REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

ANÁLISE DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE AMOSTRAGEM DE DROGAS VEGETAIS COMERCIALIZADAS EM UMA FEIRA LIVRE DE MANAUS, AMAZONAS

ANALYSIS OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF SAMPLES OF HERBAL DRUGS SOLD AT AN OPEN-AIR MARKET IN MANAUS, AMAZONAS

ANÁLISIS DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE MUESTRAS DE MEDICAMENTOS A BASE DE HIERBAS VENDIDOS EN UN MERCADO AL AIRE LIBRE EN MANAUS, AMAZONAS

Carlos Gabriel Pereira Barbosa
Graduando em Farmácia – Fametro: Manaus, Brasil
E-mail: Cgpb96@gmail.com

Rayluany Lopes Batista
Graduando em Farmácia – Fametro: Manaus, Brasil
E-mail: rayluanyl@gmail.com

Naiane Nina Pereira
Graduando em Farmácia – Fametro: Manaus, Brasil
E-mail: naianenina2016@gmail.com

Ewerton da Silva Ferreira
Farmacêutico – Faculdade Metropolitana de Manaus- FAMETRO
Mestre em Biotecnologia – Universidade Federal do Amazonas
Pós-graduado em Analises Clinicas – FAMETRO
Farmacêutico -Laboratório de Estudos em Neuroinfeccoes e Resistência Bacteriana da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado (LENRESB/FMT-HVD)
E-mail: ewerton.ferreira@fametro.edu.br

Resumo

Introdução: O uso de drogas vegetais constitui uma prática tradicional amplamente difundida na região Amazônica. Apesar de sua relevância econômica e de sua inserção no Sistema Único de Saúde (SUS), a comercialização informal desses produtos em feiras livres pode favorecer condições inadequadas de armazenamento, exposição à umidade e contaminação microbiológica. Além disso, muitas embalagens não atendem aos requisitos estabelecidos pela Resolução RDC nº 10/2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de uma amostragem de drogas vegetais comercializadas em uma feira livre da cidade de Manaus, Amazonas, e verificar a conformidade de suas embalagens com a legislação vigente. **Metodologia:** Trata-se de um estudo experimental, exploratório e qualitativo realizado com amostras de *Plectranthus barbatus* (boldo), *Endopleura uchi* (uxi-amarelo), *Maytenus ilicifolia*

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

(espinheira-santa), *Momordica charantia L*. (melão-de-são-caetano) e *Mentha piperita L*. (hortelã). As amostras foram submetidas à maceração, incubação em caldo enriquecedor e posterior semeadura em ágar Mueller Hinton, EMB, Sangue e Sabouraud. A identificação microbiológica presuntiva foi realizada por meio de coloração de Gram, observação microscópica e características fenotípicas. Paralelamente, as embalagens foram avaliadas conforme os critérios estabelecidos pela RDC nº 10/2010. **Conclusão:** Todas as amostras analisadas apresentaram crescimento microbiano, com estruturas sugestivas da presença de bactérias Gram-positivas do gênero *Staphylococcus* e *Micrococcus,* e Gram-negativas como *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Além disso, houve também crescimento de leveduras e fungos filamentosos, sugestivos do gênero *Aspergillus*. Em relação à rotulagem, observou-se ausência da maioria das informações obrigatórias previstas na RDC nº 10/2010, incluindo identificação do fabricante, lote, validade, responsável técnico e orientações de uso. Os resultados evidenciam a necessidade de fortalecimento da fiscalização sanitária, adoção de boas práticas de armazenamento e comercialização e adequação das embalagens às exigências regulatórias, visando maior segurança ao consumidor.
Palavras-chave: Droga vegetal, embalagem, microbiologia.

