

30 mg



# FALSIFICAÇÃO DE MEDICAMENTOS:

## ***Riscos, Cadeia e Prevenção***

**Do anabolizante ao extrato de cannabis — informação para  
cuidar da saúde e da ciência.**

Francisco Mayron de Sousa e Silva  
Ciro Gonçalves de Sá  
Maurício Pires de Moura do Amaral  
(ORGANIZAÇÃO)

Francisco Mayron de Sousa e Silva  
Ciro Gonçalves de Sá  
Maurício Pires de Moura do Amaral  
(ORGANIZAÇÃO)

# **FALSIFICAÇÃO DE MEDICAMENTOS:** ***riscos, cadeia e prevenção***

Teresina - Piauí  
2026



## Conteúdo

Antonia Emanuely do Nascimento Fernandes  
Bruna Nicole Melo de Carvalho  
Camilly Vitoria Santana Rodrigues  
Francisco Mayron de Sousa e Silva  
Francisco Othoniel de Araújo Ribeiro  
Julio Cesar Viana de Carvalho Júnior  
Maria Eduarda Silva Santos  
Sara da Silva Lima

## Revisão

Prof. Dr. Maurício Pires de Moura do Amaral  
Prof. Dr. Ciro Gonçalves de Sá  
Francisco Othoniel de Araújo Ribeiro  
Prof. Me. Francisco Mayron de Sousa e Silva

## Diagramação

Francisco Mayron de Sousa e Silva


## Projeto Gráfico. Capa. Indexação

Francisco Mayron de Sousa e Silva

## Apoio



Esse Ebook está registrado. ISBN: 978-65-01-96666-3

 <https://doi.org/10.5281/zenodo.18794103>



Proibida toda e qualquer reprodução dessa edição por qualquer meio ou forma, seja eletrônica, mecânica, fotocópia, gravação ou qualquer outro meio de reprodução, sem permissão expressa do autor. Art. 184 do código penal e lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

É proibida a cópia para distribuição seja virtual ou impressa a terceiros, seja para uso pessoal ou comercial, sem autorização dos autores. Esse Ebook encontra-se registrado.

# APRESENTAÇÃO



Este projeto de extensão surge da necessidade urgente de enfrentar os preconceitos e estigmas que ainda cercam a *cannabis*, mesmo em um cenário no qual seus benefícios terapêuticos são reconhecidos pela ciência.

Durante muito tempo, discursos políticos, ideológicos e midiáticos consolidaram a imagem da planta como símbolo de perigo e transgressão, relegando ao esquecimento sua trajetória histórica de uso medicinal e cultural. Nesse sentido, a iniciativa tem como missão central desconstruir essas narrativas equivocadas, substituindo mitos e falácias por informação acessível, ética e fundamentada em evidências científicas.

A proposta articula ensino, pesquisa e extensão, combinando ações educativas, científicas e sociais que buscam atingir tanto a comunidade acadêmica quanto a sociedade em geral. Por meio de palestras, mesas-redondas, workshops e campanhas de divulgação científica, o projeto promove espaços de diálogo inclusivos, onde dúvidas podem ser sanadas sem constrangimento e onde a ciência se coloca como ferramenta para a promoção da saúde e da cidadania. Ao investir na produção de materiais digitais, infográficos, vídeos educativos e conteúdos veiculados em redes sociais, como no perfil [@DesmistificaCannabis](#), busca-se ampliar o alcance da informação e democratizar o conhecimento, combatendo a desinformação e criando oportunidades de conscientização em múltiplos níveis.



Mais do que informar, a iniciativa pretende transformar percepções. O trabalho é direcionado à formação de profissionais de saúde, pesquisadores, estudantes, familiares e pacientes que necessitam ou se interessam por terapias à base de *cannabis*. Ao mesmo tempo, a proposta também procura sensibilizar gestores públicos e representantes da sociedade civil sobre a importância de políticas de saúde que garantam acesso regulado e seguro aos produtos derivados da planta. Assim, a desmistificação não é apenas conceitual, mas também prática, orientando caminhos para que a *cannabis* medicinal deixe de ser encarada como tabu e passe a ser reconhecida como parte legítima da terapêutica contemporânea.

O projeto também valoriza o papel da universidade como espaço de produção e difusão de conhecimento. Ao estimular pesquisas aplicadas e fomentar a interdisciplinaridade, contribui para posicionar a Universidade Federal do Piauí como polo de referência em uma área emergente e estratégica. Além disso, possibilita que estudantes desenvolvam competências críticas, ampliem sua visão científica e se engajem em uma agenda que usa saúde, inovação e responsabilidade social.

Assim, o projeto se afirma como uma ponte entre ciência e sociedade, atuando de maneira decisiva para superar barreiras históricas e culturais. Seu propósito maior é abrir espaço para uma compreensão renovada da *cannabis*, baseada em evidências, respeito e humanidade. Ao desmistificar preconceitos, contribui não apenas para a promoção da saúde, mas também para a construção de uma sociedade mais informada, justa e consciente.

Dessa caminhada, nasceu também a proposta de um e-book, concebido como mais uma forma de consolidar e difundir os frutos alcançados pelo projeto. O material não é um fim em si mesmo, mas uma expressão do compromisso coletivo de tornar acessível, em linguagem clara e fundamentada, o que a ciência tem a dizer sobre a *cannabis*. Ele traduz em palavras e análises o esforço de transformar preconceito em consciência, estigma em diálogo e silêncio em informação.

**Prof. Dr. Maurício Pires de Moura do Amaral**  
Coordenador do Projeto

# SUMÁRIO

<b>Capítulo 1</b>	<b>06</b>
<b>Falsificação e Saúde: O Papel do DesmistificaCam</b>	
Sara da Silva Lima, Francisco Mayron de Sousa e Silva	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793255">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793255</a>	
<b>Capítulo 2</b>	<b>08</b>
<b>Por que falar sobre falsificação de medicamentos?</b>	
Sara da Silva Lima, Francisco Mayron de Sousa e Silva	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793371">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793371</a>	
<b>Capítulo 3</b>	<b>11</b>
<b>Como funciona a falsificação?</b>	
Bruna Nicole Melo de Carvalho	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793466">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793466</a>	
<b>Capítulo 4</b>	<b>13</b>
<b>Onde mais acontece e por quê?</b>	
Maria Eduarda Silva Santos, Francisco Mayron de Sousa e Silva	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793515">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793515</a>	
<b>Capítulo 5</b>	<b>16</b>
<b>Casos reais e o que aprendemos?</b>	
Sara da Silva Lima, Maria Eduarda Silva Santos, Francisco Mayron de Sousa e Silva	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793544">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793544</a>	
<b>Capítulo 6</b>	<b>18</b>
<b>Como identificar um medicamento falso?</b>	
Camilly Vitoria Santana Rodrigues	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793626">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793626</a>	
<b>Capítulo 7</b>	<b>20</b>
<b>Medicamentos falsificados e seus impactos: Uma visão global e atual</b>	
Julio Cesar Viana de Carvalho Júnior	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793717">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793717</a>	
<b>Capítulo 8</b>	<b>22</b>
<b>Como a ciência identifica medicamentos falsos?</b>	
Francisco Othoniel de Araújo Ribeiro	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793856">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793856</a>	
<b>Capítulo 9</b>	<b>25</b>
<b>Legislação e fiscalização</b>	
Antonia Emanuelly do Nascimento Fernandes	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18793973">https://doi.org/10.5281/zenodo.18793973</a>	
<b>Capítulo 10</b>	<b>28</b>
<b>O Papel da Academia: A Ciência como Escudo Contra o Crime</b>	
Francisco Mayron de Sousa e Silva	
 <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.18794027">https://doi.org/10.5281/zenodo.18794027</a>	
<b>Sobre os autores</b>	<b>30</b>

Capítulo 1

# Falsificação e Saúde: O Papel do DesmistificaGann

Sara da Silva Lima<sup>1</sup>, Francisco Mayron de Sousa e Silva<sup>1,2</sup>

1.Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em medicamentos e correlatos (LITE), UFPI, Teresina-PI, Brasil.  
2.Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

A falsificação de medicamentos é um problema global que atravessa gerações e fronteiras, impactando profundamente a saúde pública, a segurança do paciente e a economia mundial. Embora muitas vezes associada a países em desenvolvimento, essa prática criminoso também afeta nações desenvolvidas, especialmente por meio do comércio eletrônico e da venda on-line de produtos farmacológicos (Popoola *et al.*, 2021; Lima & Yonamine, 2022; Farag *et al.*, 2025).

*“Trata-se de um fenômeno que envolve desde medicamentos essenciais, como antibióticos, analgésicos e produtos de uso contínuo, até substâncias controladas e terapias vitais, ampliando os riscos em todos os níveis da sociedade.”*

Regiões como África, Ásia e América Latina apresentam maiores índices de circulação de medicamentos falsificados, devido à fragilidade regulatória e às limitações estruturais de fiscalização. Contudo, em qualquer lugar do mundo, consumidores podem ser expostos a produtos adulterados, ineficazes ou potencialmente letais. A seguir, discutem-se as principais implicações desse problema global (Farag *et al.*, 2025).

*“Um em cada 10 medicamentos em países de baixa e média renda tem baixa qualidade ou é falsificado” (OMS, 2021)*

## Implicações para a Saúde Pública



### Riscos à saúde

Medicamentos falsificados podem conter dosagens incorretas, impurezas ou até ausência total do princípio ativo, ocasionando falhas terapêuticas, agravamento de doenças, resistência antimicrobiana e até óbito.

(Popoola *et al.*, 2021; Ramjiawan *et al.*, 2011).



