações, totalizando 75,8% das respostas. Apenas uma pequena parcela dos estudantes relatou estar moderadamente satisfeita (17,2%), satisfeita (5,1%) ou muito satisfeita (2%).

5492



Fonte: próprio autor (2025).

De acordo com esses resultados, a maioria dos estudantes tem uma percepção negativa em relação às políticas públicas e às campanhas educativas sobre o descarte de medicamentos, mostrando a necessidade de melhorias nessa área.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), todos os envolvidos possuem responsabilidade sobre o ciclo de vida do produto, desde o poder público, as empresas e até os consumidores — ou seja, do desenvolvimento até o consumo e a destinação final (BRASIL, 2010). Porém, para que a população possa fazer sua parte nesse processo, é preciso que existam locais de recolhimento desses produtos, bem como campanhas educativas em saúde, conscientizando a população.

A existência de pontos de coleta e campanhas educativas sobre o descarte de medicamentos era limitada no Brasil, ocorrendo apenas de forma isolada em alguns municípios e por meio de campanhas voluntárias. Somente em 2020 houve um avanço nas políticas públicas com a publicação do Decreto nº 10.388, que instituiu o sistema de logística reversa para medicamentos vencidos ou em desuso, incluindo suas embalagens, regulamentando o descarte realizado pelo consumidor.

Apesar representar um avanço significativo, o decreto contempla apenas as capitais e os municípios com população superior a 100 mil habitantes. Cidades menores, como é o caso do município abordado neste estudo, bem como áreas rurais, não são contempladas nas diretrizes nem no cronograma estabelecido. Além disso, ainda há uma carência de informação por parte da população sobre o assunto, o que evidencia fragilidades nas campanhas educativas. 5493

Assim, o elevado grau de insatisfação dos estudantes evidencia a necessidade de ampliar os pontos de coleta e fortalecer programas educativos relacionados ao descarte correto de medicamentos, principalmente em ambientes universitários, onde o conhecimento pode ser facilmente disseminado.

4 CONCLUSÃO

A maioria dos estudantes possui pouco conhecimento sobre a forma correta de descarte de medicamentos, sendo que apenas uma minoria afirmou ter domínio sobre o assunto, apesar da expressiva maioria dos acadêmicos pertencerem ao colegiados de saúde. Além disso, apesar de uma parcela significativa reconhecer a importância do tema e os prejuízos causados pelo descarte incorreto, grande parte ainda possui práticas inadequadas, sendo o descarte em lixo doméstico o mais predominante, corroborando com outros trabalhos já realizados no Brasil. Os principais fatores que levam a esse cenário são a falta de informação e orientação sobre a forma

correta de descarte e a ausência de pontos de coleta na cidade, fatores estes confirmados pelos próprios participantes.

Para que esse cenário mude, é preciso implementar políticas públicas eficazes, investir em educação em saúde e oferecer soluções concretas que facilitem o descarte correto pelos consumidores, para inclusive garantir que o Decreto Nº 10.388, de 5 de junho de 2020 que regulamenta e institui o Sistema de Logística Reversa de Medicamentos Domiciliares Vencidos ou em Desuso seja iniciado e aplicado à cidades de pequeno porte do extremo sul baiano, como as abarcadas no estudo.

A informação e os recursos físicos devem caminhar juntos para que o descarte adequado de medicamentos aconteça de forma eficiente. Afinal, somente a existência de pontos de coleta não é suficiente se a população não sabe que deve descartar, nem onde fazer isso - da mesma forma que orientar a população, sem oferecer locais adequados para o descarte, também não soluciona o problema. Sendo assim, ainda é necessário buscar avanços e melhorias nessa área, principalmente ao que se refere à difusão do conhecimento de Logística reversa de medicamentos, que não teve ainda estimativa de chegada à cidades.

Vale destacar que os profissionais de saúde têm um papel fundamental nesse processo de educação em saúde, especialmente os farmacêuticos, já que eles estão em contato direto com a população e, muitas vezes, são os responsáveis pela dispensação dos medicamentos. Por isso, é essencial que esses profissionais também estejam bem informados sobre este assunto, para que possam ajudar a repassar esse conhecimento. Além disso, é importante ressaltar que, conscientizar a população quanto ao uso racional de medicamento também contribui para a redução do descarte inadequado. Ao utilizar apenas a quantidade necessária, sobras de medicamentos são evitadas, diminuindo a geração de resíduos nas residências.