Abstract

Introduction: The use of herbal drugs is a widespread traditional practice in the Amazon region. Despite its economic relevance and its inclusion in the Brazilian Unified Health System (SUS), the informal sale of these products in open-air markets can lead to inadequate storage conditions, exposure to humidity, and microbiological contamination. Furthermore, many packages do not meet the requirements established by Resolution RDC No. 10/2010 of the National Health Surveillance Agency (ANVISA). This study aimed to evaluate the microbiological quality of a sample of herbal drugs sold in an open-air market in the city of Manaus, Amazonas, and to verify the conformity of their packaging with current legislation. **Methodology**: This is an experimental, exploratory, and qualitative study conducted with samples of *Plectranthus barbatus* (boldo), *Endopleura uchi* (uxi-amarelo), *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa), *Momordica charantia* L. (bitter melon), and *Mentha piperita* L. (peppermint). The samples were subjected to maceration, incubation in enrichment broth, and subsequent plating on Mueller Hinton, EMB, Blood, and Sabouraud agar. Presumptive microbiological identification was performed using Gram staining, microscopic observation, and phenotypic characteristics. In parallel, the packaging was evaluated according to the criteria established by RDC No. 10/2010. **Conclusion**: All analyzed samples showed microbial growth, with structures suggestive of the presence of Gram-positive bacteria of the genera Staphylococcus and Micrococcus, and Gram-negative bacteria such as Escherichia coli and Pseudomonas aeruginosa. In addition, there was also growth of yeasts and filamentous fungi, suggestive of the genus Aspergillus. Regarding labeling, most of the mandatory information stipulated in RDC No. 10/2010 was absent, including manufacturer identification, batch number, expiration date, responsible technician, and usage instructions. The results highlight the need to strengthen sanitary inspection, adopt good storage and marketing practices, and adapt packaging to regulatory requirements, aiming for greater consumer safety.
Keywords: Herbal medicines, packaging, microbiology.

Resumen

Introducción: El uso de plantas medicinales es una práctica tradicional muy extendida en la región amazónica. A pesar de su relevancia económica y su inclusión en el Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil, la venta informal de estos productos en mercados al aire libre puede generar condiciones de almacenamiento inadecuadas, exposición a la humedad y contaminación microbiológica. Además, muchos envases no cumplen con los requisitos establecidos por la Resolución RDC No. 10/2010 de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA). Este estudio tuvo como objetivo evaluar la calidad microbiológica de una muestra de plantas medicinales vendidas en un mercado al aire libre en la ciudad de Manaus, Amazonas, y verificar la conformidad de su empaque con la legislación vigente. **Metodología**: Este es un estudio experimental, exploratorio y cualitativo realizado con muestras de *Plectranthus barbatus* (boldo), *Endopleura uchi* (uxi-amarelo), *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa), *Momordica charantia* L. (melón amargo) y *Mentha piperita* L. (menta). Las

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

muestras se sometieron a maceración, incubación en caldo de enriquecimiento y posterior siembra en agar Mueller Hinton, EMB, Sangre y Sabouraud. La identificación microbiológica presuntiva se realizó mediante tinción de Gram, observación microscópica y características fenotípicas. Paralelamente, el envase se evaluó según los criterios establecidos por la RDC n.º 10/2010. **Conclusión**: Todas las muestras analizadas mostraron crecimiento microbiano, con estructuras que sugieren la presencia de bacterias Gram positivas de los géneros Staphylococcus y Micrococcus, y bacterias Gram negativas como Escherichia coli y Pseudomonas aeruginosa. Además, también se observó crecimiento de levaduras y hongos filamentosos, que sugieren el género Aspergillus. En cuanto al etiquetado, faltaba la mayor parte de la información obligatoria estipulada en la RDC n.º 10/2010, incluyendo la identificación del fabricante, el número de lote, la fecha de caducidad, el técnico responsable y las instrucciones de uso. Los resultados ponen de relieve la necesidad de reforzar la inspección sanitaria, adoptar buenas prácticas de almacenamiento y comercialización, y adaptar el envasado a los requisitos reglamentarios, con el objetivo de lograr una mayor seguridad para el consumidor.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, o uso de plantas com caráter medicinal sempre esteve inserido na cultura da humanidade. Considerada por especialistas como uma prática pioneira terapêutica, registros históricos como a placa de argila de Saberes, com aproximadamente 5.000 anos ou o Pen-Ts'ao Ching que possui mais de 2000 anos, contém 12 receitas medicamentosas usando plantas e menciona as propriedades medicinais da planta *Cannabis.* (MECHOULAM, R, 1999; PETROVSKA. B.B, 2012)