### Segurança do paciente

A utilização de ingredientes inadequados ou desconhecidos representa uma ameaça direta à saúde, dificultando diagnósticos e comprometendo a eficácia dos tratamentos.

(Ramjiawan *et al.*, 2011).



### Perda de confiança

A circulação desses produtos fragiliza a credibilidade do sistema de saúde, gera insegurança e afeta a confiança da população nos profissionais e nas instituições.

(Popoola *et al.*, 2021).

Tedros Adhanom Ghebreyesus, diretor-geral da OMS.

*“Os medicamentos de baixa qualidade ou falsificados não têm apenas um impacto trágico em pacientes e suas famílias, mas também representam uma ameaça à resistência antimicrobiana, aumentando a preocupante tendência de medicamentos que estão perdendo o poder de tratar”.*



## Implicações Econômicas



### Perdas financeiras

A indústria farmacêutica e o setor regulado sofrem prejuízos significativos devido à concorrência ilegal e à redução da confiabilidade nos produtos.

(Ramjiawan *et al.*, 2011).



### Aumento dos custos em saúde

Pacientes podem necessitar de tratamentos adicionais, internações e acompanhamento prolongado devido ao uso de medicamentos adulterados

(Popoola *et al.*, 2021).



### Pressão sobre os recursos públicos

Os sistemas de saúde, já frequentemente sobrecarregados, precisam destinar recursos adicionais para lidar com as consequências clínicas e epidemiológicas relacionadas à falsificação

(Popoola *et al.*, 2021).

"Imagine uma mãe que deixa de comprar alimentos ou manter outras necessidades básicas para pagar o tratamento de sua criança, sem saber que os remédios são inadequados ou falsificados e que esse tratamento pode fazer com que o filho morra. Isso é inaceitável. Os países concordaram em medidas a nível global – é hora de transformá-las em ações tangíveis."



Tedros Adhanom Ghebreyesus, diretor-geral da OMS.

## Estratégias e Desafios



### Fortalecimento regulatório

Combater a falsificação exige marcos legais robustos, fiscalização ativa e cooperação internacional para garantir a rastreabilidade e a segurança dos medicamentos.

(Farang *et al.*, 2025).



### Soluções tecnológicas

Tecnologias de autenticação, sistemas de rastreamento e métodos laboratoriais avançados têm sido incorporados para identificar produtos ilegítimos e impedir sua distribuição.

(Farang *et al.*, 2025).

Apesar dos avanços, a falsificação de medicamentos permanece um desafio global devido à capacidade de adaptação das redes criminosas. Por isso, a integração de políticas públicas, ações educativas, ciência e participação social é essencial para conter esse problema e proteger a sociedade (Lima; Yonamine, 2022).

O Projeto Desmistifica cannabis, vinculado à Universidade Federal do Piauí (UFPI) e ao Laboratório Central de Saúde Pública do Piauí (LACEN-PI), nasce diante da necessidade urgente de enfrentar os preconceitos, a desinformação e os estigmas que ainda cercam a cannabis medicinal, mesmo em um contexto onde seus benefícios já são amplamente reconhecidos pela ciência. Paralelamente, o projeto também atua na investigação e análise de possíveis casos de falsificação de medicamentos e anabolizantes no estado do Piauí, contribuindo para a proteção da população e para o fortalecimento das políticas de segurança sanitária.

A proposta integra ensino, pesquisa e extensão, com ações educativas e científicas que alcançam desde a comunidade acadêmica até o público geral. Por meio de palestras, mesas-redondas, workshops, campanhas de divulgação científica e materiais educativos, o projeto cria espaços seguros e inclusivos para diálogo, onde dúvidas podem ser esclarecidas sem preconceito, e onde o conhecimento científico orienta decisões de saúde, cidadania e bem-estar.

## Referências

FARAG, M. A.; ABDELFAHATTAH, M. S.; KAMEL, R.; EL-MAS, M. M. The Global Landscape of Counterfeit Pharmaceuticals: Modes, Hazards, and Detection Methods. *Science and Technology Nexus*, v. 1, p. 41–46, 18 set. 2025. [https://doi.org/10.25259/STN\\_13\\_2025](https://doi.org/10.25259/STN_13_2025).

LIMA, M. B. A.; YONAMINE, M. Counterfeit medicines: relevance, consequences and strategies to combat the global crisis. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 59, p. e20402, 2023. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902023e20402>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). OMS: Um em cada 10 medicamentos em países de baixa e média renda tem baixa qualidade ou é falsificado. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/140477-oms-um-em-cada-10-medicamentos-em-pa%C3%A9s-de-baixa-e-m%C3%A9dia-renda-tem-baixa-qualidade-ou-%C3%A9>>. Acesso em: 10 dez. 2025.

POPOOLA, O. O.; MADHUR, G.; MEHRIM, M. M.; OMONDI, M. O.; OWUSU-MENSAH, P.; MAMTANI, S. A.; ETUKAKPAN, A. U. A Literature Review on the Global Burden and Impact of Substandard and Falsified Medicine. *Annals of Public Health Issues*, v. 2, n. 1, p. 16–31, 1 jan. 2022. <https://doi.org/10.2478/aphi-2022-0003>.

RAMJIWAN, B.; RAMJIWAN, A.; TAPPIA, P. S.; PIERCE, G. N. Public Health Risks and Economic Impact of Counterfeit Medicines. In: VITALE, K. (org.). *Environmental and Food Safety and Security for South-East Europe and Ukraine*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012. p. 203–212. (NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security). Disponível em: [https://link.springer.com/10.1007/978-94-007-2953-7\\_18](https://link.springer.com/10.1007/978-94-007-2953-7_18).

Capítulo 2

# Por que falar sobre falsificação de medicamentos?

Sara da Silva Lima<sup>1</sup>, Francisco Mayron de Sousa e Silva<sup>1,2</sup>

1.Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em medicamentos e correlatos (LITE), UFPI, Teresina-PI, Brasil.  
 2.Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

Falar sobre falsificação de medicamentos é falar sobre saúde pública, segurança sanitária, ética, economia e, sobretudo, sobre vidas humanas. Embora muitas vezes percebida como um problema distante ou restrito a países com sistemas regulatórios frágeis, a falsificação de medicamentos é um fenômeno global, sofisticado e em constante expansão, que afeta indistintamente nações desenvolvidas e em desenvolvimento. Trata-se de um problema silencioso, frequentemente invisível ao paciente, mas com impactos profundos sobre indivíduos, sistemas de saúde e a confiança social na terapêutica medicamentosa (Lima; Yonamine, 2023; OMS, 2024).

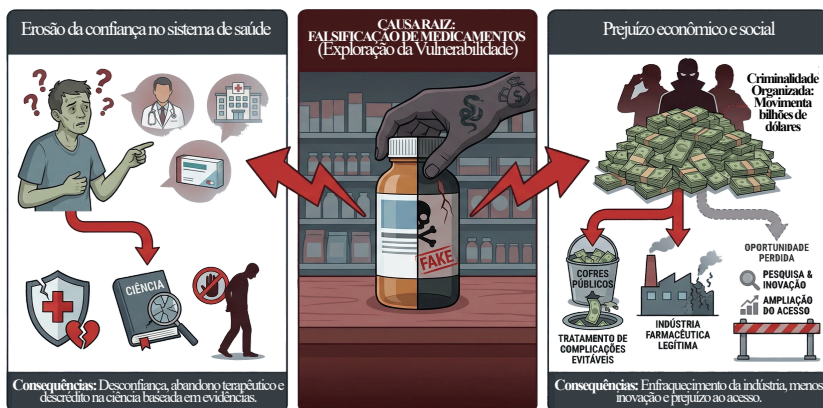
Medicamentos são produtos especiais. Diferentemente de bens de consumo comuns, eles atuam diretamente sobre funções biológicas, podendo promover cura, alívio de sintomas ou controle de doenças crônicas (El-Dahiyat *et al.*, 2021; Lima; Yonamine, 2023).

Quando um medicamento é falsificado, seja por conter quantidade incorreta de princípio ativo, por apresentar substâncias inadequadas, por não conter o fármaco declarado ou por ser produzido fora de condições sanitárias adequadas, o risco extrapola o simples prejuízo financeiro. O que está em jogo é a efetividade terapêutica, a segurança do paciente e, em muitos casos, a própria sobrevivência (Lima; Yonamine, 2023; OMS, 2024).

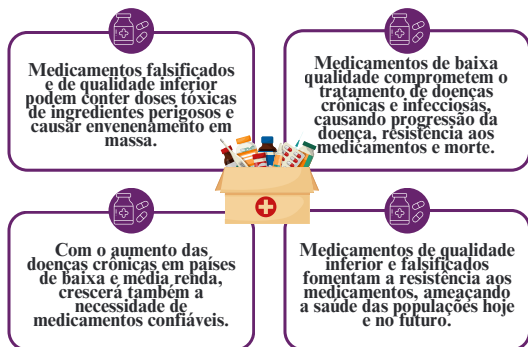
*Falar sobre falsificação de medicamentos não é apenas uma escolha acadêmica ou técnica. É um compromisso com a saúde pública, com a ética profissional e com a defesa da vida.*

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que uma parcela significativa dos medicamentos em circulação, especialmente em países de baixa e média renda, é subpadrão ou falsificada (OMS, 2024).

*“O custo oculto dos medicamentos falsificados não se limita aos danos à saúde, estendendo-se a consequências sociais, econômicas e institucionais.”*



Mesmo em países com sistemas regulatórios consolidados, como o Brasil, esses produtos encontram brechas para entrar no mercado por meio do comércio ilegal, da internet, de cadeias de distribuição paralelas e da venda informal. O crescimento do comércio eletrônico e das redes sociais ampliou ainda mais esse problema, facilitando o acesso do consumidor a produtos sem procedência, muitas vezes anunciados com promessas milagrosas e preços atrativos (CRF-MS, 2025; Lima; Yonamine, 2023).