5494

REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, E. O.; ABREU, D. P. G.; LIMA, J. P.; COSTA, C. F. S.; COSTA, A. R.; MARTINS, N. F. F. Descarte de medicamentos: uma questão socioambiental e de saúde. **Rev Fun Care Online**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 1-10, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.viii.1-10>.
- BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. **Quím. Nova**, v. 26, n. 4, p. 523-530, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422003000400015>.
- BRASIL (2024a). Conselho Federal de Farmácia (CFF). Quais os riscos relacionados ao descarte incorreto de medicamentos?. Disponível em: <https://site.cff.org.br/noticia/noticias-do->

cff/11/04/2024/quais-os-riscos-relacionados-ao-descarte-incorreto-de-medicamentos-. Acesso em: 26 out. 2024.

BRASIL (2024b). Conselho Federal de Farmácia (CFF). Medicamento ou remédio?. Disponível em: <https://site.cff.org.br/noticia/Noticias-gerais/28/05/2024/medicamento-ou-remedio->. Acesso em: 31 out. 2024.

BRASIL (2024c). Conselho Federal de Farmácia (CFF). Pesquisa revela que 9 entre 10 brasileiros se automedicam. Disponível em: <https://site.cff.org.br/noticia/Noticias-gerais/23/04/2024/pesquisa-revela-que-9-entre-10-brasileiros-se-automedicam>. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL (2024d). Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA). Com 3 mil lixões ativos, Brasil ainda tem dificuldade no descarte adequado de lixo. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/2024/08/29/com-3-mil-lixoes-ativos-brasil-ainda-tem-dificuldades-no-descarte-adequado-do-lixo-2/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL, **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. Brasília, DF: Presidência da República, 5 jun. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10388.htm. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRASIL, **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5046>. Acesso em: 16 nov. 2024.

5495

BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. 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, ed. 61, p. 76, 29 mar. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/KujrwoTZC2Mb/content/id/8436198/doi-2018-03-29-resolucao-rdc-n-222-de-28-de-marco-de-2018-8436194. Acesso em: 16 nov. 2024.

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. 203-210. ISSN 1808-4532.

CARVALHO, Ana Carla Coleone de. **A presença de fármacos e cafeína em água superficial e destinada ao consumo humano**. 2020. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. doi:10.11606/T.6.2021.tde-27012021-150527.

CASTRO, H.C.; AGUIAR, M.L.P.; GERALDO, R.B.; FREITAS, C.C.; ALCOFORADO, L.F.; SANTOS, D.O.; BARBOSA, C.; FONSECA, C.; ALÓ, C.; RANGEL, E.; TOLEDO, I.; FEITOSA, M.; RODRIGUES, C.R.; SANTOS, T. C.; CABRAL, L.M. Automedicação: entendemos o risco?. **Infarma Ciênc Farm**, v.19, n. 11-12, p. 33-36, 2007. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/408>. Acesso em: 7 nov. 2024.

CONSTANTINO, V. M.; FREGONESI, B. M.; TONANI, K. A. A.; ZAGUI, G. S.; TONINATO, A. P. C.; NONOSE, E. R. S.; FABRIZ, L. A.; SEGURA-MONÓZ, S. I. Estoque e descarte de medicamentos no domicílio: uma revisão sistemática. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 25, n. 2, p. 585-594, fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.10882018>.

COSTA, K. S.; BARROS, M. B. A.; FRANCISCO, P. M. S. B.; CÉSAR, C. L. G.; GOLDBAUM, M.; CARANDINA, L. Utilização de medicamentos e fatores associados: um estudo de base populacional no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 649-658, abr. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000400004>.

FERNANDES, M. R.; FIGUEIREDO, R. C.; SILVA, L. G. R.; ROCHA, R. S.; BALDONI, A. O. Armazenamento e descarte dos medicamentos vencidos em farmácias caseiras: problemas emergentes para a saúde pública. **Einstein**, São Paulo, v. 18, p. 1-6, eAO5066, fev. 2020. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5066.

HIGNITE, C.; AZARNOFF, D. L. Drugs and drug metabolites as environmental contaminants: Chlorophenoxyisobutyrate and salicylic acid in sewage water effluent. **Life Sci**, v. 20, n. 2, jan. 1977. DOI: 10.1016/0024-3205(77)90329-0.

5496

KATSIKAROS, A. G; CHRYSIKOPOULOS, C. V. Occurrence and distribution of pharmaceuticals and personal care products (PPCPs) detected in lakes around the world: a review. **Elsevier**, vol. 6, dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envadv.2021.100131>.

LANCHOTE, V. L.; BONATO, P. S.; CERDEIRA, A. L.; SANTOS, N. A. G.; CARVALHO, D.; GOMES, M. A. HPLC screening and GC-MS confirmation of triazine herbicides residues in drinking water from sugar cane area in Brazil. **Water, Air and Soil Pollution**, v. 118, p. 329-37, 2000. DOI: 10.1023/A:1005147405509.