Devido ao advento das grandes navegações, os colonizadores portugueses em busca de renovação das fontes de recursos para exploração, chegam ao que posteriormente seria o território brasileiro em meados do século XVI, dessa forma, foram de encontro com os povos indígenas e posteriormente os povos escravizados africanos trouxeram consigo plantas para o continente, alimentando mais ainda a diversidade espécies botânicas. Por conta desse misto de conhecimentos distintos, o uso de drogas vegetais foi bastante difundido na história do país, assim, com a chegada dos jesuítas, os primeiros registros do uso das plantas para fins terapêuticos foram feitos no Brasil, contribuindo de maneira direta para a popularização das espécies botânicas e incorporando as práticas na sua própria medicina com o passar do tempo. (BRANDELLI. C.L.C, 2017)

Em virtude dessa difusão histórica no Brasil, a região amazônica possui grande destaque, pelo fato da sua forte ligação com os povos originários e sua vasta variedade de espécies botânicas. O Sistema Único de Saúde (SUS) oferece

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

oficialmente 12 medicamentos fitoterápicos e 71 espécies com potencial terapêutico usadas clinicamente (BRASIL, 2014). Segundo o *Data Brigde Market Research*, o mercado de fitoterápicos movimenta durante o ano de 2024 aproximadamente 204,70 bilhões de dólares e até 2032 terá um aumento de 11%, totalizando 477,20 bilhões, o que evidencia a importância economia e histórica (DATA BRIDGE MARKET RESEARCH, 2025).

Mesmo com sua importância para manutenção da saúde humana e ter um mercado bastante lucrativo, como qualquer outro produto para o consumo, deve passar por um controle de qualidade rigoroso que contemple todo seu processo como exemplos o cultivo, colheita, embalagem, armazenamento, transporte e comercialização, devido a sua facilidade de cultivo e comercialização em diversos âmbitos essas etapas podem ser negligenciadas. Todas as partes de uma droga vegetal podem ser usadas, como folhas, raízes, e cascas, assim como suas apresentações para consumo também são variáveis, podendo ser usadas em como chás, infusões, comprimidos, balas, géis, cremes, tinturas, entre outros. (RDC/26, 2014; RODRIGUES. V. G. S, 2004)

As drogas vegetais contêm compostos com propriedades terapêuticas de cura ou alívio de patologias, podem ser utilizadas de várias maneiras como, em chás, infusões, xaropes, entre outros. Enquanto os fitoterápicos, são medicações desenvolvidas tecnologicamente a partir das drogas vegetais, feitas de forma nível industrial isolando algum composto químico de sua estrutura, sua forma farmacêutica de uso pode variar de acordo com sua finalidade (VITORELLO, 2023; LOPEZ, 2024).

O derivado vegetal é o produto da extração da droga vegetal fresca ou droga vegetal que contém substâncias terapêuticas, pode ser extraído em forma de óleo, cera, exsudato entre outros. Já a droga vegetal é uma fração ou conteúdo integral da droga vegetal que contenham as substâncias responsáveis por promover ação terapêutica, usadas após secagem, trituração e pulverização (BRASIL, 2022).

O acondicionamento da droga vegetal deve proporcionar proteção adequada contra fatores que possam comprometer sua qualidade, incluindo contaminações, incidência luminosa e umidade, devendo ainda conter mecanismo de segurança que garanta a inviolabilidade da embalagem até o momento de sua utilização. Outro fator