(Buckley; Gostin, 2013).

*Um pai segura uma foto de seu filho, que é uma das pelo menos 12 crianças com menos de cinco anos de idade, cujas mortes supostamente foram ligadas a um xarope para tosse em Jammu (Índia).*

Além dos danos diretos à saúde, a falsificação de medicamentos compromete a credibilidade dos sistemas de saúde e das políticas públicas de assistência farmacêutica.

Quando um tratamento falha, o paciente muitas vezes atribui o insucesso ao profissional de saúde, ao medicamento prescrito ou ao próprio sistema, sem imaginar que o produto utilizado não era autêntico. Isso gera desconfiança, abandono terapêutico e descrédito em relação à ciência e à medicina baseada em evidências (Lima; Yonamine, 2023; OMS, 2024).

Do ponto de vista econômico e social, o mercado de medicamentos falsificados movimenta bilhões de dólares por ano e está frequentemente associado a redes de criminalidade organizada. Esses grupos não apenas lucram com a exploração da vulnerabilidade de pacientes, mas também enfraquecem a indústria farmacêutica legítima, reduzem investimentos em pesquisa e inovação e causam prejuízos significativos aos cofres públicos. Recursos que poderiam ser destinados à ampliação do acesso a medicamentos seguros e eficazes acabam sendo consumidos no tratamento de complicações evitáveis decorrentes do uso de produtos ilegais (CRF-MS, 2025; Lima; Yonamine, 2023).

Outro aspecto central é o desafio regulatório e de fiscalização. A identificação de medicamentos falsificados exige infraestrutura laboratorial, profissionais qualificados e sistemas de vigilância eficientes. Nesse contexto, instituições como as agências reguladoras, os laboratórios oficiais e os profissionais de saúde desempenham papel estratégico no monitoramento da qualidade dos medicamentos em circulação (CRF-MS, 2025; Lima; Yonamine, 2023).



*Em 2022, a polícia, em conjunto com técnicos da Vigilância Sanitária e da Secretaria da Fazenda, identificou uma fábrica clandestina de medicamentos fitoterápicos no município de Teresina, Piauí, após o recebimento de denúncia anônima.*

Por fim, abordar esse tema em um e-book tem um papel educativo fundamental. Informar é uma das estratégias mais eficazes de enfrentamento da falsificação de medicamentos. Um paciente bem orientado, um profissional de saúde atento e um gestor capacitado são barreiras importantes contra a circulação desses produtos. Ao longo deste livro, serão discutidos conceitos, tipos de falsificação, impactos à saúde, mecanismos de controle, desafios atuais e estratégias de prevenção, com o objetivo de ampliar a compreensão crítica sobre o tema e contribuir para a promoção do uso seguro e racional de medicamentos.

## Referências

BUCKLEY, G.; GOSTIN, L. **The Effects of Falsified and Substandard Drugs - Countering the Problem of Falsified and Substandard Drugs** - NCBI Bookshelf. 2013. Countering the Problem of Falsified and Substandard Drugs. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK202526/>. Acesso em: 28 dez. 2025.

CRF-MS. **Casos de falsificação de medicamentos aumentam no Brasil: 2024 e 2025**. 2025. Pagina do Conselho Regional de Farmácia do Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://crfms.org.br/casos-de-falsificacao-de-medicamentos-aumentam-no-brasil-2024-e-2025/>. Acesso em: 28 dez. 2025.

EL-DAHIYAT, F.; FAHELEBOM, K. M. S.; JAIROUN, A. A.; AL-HEMYARI, S. S. Combatting Substandard and Falsified Medicines: Public Awareness and Identification of Counterfeit Medications. **Frontiers in Public Health**, [S. l.], v. 9, p. 754279, 26 out. 2021. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.754279>.

LIMA, M. B. A.; YONAMINE, M. Counterfeit medicines: relevance, consequences and strategies to combat the global crisis. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, [S. l.], v. 59, p. e20402, 2023. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902023e20402>.

OMS. **Substandard and falsified medical products**. 2024. Página da Organização Mundial da Saúde (OMS). Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/substandard-and-falsified-medical-products>. Acesso em: 27 dez. 2025.



Capítulo 3

# Como funciona a falsificação?

Bruna Nicole Melo de Carvalho<sup>1</sup>

1. Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

A falsificação de medicamentos é um processo organizado, estruturado e, muitas vezes, integrado a redes criminosas transnacionais, que operam de forma semelhante a outras modalidades de crime organizado (OMS, 2017; INTERPOL, 2022).

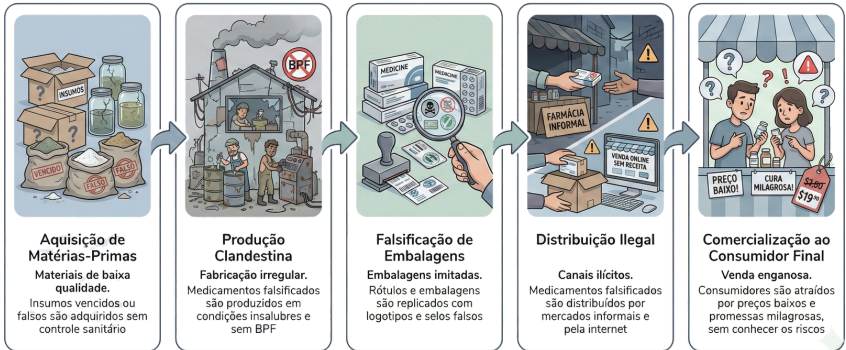
Diferente da concepção de um ato isolado ou pontual, a falsificação constitui uma cadeia ilegal complexa, que envolve múltiplas etapas interligadas, desde a obtenção de matérias-primas de origem duvidosa, passando pela produção clandestina e pela falsificação de embalagens, até a distribuição e comercialização do produto ao consumidor final.

*A falsificação de medicamentos não é um crime isolado, mas uma cadeia criminosa sofisticada — da matéria-prima duvidosa à venda online —, que sabota saúde pública, eficácia terapêutica e confiança nos sistemas reguladores. (Lima; Yonamine, 2023).*

Esse fenômeno representa uma grave ameaça à saúde pública, uma vez que compromete a segurança, a eficácia e a qualidade dos medicamentos disponíveis no mercado, além de abalar a credibilidade dos sistemas de saúde e das autoridades reguladoras.

## Cadeia ilegal da falsificação de medicamentos

Figura 1 - O Ciclo da falsificação de medicamentos: da produção clandestina ao consumidor.



Este infográfico detalha a cadeia criminosa de produção e distribuição de remédios falsificados. O processo ilustra desde o uso de matérias-primas vencidas e a fabricação em condições insalubres até a falsificação de embalagens e a venda ilegal, revelando como consumidores são enganados por preços baixos e falsas promessas de cura.



### Você sabia?

*Estima-se que uma parcela significativa dos medicamentos falsificados não contém nenhum princípio ativo, enquanto outros podem apresentar dosagens incorretas, levando à falha terapêutica, resistência medicamentosa ou intoxicações graves. Segundo organismos internacionais, países com menor fiscalização e alto consumo de medicamentos são os mais vulneráveis a esse tipo de crime (OMS, 2017; INTERPOL, 2022).*

## Referências

ABBVIE BRASIL; Conselho de Combate a Pirataria; INTERFARMA. **Falsificação de medicamentos: cartilha de conscientização**. São Paulo: AbbVie Brasil/CNPC/Interfarma, [s. d.]. Disponível em: <https://www.abbvie.com.br/content/dam/abbvie-com2/br/documents/FalsificacaoMedicamentos-CartilhaConscientizacao-CNPCInterfarma.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Anvisa alerta para casos de falsificação de medicamentos**. Brasília, DF: Anvisa, 22 jun. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2023/anvisa-alerta-para-casos-de-falsificacao-de-medicamentos>. Acesso em: 18 dez. 2025.

INTERPOL. **Pharmaceutical crime: our response**. Lyon: Interpol, jan. 2022. (Illicit Goods and Global Health Programme – IGGH). Disponível em: <https://www.interpol.int>. Acesso em: 18 dez. 2025.

LIMA, M. B. A.; YONAMINE, M. Counterfeit medicines: relevance, consequences and strategies to combat the global crisis. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, [S. l.], v. 59, p. e20402, 2023. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902023e20402>.

Organização Mundial da Saúde (OMS). **A study on the public health and socioeconomic impact of substandard and falsified medical products**. Geneva: World Health Organization, 2017. ISBN 978-92-4-151343-2. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/259542/9789241513432-eng.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2025.



Capítulo 4

# Onde mais acontece e por quê?

Maria Eduarda Silva Santos<sup>1</sup>, Tiago Rodrigues da Silva<sup>1</sup>, Francisco Mayron de Sousa e Silva<sup>1,2</sup>

1.Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em medicamentos e correlatos (LITE), UFPI, Teresina-PI, Brasil.  
2.Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

A falsificação de medicamentos é um problema global concentrado principalmente em países de baixa e média renda, onde fragilidades nos sistemas de saúde ampliam a vulnerabilidade. Segundo a OMS, cerca de 1 em cada 10 medicamentos vendidos nas regiões especialmente África, Ásia e América Latina, é falsificado ou de qualidade inferior. A África lidera os casos, somando cerca de 42% dos registros mundiais. Na América Latina, aproximadamente 21% dos medicamentos apresentam irregularidades, com o Brasil entre os mais afetados. Já a Ásia combina grande demanda e redes criminosas estruturadas, favorecendo a ampla circulação desses produtos ilegais.