LEMES, E.O.; DIAS, A.P.R.; SOUZA, C.; BARROS, C.L.N.; CAMARGO, M.R.M. Consequências do Descarte Incorreto de Medicamentos. **Ensaio e Ciência**, v. 25, n. 4, p. 432-436, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2021v25n4p432-436>.

MONTAGNER, C. C; VIDAL; C. ACAYABA, R. D. Contaminantes emergentes em matrizes aquáticas do Brasil: cenário atual e aspectos analíticos, ecotoxicológicos e regulatórios. **Química Nova**, v. 40, n. 9, p. 1094-1110, nov. 2017. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170091>.

PEREIRA, C.G.; AGUIAR, A.M.; MENDES, R.C.; MARQUES, A.E.F. Descarte de medicamentos residencial: uma revisão integrativa. **Revista Contexto & Saúde**, v. 21, n. 43, p. 97-105, jul./set. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.21527/2176-7114.2021.43.11108>

PINTO, G. M. F.; SILVA, K. R.; PEREIRA, R. F. A. B.; SAMPAIO, S. I. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Eng Sanit Ambient**, v. 19, n. 3, p. 219-224, set. 2014. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522014019000000472>.

PINTO, L. H.; CARDOZO, G.; SOARES, J. C.; ERZINGER, G. S. Toxicidade ambiental de efluentes advindo de diferentes laboratórios de uma farmácia magistral. **Rev Ambient Água**, v. 11, n. 4, p. 819-832, out./dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1761>.

RAMOS, H. M. P.; CRUVINEL, V. R. N.; MEINERS, M. M. M. A.; QUEIROZ, C. A.; GALATO, D. Descarte de medicamentos: uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. **Ambient Soc**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 149-174, out./dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc2951v2042017>.

RAUSCH, P. C; AGOSTINETTO, L; SIEGLOCH A. E. Descarte de resíduos de medicamentos pela população rural. **Ambiente Soc**, São Paulo, v. 26, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc202200441v262023LiAO>.

ROGOWSKA, J.; ZIMMERMANN, A. Household Pharmaceutical Waste Disposal as a Global Problem – a review. **Int J Environ Res Public Health**, v. 19, n. 23, nov. 2022. DOI: [10.3390/ijerph192315798](https://doi.org/10.3390/ijerph192315798).

SANTANA, Roger. Criança morre após tomar remédios encontrados em lixão na Serra, ES. Disponível em: <https://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2015/09/crianca-morre-apos-tomar-remedios-encontrados-em-lixao-na-serra-es.html>. Acesso em: 14 nov. 2024.

SILVA, J. P.; MORGADO, F. Descarte de medicamentos em desuso pela população de Itapetininga, São Paulo, Brasil. **Ambiet Soc**, São Paulo, v. 25, p. 1-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc202100421v252022L4AO>. 5497

SILVA, V. W. P.; FIGUEIRA, K. L.; SILVA, F. G.; ZAGUI, G. S.; MESCHÉDE, M. S. C. Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 28, n. 4, 1113-1123, abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023284.05752022>.

STUMPF, M.; HABERER, K.; RODRIGUES, S. V.; BAUMANN, W. Organic residues in lake and drinking water from the lagoa de Juturnaíba (região dos lagos - RJ, Brazil). **J. Braz. Chem. Soc.**, Vol. 8, n. 5, 509-514, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-50531997000500012>.

STUMPF, M.; TERNES, T. A., WILKEN, R. D.; RODRIGUES, S. V.; BAUMANN, W. Polar drug residues in sewage and natural waters in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Sci Total Environ.**, v. 225, p. 135-141, 1999. DOI: [10.1016/S0048-9697\(98\)00339-8](https://doi.org/10.1016/S0048-9697(98)00339-8). PMID: 10028710.

TERNES, T. A.; STUMPF, M.; MUELLER, J.; HABERER, K.; WILKEN, R. D.; SERVOS, M. Behavior and occurrence of estrogens in municipal sewage treatment plants--I. Investigations in Germany, Canada and Brazil. **Sci Total Environ.**, v. 225, p. 81-90, 1999. DOI: [10.1016/S0048-9697\(98\)00334-9](https://doi.org/10.1016/S0048-9697(98)00334-9). PMID: 10028705.

UEDA, J.; TAVERNARO, R.; MAROSTEGA, V.; PAVAN, W. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. **Revista Ciências do Ambiente (on-line)**,