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

a ser observado são as condições das embalagens primárias sem informações fundamentais, como a origem do produto, nome dos fabricantes ou seu tempo de validade (RDC nº 10/2010).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de amostras de drogas vegetais comercializadas em dois pontos de vendas distintos situados em uma feira livre do município de Manaus, Amazonas. A investigação busca gerar evidências acerca das condições sanitárias desses produtos, contribuindo para o debate sobre a necessidade de medidas mais rigorosas de controle, monitoramento e fiscalização da qualidade de plantas destinadas ao uso medicinal, visando à segurança dos consumidores e à garantia da eficácia terapêutica.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo piloto, experimental, exploratório e qualitativo, onde uma amostragem de drogas vegetais foi selecionada de acordo com um levantamento epidemiológico que mostra as plantas mais vendidas da feira. Foram selecionadas as plantas: *Plectranthus barbatus* (boldo), *Endopleura uchi* (uxi amarelo), *Maytenus ilicifolia* (espinheira santa), *Momordica charantia* L (melão de São Caetano) e *Mentha piperita L* (hortelanzinho). As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório-escola Multidisciplinar III, do Centro Universitário Fametro, localizado na Zona Leste de Manaus, Amazonas.

2.2 Coleta de amostras

As amostras foram coletadas em uma feira de livre comércio da cidade de Manaus, Amazonas, localizada na zona leste. Foram selecionados dois pontos de vendas diferentes, aqui referidos como A e B, conforme o fluxo de feirantes, pessoas da localidade e maior variedade de drogas vegetais. A coleta foi realizada em novembro de 2025 pelo horário da manhã, onde há maior circulação de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

consumidores. As amostras foram transportadas ao laboratório em caixas térmicas para evitar o contato com o ambiente externo. Foram adquiridas uma unidade de cada amostra, as quais não tinham informação de peso em seus rótulos e foram processadas no mesmo dia.

O ponto de venda A possuía condições sanitárias precárias, presença de roedores, animais domésticos e odor pútrido. O mostruário das drogas vegetais era aberto, onde ficavam suspensas em ganchos sobre o balcão, expostas à temperatura ambiente, luz solar, umidade e sem nenhum tipo de acondicionamento. A manipulação pelo vendedor acontecia sem uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e o armazenamento era feito em caixas ou sacolas que ficam no chão ao término do expediente.

Já o ponto de venda B possuía um mostruário a céu aberto, onde os produtos ficavam espalhados sobre uma mesa grande. Parte dos produtos estavam pendurados por ganchos, não existindo barreiras de proteção que impedissem o contato das plantas ao ambiente externo. A exposição à umidade, altas temperaturas, luz solar e poluição ambiental, configura um ambiente inapropriado para as drogas vegetais.

2.3 Análise microbiológica

As técnicas de análises microbiológicas foram executadas conforme previsto na Farmacopeia Brasileira e Silva et al. (2017), com algumas modificações. Primeiramente foram pesados 10g de cada planta, as quais foram maceradas em cadinhos de porcelanas previamente esterilizados e limpos com álcool 70% para evitar contaminações.

Após a maceração, as amostras foram vertidas em frascos Erlenmeyer contendo 10mL de caldo BHI (*Brain Heart Infusion*) para enriquecimento bacteriano e para detecção qualitativa. Esses frascos foram incubados à 37ºC ± 2ºC por 48 horas. As diluições sucessivas das amostras foram realizadas em solução salina peptonada e solução salina a 3%.

Para cada droga vegetal analisada, o teste foi realizado em diluições

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

seriadas de 1:1 a 1:100, as quais foram submetidas à semeadura em ágar Mueller Hinton, ágar EMB (*eosine methylene blue*), ágar sangue 5% e ágar Sabouraud. Ao final, foram observadas 45 placas de meios de cultura para identificação microbiológica. Para o crescimento bacteriano, as placas foram incubadas em estufa bacteriológica à 37ºC ± 2ºC por 48 horas. Para o crescimento fúngico, o ágar Sabouraud foi incubado à 37ºC ± 2ºC por 3 dias.

Para a identificação presuntiva foram realizadas colorações de Gram das colônias crescidas nos meios de cultura e testes bioquímicos como catalase, coagulase, oxidase, TSI, citrato e indol. Para a identificação presuntiva de fungos filamentosos e leveduras, foi utilizada a coloração azul de lactofenol e KOH 10% para observação microscópica da estrutura reprodutiva.

Como controle negativo do procedimento, foram preparadas placas contendo os meios de cultura utilizados no estudo sem inoculação das amostras vegetais, sendo submetidas às mesmas condições de manipulação e incubação empregadas nas análises microbiológicas. A ausência de crescimento microbiano nesses controles foi utilizada para confirmar a esterilidade dos meios, reagentes e materiais empregados.