## Fatores explicam a distribuição desigual



### Vulnerabilidade regulatória

Sistemas regulatórios menos robustos, aliados à fiscalização insuficiente.



### Barreiras de acesso

Desigualdade socioeconômica, somada à dificuldade de acesso a medicamentos legítimos.



### Apelo econômico

Atratividade dos preços baixos impulsionam o mercado clandestino.

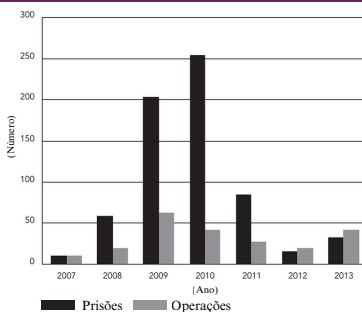
*“A desinformação, aliada à baixa cultura de verificação da procedência dos produtos, cria um ambiente propício para o consumo de medicamentos falsificados.”*

*“Essa dinâmica dialoga com desafios também observados no mercado de produtos à base de **cannabis medicinal**, onde a combinação entre alta demanda e informação limitada pode favorecer a circulação de itens sem controle adequado de qualidade.”*



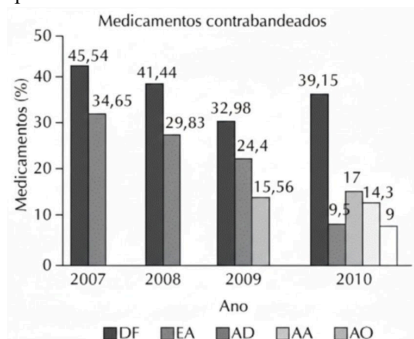
*Nesse cenário, a missão do **Desmistifica Cannabis** se destaca ao promover educação científica e combater a desinformação, fornecendo recursos para reconhecer riscos e fazer escolhas mais seguras, atuando de forma decisiva na sua autonomia e proteção.*

No Brasil, o cenário segue essa tendência global. Estudos mostram que a falsificação ocorre tanto em áreas vulneráveis quanto em grandes centros urbanos, impulsionada pela elevada lucratividade e pelo baixo risco percebido pelos criminosos. O artigo de Hurtado e Lasmar evidencia que 90% dos estabelecimentos envolvidos em apreensões não possuíam farmacêutico responsável, reforçando a importância desse profissional na garantia da qualidade e na prevenção de fraudes.



**Figura** - Evolução das operações e prisões por infrações em farmácias e drogarias (2007–2013).

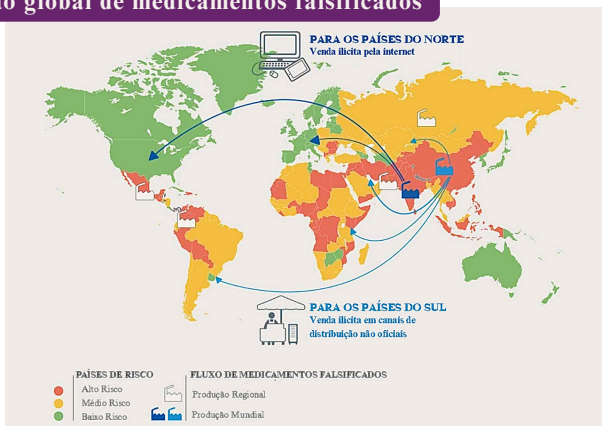
Os medicamentos mais falsificados seguem um padrão mundial: produtos de alta demanda ou alto custo, como fármacos para disfunção erétil (responsáveis por cerca de 75% das apreensões nacionais), anabolizantes, emagrecedores e até produtos “naturais” sem registro, cuja popularidade favorece o comércio ilegal. As análises laboratoriais revelam que muitos desses produtos contêm substâncias diferentes das declaradas, ausência total de princípio ativo ou a presença de compostos tóxicos



DF: Disfunção erétil; EA: esteróides anabolizantes; AD: antidepressivos; AA: antipsicóticos e anticonvulsivantes; AO: anorexígenos.

**Figura** - Classe terapêutica dos principais medicamentos contrabandeados apreendidos pela Polícia Federal juntamente com as especialidades Cialis® e Viagra® falsos. Estados brasileiros, 2007–2010.

## A circulação global de medicamentos falsificados



A falsificação de medicamentos tornou-se mais sofisticada, afetando produtos caros e de uso crítico, como oncológicos e antivirais, onde pequenas quantidades já geram alto lucro, facilitando sua entrada no mercado ilegal. Além disso, o comércio ilegal se expandiu para os meios virtuais por meio de vendas online. Muitas fraudes usam pessoa física intermediada por empresas não autorizadas, retirando todas as garantias de segurança. Assim, o próprio paciente passa a ser responsável por verificar a autenticidade e a qualidade, o que é especialmente arriscado em tratamentos complexos.

Essa dinâmica dialoga com desafios também observados no mercado de produtos à base de cannabis medicinal, onde a combinação entre alta demanda e informação limitada pode favorecer a circulação de itens sem controle adequado de qualidade. Assim como ocorre com medicamentos sintéticos, muitas dessas preparações podem carecer de verificações essenciais de pureza, concentração e segurança.

## Mas, como enfrentar a falsificação?



**Atuação integrada** entre órgãos regulatórios e forças de segurança.



**Operações conjuntas** com a Polícia Federal, Interpol e sistemas alfandegários.



**Monitoramento laboratorial** como peça-chave na rastreabilidade.

Diante das fragilidades regulatórias, das barreiras de acesso e do apelo econômico que alimentam o mercado ilegal, torna-se claro que a falsificação de medicamentos é sustentada por fatores estruturais que também afetam produtos à base de *cannabis medicinal*. Nesse cenário, associações que trabalham no reforço da educação científica no combate à desinformação, como o projeto Desmistifica *Cannabis*, desempenha papel essencial ao fortalecer a educação em saúde e orientar escolhas seguras, enquanto ações integradas de fiscalização e rastreabilidade completam o enfrentamento. Assim, a combinação entre informação de qualidade, vigilância ativa e participação social é decisiva para reduzir riscos e proteger a segurança do paciente.

## Referências

EVANS, David G. Fraude médica, rotulagem incorreta, contaminação: todos comuns em produtos de CBD. *Missouri medicine*, v. 117, n. 5, p. 394–399, 2020.

HURTADO, Renato Lopes; LASMAR, Marcelo Carvalho. Medicamentos falsificados e contrabandeados no Brasil: panorama geral e perspectivas de combate ao seu consumo. *Cadernos de saúde pública*, v. 4, pág. 891–895, 2014.

LIMA, M. B. A.; YONAMINE, M. Counterfeit medicines: relevance, consequences and strategies to combat the global crisis. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, [S. 1.], v. 59, p. e20402, 2023. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902023e20402>.

MARTINS, Mary Anne Fontenele; SCHERER, Magda Duarte Dos Anjos; LUCCHESI, Geraldo. Fiscalização do mercado e controle de medicamentos de baixa qualidade, falsificados e não registrados: revisão integrativa. *Vigilância e controle de medicamentos subpadrão, falsificados e não registrados: uma revisão integral. Revista panamericana de salud pública*, v. 46, p. e36, 2022.

MCMANUS, Dominic; NAUGHTON, Bernard David. Uma revisão sistemática de estudos de amostragem de medicamentos de qualidade inferior, falsificados, não licenciados e não registrados: um foco no contexto, prevalência e qualidade. *BMJ global health*, v. 5, n. 8, p. e002393, 2020.

MELIA, Ellen; ENGLISH, Aislinn; NAUGHTON, Bernard D. The impact of global falsified medicines regulation on healthcare stakeholders in the legitimate pharmaceutical supply chain: a systematic review. *Frontiers in medicine*, v. 11, p. 1429872, 2024.



## Capítulo 5

# Casos reais e o que aprendemos?

Sara da Silva Lima<sup>1</sup>, Maria Eduarda Silva Santos<sup>1</sup>, Francisco Mayron de Sousa e Silva<sup>1,2</sup>

1.Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em medicamentos e correlatos (LITE), UFPI, Teresina-PI, Brasil.

2.Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

Nos últimos dois anos, o Brasil e o mundo enfrentaram uma "epidemia silenciosa": o aumento drástico na falsificação de medicamentos de alta tecnologia. O que antes se restringia a feiras e mercados informais, agora atinge farmácias e canais digitais com uma sofisticação assustadora (CRF-MS, 2025).

## O Fenômeno Ozempic e Mounjaro: A "Isca" do Emagrecimento

O caso mais emblemático de 2024 e 2025 foi, sem dúvida, o das canetas de *semaglutida* (Ozempic®) e *tirzepatida* (Mounjaro®). A alta demanda e a escassez global criaram o cenário perfeito para criminosos (CRF-MS, 2025).



**O Caso:** Lotes como o LP6F832 (Ozempic®) e D572871H (Mounjaro®) foram identificados pela Anvisa como falsos. Em alguns casos, as canetas continham substâncias inócuas ou, pior, outros tipos de insulina que poderiam causar hipoglicemia grave.

**O que aprendemos:** A urgência em comprar medicamentos em falta no mercado oficial leva o consumidor a canais perigosos (como sites sem licença ou redes sociais). Preço muito abaixo do mercado e disponibilidade em locais de "escassez" são os primeiros sinais de alerta.

## Além da Estética: O Risco em Medicamentos de Alta Complexidade

Não são apenas os remédios para emagrecer. A lista de 2024/2025 da Anvisa revela um ataque a pacientes vulneráveis, incluindo tratamentos para câncer e esclerose múltipla (CRF-MS, 2025)..

**Casos Reais:** Medicamentos como Tysabri (esclerose), Opdivo e Keytruda (câncer) tiveram unidades falsificadas apreendidas.