2.4 Análise do rótulo

A análise qualitativa do rótulo foi realizada de acordo com os critérios estabelecidos na seção IV da RDC n°10/2010 da Anvisa. Foram observados, diretamente nas embalagens coletadas na feira, os seguintes parâmetros: nome comercial, nomenclatura botânica, forma farmacêutica e logomarca da empresa; informações obrigatórias, incluindo dados do fabricante, endereço, CNPJ, número de registro no Ministério da Saúde/ANVISA, responsável técnico, lote, data de fabricação, validade e composição qualitativa e quantitativa, elementos de segurança e rastreabilidade, tinta reativa, selo lacre e código de barras, identificação do produto, nomenclatura botânica, conteúdo, forma farmacêutica logomarca da empresa, dados do fabricante, endereço, CNPJ e número de registro no Ministério da Saúde/ANVISA.

Também foram verificadas ausência ou presença de frases de advertência e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

conservação, tais como “manter fora do alcance das crianças”, “vide bula” e “siga corretamente o modo de usar”. Cada item foi avaliado quanto à presença ou ausência, registrando-se os resultados em planilha eletrônica. A análise das embalagens das drogas vegetais demonstrou que a identificação do produto está presente em 4/5 amostras e modo de uso em apenas 1/5 amostra, enquanto os demais itens não contam em nenhuma das cinco amostras analisadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Avaliação Microbiológica

Os produtos advindos da natureza, como é o caso das drogas vegetais, devem passar por um processo rigoroso de controle de qualidade. O controle microbiológico durante a produção é fundamental para que a garantia de qualidade desses materiais esteja dentro dos parâmetros estabelecidos do controle microbiano estabelecidos pela legislação vigente (ANVISA, 2017).

A primeira análise microbiológica presuntiva foi feita por microscopia do caldo enriquecido através da coloração de Gram. O resultado obtido foi que houve contaminação por bactérias e fungos tanto na amostra direta quanto nas serializadas das cinco drogas vegetais analisadas. Nessa etapa, as bactérias presentes apresentaram características morfotintoriais de Gram positivas e negativas, formas de bacilos e cocos, e houve crescimento de fungos leveduriformes e filamentosos (Tabela 1).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

Tabela 1 – Resultados das análises após o crescimento em meio de cultura, Ágar Sangue, Ágar Mueller Hinton e Ágar Sabouraud.

Sinonímia	Nome científica	Local	Características morfotintoriais	Identificação fúngica sugestiva	Identificação bacteriana sugestiva
Boldo	*Plectranthus barbatus*	Ponto de venda A	Frequentes estruturas leveduriformes e formação de hifas Raros bacilos Gram-positivos	*Aspergillus spp.*	Ausente
Melão de São Caetano	*Momordica charantia* L.	Ponto de venda B	Frequentes bacilos Gram-positivos Raros bacilos Gram-negativos Frequentes estruturas leveduriformes e formação de hifas	Ausente	*Staphylococcus spp.*
Uxi Amarelo	*Endopleura uchi*	Ponto de venda A	Frequentes cocos Gram-positivos Frequentes bacilos Gram-negativos Raras estruturas leveduriformes	Ausente	*Micrococcus spp.* *Escherichia coli*
Hortelãzinha	*Mentha piperita L*	Ponto de venda B	Incontáveis bacilos Gram-negativos Raros bacilos Gram-positivos	Ausente	*Pseudomonas aeruginosa*
Espinheira santa	*Maytenus ilicifolia*	Ponto de venda A	Frequentes bacilos Gram-negativos Frequentes estruturas leveduriformes e formação de hifas	Ausente	Ausente

Fonte: Produzido pelo autor, 2025.

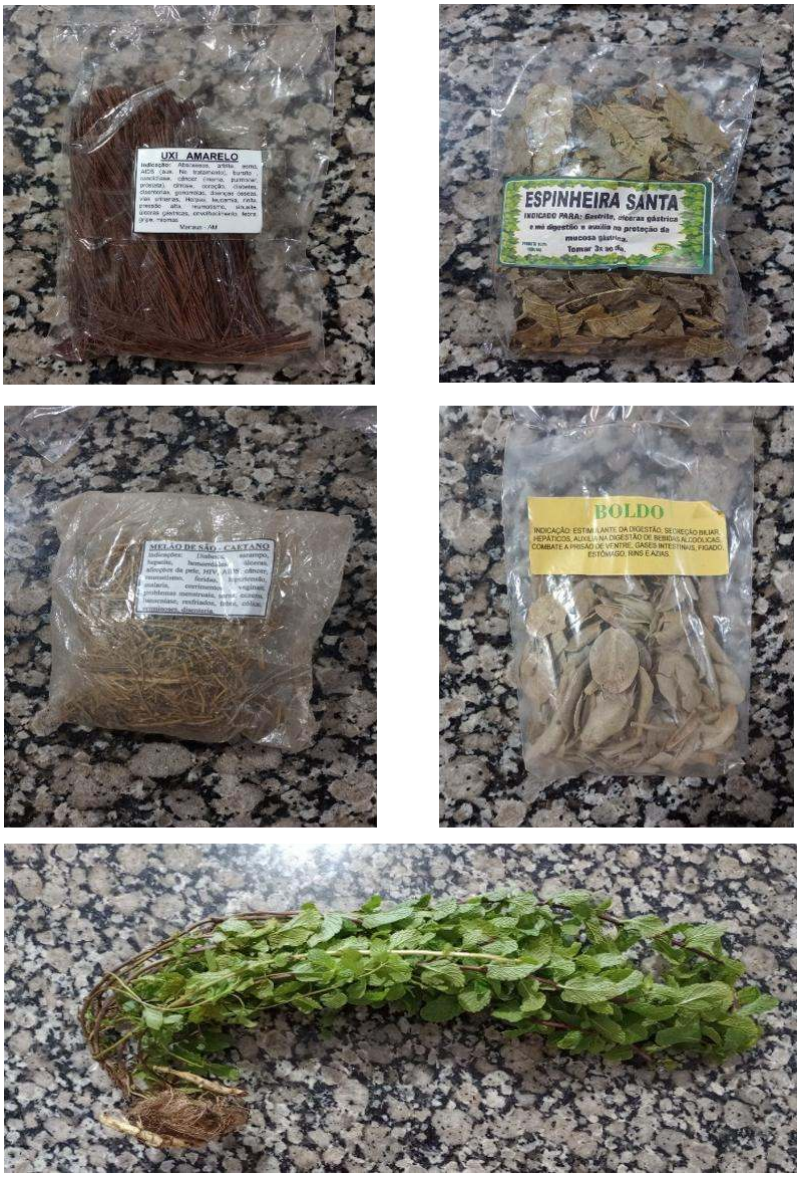
Na amostra de boldo (*Plectranthus barbatus*) (Figura 1), foram observadas hifas septadas e incontáveis estruturas leveduriformes. Também houve presença de bacilos Gram negativos e cocos Gram positivos. A identificação fúngica macroscópica e microscópica levou à observação de estruturas sugestivas de *Aspergillus spp*. A presença de fungos filamentosos e leveduras em drogas vegetais é frequentemente associada à exposição à umidade e ao armazenamento inadequado, condições que favorecem a proliferação desses microrganismos.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

Segundo Araújo et al. (2018), fungos filamentosos são comuns em materiais vegetais devido à abundância de nutrientes orgânicos presentes nesses substratos, podendo colonizar folhas e cascas durante o armazenamento e transporte. A presença de bacilos Gram negativos e cocos Gram positivos também pode indicar contaminação ambiental ou proveniente da manipulação humana.

Figura 1 – Plantas medicinais adquiridas nas feiras A e B, *Maytenus ilicifolia* (Espinheira Santa), *Plectranthus barbatus* (Boldo), *Momordica charantia L.* (Melão são caetano), *Endopleura uchi* (Uxi Amarelo), *Mentha piperita*. (Hortelanzinho).



Fonte: Produzido pelos autores, 2025.