**O Erro Fatal:** No caso do Tysabri (lote FF00336), a falsificação foi descoberta por detalhes quase invisíveis: erros de ortografia no endereço do importador e a ausência da inscrição em braille.

**A Lição:** A falsificação de medicamentos vitais é um crime contra a vida. Ela não apenas "não cura", mas mata por omissão do tratamento e pela toxicidade de ingredientes desconhecidos.

## Além da Estética: O Risco em Medicamentos de Alta Complexidade

Hormônios anabolizantes (como Durateston) e toxinas botulínicas (Botox e Dysport) continuam no topo da lista de apreensões.

**O Cenário:** Muitos desses produtos são fabricados em laboratórios clandestinos, sem qualquer controle de higiene ou dose correta.



*O que aprendemos: Profissionais de saúde e estética devem ser extremamente rigorosos na qualificação de seus fornecedores. Comprar de distribuidores não autorizados coloca em risco a carreira do profissional e a vida do paciente.*

## Checklist: Como não ser a próxima vítima?

Com base nos erros detectados nos casos de 2024/2025, aprenda a desconfiar:

1. **Examine a Embalagem:** Procure por erros de português, cores desbotadas ou selos de segurança (raspadinha/reactivo) que não funcionam.
2. **Verifique o Lote:** Compare o lote da caixa com o lote gravado diretamente no frasco ou na caneta. Eles devem ser idênticos.
3. **Exija Nota Fiscal:** Nunca compre medicamentos sem nota fiscal. Ela é a sua garantia de rastreabilidade.
4. **Consulte a Anvisa:** Em caso de dúvida, acesse o painel de produtos irregulares no site da Anvisa para verificar se aquele lote foi alvo de medida cautelar.

## Referências

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).. Resolução RE nº 1.345, de 16 de abril de 2024: **Determina a apreensão e proibição de comercialização de lotes falsificados de Botox.** Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2024. Disponível em: EVANS, David G. Fraude médica, rotulagem incorreta, contaminação: todos comuns em produtos de CBD. Missouri medicine , v. 117, n. 5, p. 394–399, 2020.

MCINTOSH, M. P. et al. The growing risk of counterfeit glucagon-like peptide-1 receptor agonists. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 12, n. 4, p. 231-233, 2024. DOI: 10.1016/S2213-8587(24)00045-3.

NAYAR, R. K. et al. Global trends in counterfeit medicines: a risk to public health. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, v. 15, n. 1, p. 67-75, 2022. DOI: 10.1186/s40545-022-00465-2.

Organização Mundial da Saúde (OMS). **Global surveillance and monitoring system for substandard and falsified medical products.** Geneva: WHO, 2017. Disponível em: EVANS, David G. Fraude médica, rotulagem incorreta, contaminação: todos comuns em produtos de CBD. Missouri medicine , v. 117, n. 5, p. 394–399, 2020.



Capítulo 6

# Como identificar um medicamento falso?

Camilly Vitoria Santana Rodrigues<sup>1</sup>

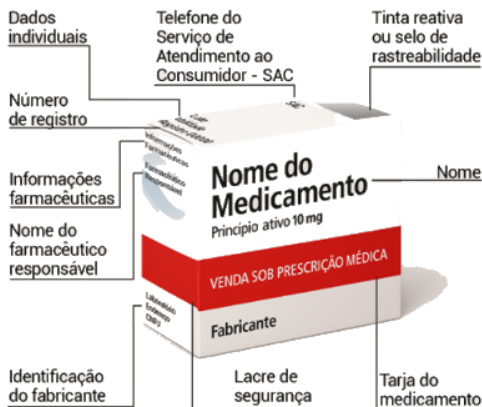
I. Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

A primeira e mais importante regra é sempre comprar medicamentos em farmácias e drogarias licenciadas. Evite a todo custo a compra de produtos em locais desconhecidos, como feiras livres, camelôs, sites e redes sociais sem registro formal ou de pessoas que vendem "de porta em porta".

A compra de medicamentos, especialmente pela internet, requer atenção redobrada. Deve-se adquirir fármacos apenas em farmácias autorizadas, com nota fiscal e embalagem original. É essencial verificar o registro do medicamento no site da Anvisa, conferir a correspondência do lote e da validade entre as embalagens e observar elementos de segurança, como hologramas 3D e códigos QR, que auxiliam na prevenção de falsificações.

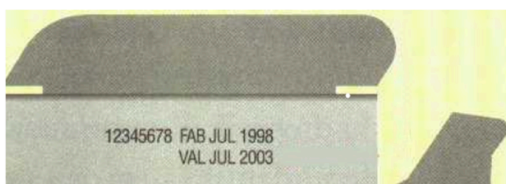
*“Comprar medicamentos sem cautela pode custar muito mais do que dinheiro: exija procedência, verifique o registro na Anvisa e desconfie de qualquer produto sem segurança, pois a sua saúde não pode ser falsificada”*

Se você já adquiriu o medicamento, comece verificando a embalagem. A embalagem de um medicamento legítimo é feita com alta qualidade e segue padrões rigorosos <sup>4</sup>. Por isso, preste atenção à qualidade da impressão: ela deve ser nítida e sem falhas, sem borrões, cores desbotadas ou letras ilegíveis. A embalagem deve estar intacta, sem sinais de que foi violada, amassada, rasgada ou aberta. Além disso, a bula deve estar dentro da embalagem e conter informações completas e de fácil leitura. Procure também por selos de autenticidade, selos holográficos ou outros dispositivos de segurança na embalagem <sup>3</sup>



*Além disso, deve-se verificar se o número do lote impresso na parte de fora da caixa é igual ao que vem impresso no frasco ou na cartela interna <sup>5</sup>*

## Localização de lote impresso na caixa e na cartela interna



*Depois de verificar a embalagem, observe o próprio medicamento. Comprimidos e cápsulas falsificados podem ter cores, formatos ou tamanhos diferentes do medicamento original. Preste atenção ao cheiro e à consistência: um cheiro estranho, uma consistência diferente (seja mais dura ou mais macia do que o normal) ou um comprimido que esfarela facilmente são indícios de que o produto não é legítimo. Sempre confira se a data de validade e o lote impressos na cartela ou frasco do medicamento são os mesmos que estão na embalagem<sup>3</sup>.*



*Se você desconfiar que comprou um medicamento falsificado ou adulterado, a primeira coisa a fazer é parar de usá-lo imediatamente. Não tente usar "um pouco" ou dar para outra pessoa, pois isso pode ser extremamente perigoso. Em seguida, informe a Vigilância Sanitária ou a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Você pode fazer a denúncia de forma anônima e ajudar a tirar esses produtos de circulação, protegendo outras pessoas. A Anvisa possui canais de atendimento e um sistema eletrônico para recebimento de denúncias<sup>1</sup>.*

## Referências

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Anvisa alerta para casos de falsificação de medicamentos**. Portal Gov.br, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2023/anvisa-alerta-para-casos-de-falsificacao-de-medicamentos>. Acesso em: 19 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cartilha de conscientização aos consumidores**. [S. l.: s. n.], 2024. 22 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Produtos irregulares: o que são e como identificá-los**. Portal Gov.br, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/produtos-irregulares-o-que-sao-e-como-identifica-los>. Acesso em: 19 dez. 2025.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO RIO GRANDE DO SUL (CRFRS). **Medicamentos falsificados: guia de combate**. Porto Alegre: CRFRS, 2019. Disponível em: <https://media.crfrs.org.br/publicacoes/2019-01/%20-Medicamentos%20falsificados.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Secretaria de Saúde. **Remédios falsificados**. Campinas: Prefeitura Municipal de Campinas, [s.d.]. Disponível em: <https://saude.campinas.sp.gov.br/dicas/remedios/remedios.htm>. Acesso em: 19 dez. 2025.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Vigilância Sanitária alerta para falsificação de medicamentos**. Portal da Prefeitura de São Paulo, [s.d.]. Disponível em: <https://prefeitura.sp.gov.br/web/saude/w/noticias/339972>. Acesso em: 19 dez. 2025.

## Capítulo 7

# Medicamentos falsificados e seus impactos: Uma visão global e atual

Julio Cesar Viana de Carvalho Júnior<sup>1</sup>.

I. Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

O consumo de medicamentos falsificados, abaixo do padrão ou sem registro é um grave problema de saúde pública que afeta países do mundo inteiro. Esses produtos representam um risco real à vida, pois muitas vezes são visualmente semelhantes aos medicamentos originais, dificultando sua identificação. No entanto, sua composição é desconhecida e pode conter substâncias tóxicas, contaminantes ou quantidades incorretas do princípio ativo, o que pode levar a efeitos graves e até à morte (Martins; Scherer, 2023).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), medicamentos abaixo do padrão são aqueles que, apesar de regularizados, não atendem às exigências de qualidade. Já os medicamentos falsificados são produzidos de forma fraudulenta, com origem e composição desconhecidas. Os medicamentos não registrados, por sua vez, são aqueles que não passaram pela avaliação e aprovação da autoridade sanitária do país onde são comercializados (Martins; Scherer, 2023).

*“Entre o risco invisível dos medicamentos falsificados e a incerteza dos produtos não registrados, a vigilância sanitária se torna a linha que separa a proteção da saúde pública do perigo silencioso que ameaça a sociedade.”*

A OMS estima que a falsificação de medicamentos cresceu cerca de 800% entre 2000 e 2006, resultando em aproximadamente 800 mil mortes nesse período. Atualmente, cerca de 10% dos medicamentos comercializados no mundo são falsificados, movimentando um mercado ilegal altamente lucrativo, com crescimento anual de 13% e faturamento estimado em 75 bilhões de dólares. Esse tipo de crime apresenta baixo risco de punição e está frequentemente ligado a organizações criminosas internacionais (Hurtado; Lasmar, 2014).

Nesse contexto, a fiscalização sanitária exerce um papel fundamental na proteção da saúde da população, atuando para reduzir os danos causados pelo consumo de medicamentos irregulares. Essa atuação ocorre em meio a interesses econômicos e sociais, equilibrando a lógica do mercado globalizado — voltada ao lucro — com a necessidade da sociedade por medicamentos seguros, eficazes e de qualidade (Martins; Scherer, 2023).

Um dos grandes desafios é a dificuldade de identificação desses medicamentos por profissionais de saúde e fiscalização, o que reforça a necessidade de treinamentos contínuos. Além disso, a implementação de sistemas de rastreabilidade — desde a fabricação até a venda ao consumidor — é uma estratégia essencial para combater esse problema (Hurtado; Lasmar, 2014).

*“Enquanto parecem salvar vidas, medicamentos falsificados silenciosamente alimentam o crime organizado e custam centenas de milhares de vidas, movimentando bilhões em um dos mercados ilegais mais lucrativos do mundo” (Hurtado; Lasmar, 2014).*

A população também deve ser alertada sobre os riscos da compra de medicamentos em feiras livres, estabelecimentos clandestinos ou pela internet sem garantia de procedência. Outro ponto de atenção são os chamados medicamentos “naturais” ou fitoterápicos sem registro na Anvisa. Embora sejam amplamente aceitos pela população, muitos prometem curas milagrosas sem qualquer comprovação científica e são produzidos em condições precárias. Em diversas operações, esses produtos representaram quase metade das apreensões realizadas, sendo comum que pacientes abandonem tratamentos médicos comprovados para utilizá-los, colocando sua saúde em risco (Hurtado; Lasmar, 2014).

No Brasil, a fabricação, comercialização e distribuição de medicamentos falsificados ou sem registro é crime, conforme o artigo 273 do Código Penal. Já a venda irregular de medicamentos controlados também configura infração à legislação antidrogas, o que explica o elevado número de prisões relacionadas a esse tipo de prática ilegal (Hurtado; Lasmar, 2014).

## Referências

COSTA, E. A. (Org.). *Vigilância sanitária: temas para debate*. Salvador: EDUFBA, 2009.

HURTADO, R. L.; LASMAR, M. C. Medicamentos falsificados e contrabandeados no Brasil: panorama geral e perspectivas de combate ao seu consumo. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 30, n. 4, p. 891–895, abr. 2014.

LUCCHESI, G. Novas e velhas tecnologias: o desafio da regulação. *Vigilância Sanitária em Debate*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 1-2, 2018. DOI: 10.22239/2317-269X.01160

MARTINS, M. A. F.; SCHERER, M. D. DOS A. “Enxugando Gelo?": o trabalho dos profissionais na fiscalização sanitária de medicamentos na internet. *Saúde e Sociedade*, v. 32, p. e220937pt, 2023.

MARTINS, M. A. F.; SCHERER, M. D. DOS A. Análise de situações de trabalho na fiscalização sanitária de medicamentos da agência reguladora federal. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 10, p. 2891–2902, out. 2023.

SILVA, J. A. A. DA; COSTA, E. A.; LUCCHESI, G. SUS 30 anos: Vigilância Sanitária. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1953-1961, 2018. DOI: 10.1590/1413-81232018236.04972018



## Capítulo 8

# Como a ciência identifica medicamentos falsos?

Francisco Othoniel de Araújo Ribeiro<sup>1</sup><sup>1</sup>Laboratório de Produtos Naturais (LPN), UFPI, Teresina-PI, Brasil.




Apesar de aspectos como aparência da embalagem do produto levantarem suspeitas iniciais, falsificadores podem contornar essa suspeita reutilizando embalagens de medicamentos originais o que torna difícil distinguir entre um medicamento falsificado de um legítimo (Bakker-T Hart *et al.*, 2021; Martino *et al.*, 2010).

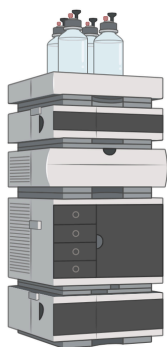
Para tirar qualquer dúvida acerca da autenticidade de um medicamento, é necessário uma análise laboratorial da composição química do medicamento, isso permitirá confirmar se o mesmo é autêntico ou não. Para isso, é necessário investigar uma série de fatores, dentre eles, a presença do princípio ativo, se ele está presente na quantidade indicada na embalagem e se existem substâncias adulterantes ou impurezas (Martino *et al.*, 2010).

As análises laboratoriais podem ser realizadas por meio de diversas técnicas analíticas espectroscópicas e espectrométricas, como a espectroscopia na região do infravermelho (IV), espectroscopia Raman, difração de raios X (DRX), análises colorimétricas, espectrometria de massas (EM) e ressonância magnética nuclear (RMN). Também podem ser realizadas por meio de técnicas cromatográficas como a cromatografia em camada delgada (CCD), cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE/HPLC) e cromatografia gasosa (CG) (Deconinck *et al.*, 2013). Dentre essas técnicas, a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE ou em inglês: HPLC - *High performance liquid chromatography*) é considerada o padrão ouro na análise de medicamentos, e destaca-se por sua versatilidade, precisão, confiabilidade, reprodutibilidade e extensa aplicação no controle de qualidade de medicamentos (Höllein *et al.*, 2016, Martino *et al.*, 2010; Deconinck *et al.*, 2013).








## O que investigar?

-  Presença do princípio ativo
-  Quantidade correta
-  Impurezas inesperadas

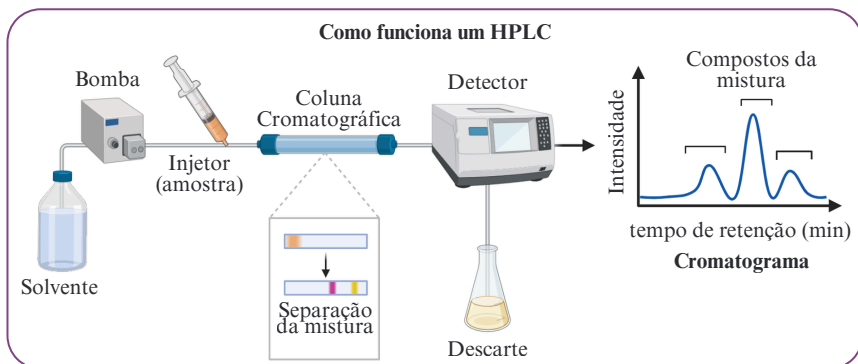


## Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC)

-  Padrão ouro para análise de medicamentos
-  Versatilidade
-  Precisão
-  Confiabilidade
-  Reprodutibilidade



Na cromatografia líquida de alta eficiência os componentes de uma amostra, passam pela coluna cromatográfica onde são separados e em seguida são levados ao detector, que é responsável por fornecer informações sobre os componentes da mistura, e o tipo de informação obtida varia com o tipo de detector. Os dados obtidos são representados na forma de um gráfico chamado cromatograma onde cada componente irá apresentar um tempo de retenção próprio e intensidade que está relacionado com a sua concentração (SNYDER; KIRKLAND; DOLAN, 2010; COLLINS; BRAGA; BONATO, 1997).



O cromatograma obtido atua como uma “impressão digital” química da amostra e dessa forma podemos usar este dado para comparar uma amostra suspeita e uma amostra autêntica. Quando o perfil da amostra analisada não está de acordo com o esperado para um medicamento autêntico, seja pela ausência de princípio ativo, quantidade incorreta ou pela presença de outras substâncias, é possível classificar o medicamento como falso ou de qualidade inapropriada (Deconinck *et al.*, 2013).

**Como o HPLC pode ser usado para identificar um medicamento falsificado ou de baixa qualidade**

<p><b>Medicamento autêntico</b></p> <p>Princípio ativo em quantidade e pureza adequados</p>	<p><b>Medicamento de baixa qualidade</b></p> <p>Princípio ativo presente em quantidade inferior e observa-se presença de outras substâncias</p>	<p><b>Medicamento falsificado</b></p> <p>Princípio ativo ausente e observa-se presença de substâncias desconhecidas</p>
<p>Intensidade</p> <p>tempo de retenção (min)</p>	<p>Intensidade</p> <p>tempo de retenção (min)</p>	<p>Intensidade</p> <p>tempo de retenção (min)</p>

## Referências

BAKKER-T HART, I. M. E.; OHANA, D.; VENHUIS, B. J. Current challenges in the detection and analysis of falsified medicines. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, v. 197, p. 113948, 2021.

COLLINS, H.C.; BRAGA, G.L.; BONATO, P. S. **Introdução a métodos cromatográficos**. 7. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

DECONINCK, E.; SACRE, P.-Y.; COURSEILLE, P.; DE BEER, J. O. Chromatography in the detection and characterization of illegal pharmaceutical preparations. *Journal of chromatographic science*, v. 51, n. 8, p. 791-806, 2013.

HÖLLEIN, L.; KAALE, E.; MWALWISI, Y. H.; SCHULZE, M. H.; HOLZGRABE, U. Routine quality control of medicines in developing countries: analytical challenges, regulatory infrastructures and the prevalence of counterfeit medicines in Tanzania. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, v. 76, p. 60-70, 2016.

MARTINO, R.; MALET-MARTINO, M.; GILARD, V.; BALAYSSAC, S. Counterfeit drugs: analytical techniques for their identification. *Analytical and bioanalytical chemistry*, v. 398, n. 1, p. 77-92, 2010.

SNYDER, L. R.; KIRKLAND, J. J.; DOLAN, J. W. **Introduction to modern liquid chromatography**. 3. ed. New Jersey: Wiley, 2010.



## Capítulo 9

## Legislação e fiscalização

Antonia Emanuely do Nascimento Fernandes<sup>1</sup>

1. Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

## O que diz a lei e por que ela existe

Imagine um mundo onde qualquer pessoa pudesse misturar pós brancos na cozinha de casa, colocar em cápsulas e vender na farmácia dizendo que cura o câncer. Sem leis rigorosas, a saúde pública seria um caos.

A legislação farmacêutica não é apenas burocracia; ela é um escudo invisível. Ela existe para transformar a "confiança cega" em "certeza científica". Quando você toma um comprimido, você não está confiando apenas na marca da caixa, mas em todo um sistema jurídico que obriga aquele fabricante a provar que o produto funciona e é seguro.

No Brasil, esse escudo é formado por três camadas principais: a exigência de registro (o "RG" do medicamento), a punição severa para fraudes (o Código Penal) e a garantia de qualidade na fábrica (as Boas Práticas). Vamos entender cada uma delas.

## Lei 6.360 de 1976: O "RG" do Medicamento

Esta é a lei mãe da vigilância sanitária no Brasil. Antes dela, o controle era muito mais frágil. A Lei 6.360 estabeleceu que a saúde pública está acima do lucro comercial.

Ela determina uma regra importante: nenhum produto sujeito à vigilância sanitária (medicamentos, cosméticos, saneantes) pode ser fabricado ou vendido sem registro no Ministério da Saúde (hoje, através da Anvisa).



**Para conseguir o registro, a empresa precisa provar:**

- Segurança do produto
- Eficácia do produto

Sem o registro, qualquer produto é apenas clandestino, sem garantia nenhuma de origem, qualidade, segurança e eficácia.

Se um produto diz ser "100% natural", ele precisa seguir essa lei?

Sim! Se o produto faz alegações terapêuticas, ele precisa de registro ou de uma autorização específica da Anvisa, mesmo sendo natural.

Como eu sei se a lei foi cumprida ao olhar a caixinha?

Procure o número de registro MS (Ministério da Saúde). Geralmente começa com o número 1 e tem 13 dígitos (ex: 1.0000.0000.000-0). Se não tiver esse número, o produto está irregular perante a Lei 6.360.



## Lei 9.677 de 1998: O código penal

Esta lei nasceu de uma tragédia, no final dos anos 90, o Brasil sofreu com o escândalo das "pílulas de farinha" (o caso do anticoncepcional Microvlar), onde mulheres engravidaram porque o remédio era falso (feito de celulose).

A sociedade exigiu uma resposta, e veio a Lei 9.677, que alterou o Código Penal Brasileiro para tornar a falsificação de medicamentos um crime hediondo. Ela é extremamente rigorosa porque entende que quem falsifica remédios não está apenas cometendo uma fraude comercial, mas atentando contra a vida humana.



### O que diz essa lei?

É crime falsificar, corromper, adulterar ou alterar produtos destinados a fins terapêuticos ou medicinais.



### Punição

As penas variam de 10 a 15 anos de prisão, além de multa.



### Responsabilidade

A lei também pune quem vende, importa ou distribui o produto falsificado.

Se eu trazer um medicamento sem registro de uma viagem internacional para vender para amigos, isso é crime?



Sim. A Lei 9.677 pune a importação de produtos sem registro no órgão de vigilância sanitária.



## RDC nº 301/2019: O Manual de Qualidade (Boas Práticas)

Enquanto as leis acima são feitas pelo Congresso, a RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) é uma norma técnica feita pela Anvisa. Ela estabelece as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Não basta o remédio ter o princípio ativo correto; o processo de fabricação tem que ser perfeito. O objetivo dessa RDC é estabelecer as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e exigir que as fábricas tenham controle total sobre a pureza das matérias-primas, a higiene do ambiente e a rastreabilidade de cada lote produzido. É essa norma que garante que o seu medicamento não foi fabricado em um fundo de quintal ou misturado com substâncias tóxicas. Se uma empresa não segue a RDC 301, ela perde a licença para operar.

Por que eu, consumidor, preciso saber sobre regras de fábrica?

Porque a falsificação nem sempre é "colocar farinha na cápsula". Um medicamento feito em um laboratório clandestino mesmo que tenha o princípio ativo, pode estar cheio de bactérias, fungos ou restos de outros produtos químicos por falta de higiene. A RDC 301 é o que impede que isso aconteça na indústria legal.

O que acontece se uma empresa legalizada descumprir essa norma?

A Anvisa pode interditar a fábrica, suspender a venda dos lotes e recolher os produtos do mercado imediatamente.



O Brasil possui uma das legislações sanitárias mais rigorosas do mundo. No entanto, essas leis só protegem quem permanece dentro do mercado legal. O falsificador aposta na desinformação para vender produtos perigosos. Agora que você entende o peso da lei, sabe que exigir o registro da Anvisa e comprar em locais autorizados não é burocracia, é a única forma de garantir que o que você ingere é seguro, de qualidade e eficaz.

## Referências

BRASIL. **Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976.** Brasília, DF, 24 set. 1976.

BRASIL. **Lei nº 9.677, de 2 de julho de 1998.** Brasília, DF, 3 jul. 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 301 de 21 de agosto de 2019.** Brasília, 2019.



## Capítulo 10

# O Papel da Academia: A Ciência como Escudo Contra o Crime

Francisco Mayron de Sousa e Silva<sup>1,2</sup>

1.Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em medicamentos e correlatos (LITE), UFPI, Teresina-PI, Brasil.

2.Laboratório de neurociências do Comportamento Adictivo (LNCA), UFPI, Teresina - PI, Brasil.

Muitas vezes pensamos na universidade apenas como um local de aulas, mas, quando o assunto é a falsificação de medicamentos, ela funciona como um verdadeiro *centro de inteligência e inovação*. Pesquisadores, professores e alunos de graduação e pós-graduação estão na linha de frente, desenvolvendo tecnologias que tornam a vida dos falsificadores muito mais difícil.

Aqui estão as três principais frentes onde a universidade e os projetos de pesquisa fazem a diferença:

*Desenvolvimento de Novas  
Tecnologias de Entrega  
(Drug Delivery)*

*Laboratórios de  
Controle de Qualidade  
e Análise*

*Extensão  
Universitária: Ciência  
para a Comunidade*

## Desenvolvimento de Novas Tecnologias de Entrega (Drug Delivery)

Quanto mais sofisticada é a tecnologia de um medicamento, mais difícil e caro é para um laboratório clandestino imitá-lo.

- **Sistemas Avançados:** Pesquisas com nanotecnologia, filmes poliméricos e dispositivos de liberação controlada exigem um nível de pureza e equipamentos que o crime organizado dificilmente consegue replicar com perfeição.
- **Rastreabilidade Química:** Universidades estudam como "marcar" quimicamente um insumo, criando uma espécie de impressão digital que permite confirmar se aquela matéria-prima veio de uma fonte legítima ou de um mercado paralelo.

## Laboratórios de Controle de Qualidade e Análise

As universidades funcionam como braços técnicos dos órgãos reguladores (como Anvisa e CRFs).

- **Desvendando o Falso:** Quando um lote suspeito é apreendido, são os laboratórios acadêmicos, equipados com aparelhos de alta precisão (como HPLC e Espectrometria), que identificam o que há dentro daquela cápsula: é apenas açúcar? É um veneno? Ou é o princípio ativo na dose errada?
- **Estudos de Estabilidade:** Projetos de pesquisa analisam como medicamentos falsos se degradam e quais substâncias tóxicas eles liberam ao longo do tempo, gerando dados que alertam a saúde pública sobre novos riscos.

## Extensão Universitária: Ciência para a Comunidade

A universidade não guarda o conhecimento apenas para si. Por meio de projetos de extensão, ela leva informação vital para quem mais precisa:

- **Capacitação de Profissionais:** Projetos acadêmicos treinam farmacêuticos, enfermeiros e médicos para identificar sinais de alerta em embalagens e canetas aplicadoras, como os casos de Ozempic e Mounjaro discutidos anteriormente.

- **Educação Popular:** Campanhas universitárias ensinam a população a desconfiar de preços baixos e a entender a importância de comprar apenas em farmácias regularizadas, criando uma barreira de proteção social.

*A Ciência é a nossa melhor defesa: Enquanto a falsificação tenta imitar a aparência, a pesquisa acadêmica garante a essência e a segurança do que chega à corrente sanguínea do paciente.*

Um exemplo prático de impacto real, destacamos o Projeto Desmistifica Cannabis, uma iniciativa da Universidade Federal do Piauí (UFPI) em parceria com o Laboratório Central de Saúde Pública do Piauí (LACEN-PI). Este projeto exemplifica perfeitamente como a união entre ensino, pesquisa e extensão pode transformar a saúde pública.

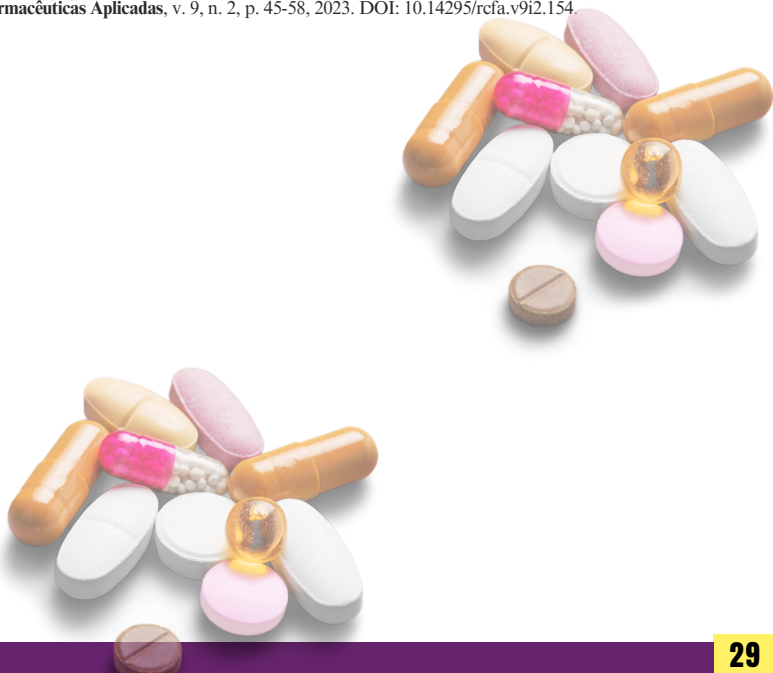


Ao mesmo tempo em que utiliza o rigor científico para derrubar preconceitos e estigmas sobre o uso medicinal da *cannabis*, o grupo atua na linha de frente da vigilância sanitária, investigando e analisando casos de falsificação de medicamentos e anabolizantes que colocam em risco a população piauiense. Por meio de palestras, workshops e campanhas de divulgação, o projeto não apenas esclarece dúvidas da comunidade, mas fortalece a segurança do paciente, provando que a ciência local é a ferramenta mais poderosa para garantir que o acesso ao tratamento seja guiado pela ética, pela verdade e pela segurança.

## Referências

NAGHMAH, M. et al. Counterfeit medicines: a systematic review of methods of detection and mitigation. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, v. 210, p. 114-125, 2022. DOI: 10.1016/j.jpba.2021.114563.

TREVISAN, M. G. et al. O papel da universidade no controle de qualidade de medicamentos e o combate à fraude. *Revista de Ciências Farmacéuticas Aplicadas*, v. 9, n. 2, p. 45-58, 2023. DOI: 10.14295/rcfa.v9i2.154.



# SOBRE OS AUTORES

**Prof. Dr. Maurício Pires de Moura do Amaral**

Possui graduação em Farmácia (UFPI/2002), Mestrado em Farmacologia (UFPI/2009) e doutorado em Biotecnologia, (RENORBIO, Brasil/2017). Em 2019 realizou estágio no laboratório *Addiction Biology* do Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3s), na Universidade do Porto-Portugal onde explorou a influência da metanfetamina no comportamento de preferência e memória de roedores. Atualmente é professor Associado I do Curso de Farmácia (CCS/UFPI) onde ministra as disciplinas de Biofarmácia e Toxicologia Geral. Na pós-graduação de Ciências Farmacêuticas (PPGCF) ministra a disciplina de Etnofarmacologia e colabora com a disciplina de Mecanismos Gerais da Ação e Metabolismo de Fármacos. Coordena o Laboratório de Neurociência do Comportamento Adictivo (LNCA) onde desenvolve pesquisas avaliando os efeitos farmacológicos e toxicológicos de psicodélicos naturais e sintéticos em modelos experimentais de adição às drogas, ansiedade e depressão. Além disso, investiga, juntamente com o Instituto de criminalística do Piauí, o mercado e a qualidade das drogas ilícitas através da identificação dos seus principais adulterantes.

**Prof. Dr. Ciro Gonçalves de Sá**

Possui graduação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Estadual do Piauí (2003) Bacharelado em Farmácia pela Universidade Federal do Piauí (2005). Pós graduação em nível de Especialização em Saúde Pública (2007) e em Citopatologia (2010), em Nível de Mestrado em Ciências Farmacêuticas (UFPI 2010/2011) e Doutorado em Farmacologia e Química Medicinal (UFRJ LASSBio 2012/2017). Experiência na Farmácia Equilíbrio em manipulação (2008/2011). Professor do Ensino Médio e Técnico (2003/2019). Professor da Universidade Federal do Piauí (2007/2009) na Universidade Salgado de Oliveira (2014/2016) e na Faculdade Maurício de Nassau em Teresina-PI (2017/2023). Redator do Currículo do Ensino Fundamental do Piauí na área de Ciências da Natureza e Médio na área de Química. Diretor de Inovação da Fundação de Amparo a Pesquisa do Piauí (2019/2023) e Gerente Técnico Científico (2024/Atual) (FAPEPI).

**Francisco Mayron de Sousa e Silva**

Possui graduação em Fisioterapia pela Centro Universitário do Piauí (UNIFAPI) em 2014, atualmente cursa o doutorado em Ciências Farmacêuticas na Universidade Federal do Piauí (UFPI), com apoio financeiro da CAPES. Concluiu o mestrado em Engenharia de Materiais pelo Instituto Federal do Piauí (PPGEM - IFPI), também com suporte da CAPES. É membro ativo do grupo de pesquisa vinculado ao Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em Medicamentos e Correlatos (LITE), coordenado pelo Professor Dr. Lívio César Cunha Nunes. Ao longo de sua trajetória acadêmica, realizou especializações em Saúde Coletiva (IBRA) e em Mentoria para a Educação Profissional no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Como docente universitário, atua na área de Fisioterapia e pós graduações. Foi tutor do Curso Técnico em Vigilância em Saúde com Ênfase no Combate às Endemias, promovido pelo CONASEMS em parceria com a UFRGS, e preceptor de estágio ambulatorial em Fisioterapia no Centro Universitário UNINASSAU.

## SOBRE OS AUTORES



**Francisco Othoniel de Araújo Ribeiro**



Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica durante os anos de 2022-2024, atuando na área de Química de produtos naturais no Laboratório de Produtos Naturais da UFPI - LPN/UFPI. Atualmente, é aluno de mestrando no programa de pós graduação em química da universidade federal do Piauí (PPGQ/UFPI) atuando na área de química dos produtos naturais no Laboratório de Produtos Naturais da UFPI - LPN/UFPI.



**Antonia Emanuely do Nascimento Fernandes**



Graduanda do sétimo período do curso de Farmácia na Universidade Federal do Piauí (UFPI), aluna de Iniciação Científica no Laboratório de Neurociência do Comportamento Adictivo (LNCA). Atualmente, faz parte da diretoria fundadora da LAPIF, a Liga Acadêmica de Práticas Integrativas e Fitoterapia, onde atua como diretora de extensão, participa do projeto de extensão “Desmistifica *Cannabis*”, que busca levar divulgação científica sobre *cannabis* medicinal por meio de redes sociais, palestras e ebooks e também faz parte do projeto de extensão “Fitoterapia na Educação em Saúde” que tem como objetivo informar e educar sobre fitoterapia nas Unidades Básica de Saúde (UBS).



**Bruna Nicole Melo de Carvalho**



Graduanda em Farmácia na Universidade Federal do Piauí (UFPI), atuando como aluna de iniciação científica no Laboratório de Neurociência do Comportamento Aditivo. Exerce também a função de diretora de pesquisa na Liga Acadêmica de Práticas Integrativas e Fitoterapia, contribuindo para a produção científica e para a valorização de terapias complementares baseadas em evidências. Além disso, participa do projeto de extensão Desmistifica *Cannabis*, que tem como objetivo promover a educação em saúde e o esclarecimento da sociedade acerca do uso medicinal da *cannabis*, combatendo estigmas e difundindo conhecimento acessível e responsável.



**Camilly Vitoria Santana Rodrigues**



Graduanda em Farmácia na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Aluna de Iniciação Científica no Laboratório de Neurociência do Comportamento Adictivo (LNCA). Atualmente, atua como diretora de ensino da LAPIF, a Liga Acadêmica de Práticas Integrativas e Fitoterapia, e participa do projeto de extensão “Desmistifica *Cannabis*”, que busca levar divulgação científica sobre *cannabis* medicinal por meio de redes sociais e palestras. Também faz parte de um projeto de extensão voltado à educação em fitoterapia nas UBS. Anteriormente, integrou a LAISI, a Liga Acadêmica de Saúde do Idoso, desenvolvendo atividades educativas voltadas ao público idoso nas unidades básicas de saúde.

# SOBRE OS AUTORES



**Sara da Silva Lima**



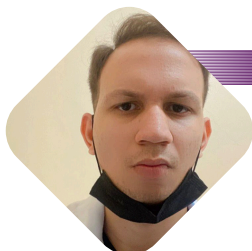
Graduanda em Bacharelado em Farmácia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica durante os anos de 2024-2026, atuando na área de pesquisa com plantas medicinais e desenvolvimento de produtos farmacêuticos no LITE-UFPI. Atualmente é integrante da LAPIF, Liga Acadêmica de Prática Integrativas e Fitoterapia. Já realizou participação em projeto de extensão voltado ao atendimento de telefarmácia para indivíduos com doenças crônicas não transmissíveis.



**Maria Eduarda Silva Santos**



Graduanda do curso de Bacharelado em Farmácia na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), atuando no Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em medicamentos e correlatos (LITE), com foco no desenvolvimento de competências voltadas à inovação e ao empreendedorismo no setor farmacêutico. Anteriormente, foi integrante da Liga Acadêmica de Química Orgânica e Síntese (LAQOS), com interesse em aplicações químicas e tecnológicas voltadas à área da saúde.



**Julio Cesar Viana de Carvalho Júnior**



Graduando em Farmácia na Universidade Federal do Piauí (UFPI), atuando como aluno de iniciação científica no Laboratório de Neurociência do Comportamento Aditivo. Participa do projeto de extensão *Desmitifica Cannabis*, que tem como objetivo promover a educação em saúde e o esclarecimento da sociedade acerca do uso medicinal da *cannabis*, combatendo estigmas e difundindo conhecimento acessível e responsável.