A amostra de melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia L*), apresentou

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

estruturas leveduriformes, cocos Gram positivos e bacilos Gram negativos. O teste de catalase foi positivo, sugerindo a presença de *Staphylococcus spp*. A presença de leveduras em drogas vegetais é frequentemente relatada em produtos vegetais comercializados sem condições adequadas de higiene. Conforme Tortora et al. (2017), leveduras são microrganismos amplamente distribuídos no ambiente e podem colonizar superfícies vegetais devido à presença de açúcares e compostos orgânicos presentes nesses materiais.

Na amostra de uxi amarelo (*Endopleura uchi*), foram observadas frequentes estruturas filamentosas e leveduriformes, além de cocos Gram positivos *e* bacilos Gram negativos sugerindo a presença de *Escherichia coli*. Os fungos filamentosos em materiais vegetais podem indicar exposição prolongada a condições ambientais favoráveis ao crescimento fúngico, como elevada umidade e temperatura. A presença sugestiva de *E. coli* pode indicar possível contaminação fecal. Opuni et al. (2023) relataram a presença de contaminantes em drogas vegetais, dos quais 27,5% eram referentes a microrganismos, dentre eles *E. coli* e *Salmonella spp.* A presença de *E. coli* é permitida em drogas vegetais, desde que não ultrapasse os limites estabelecidos na legislação vigente (RDC nº 10/2010).

A amostra de hortelãzinha (*Mentha piperita*), apresentou frequentes estruturas leveduriformes, raras hifas septadas e bacilos Gram negativos. No meio de cultura Ágar Mueller Hinton e Ágar sangue, a amostra apresentou colônias de coloração verde com odor sugestivo de *Pseudomonas aeruginosa.* De acordo com De Miranda Faria et al. (2012), bactérias Gram negativas são amplamente distribuídas no ambiente e podem colonizar superfícies vegetais, principalmente quando não há controle adequado das condições higiênico-sanitárias durante a produção e comercialização. A presença de *P. Aeruginosa,* sugere falhas na cadeia de comercialização, sendo relevante do ponto de vista da qualidade e segurança do produto.

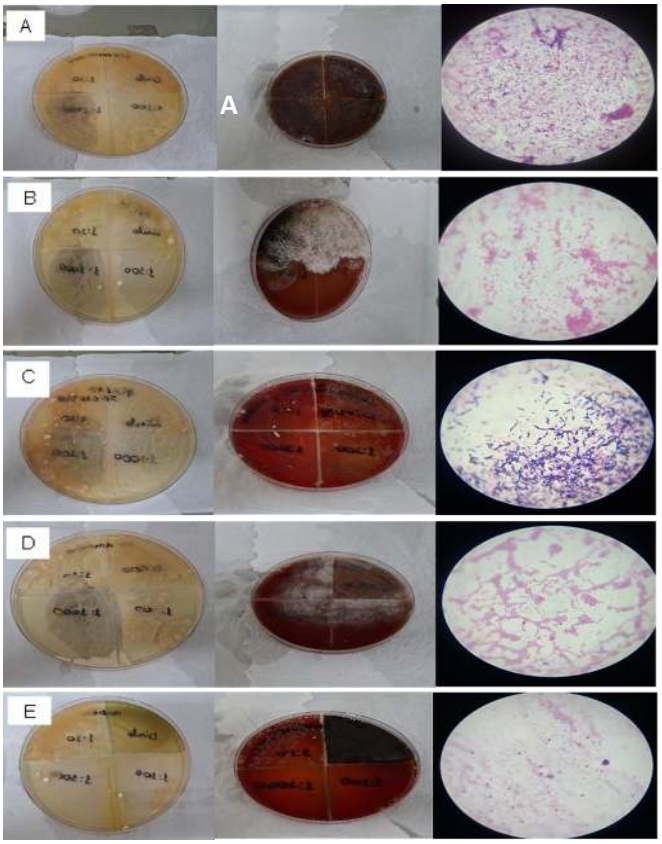
Por fim, a amostra de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), apresentou incontáveis estruturas filamentosas e cocos Gram positivos e Gram negativos, onde não foi possível identificar as bactérias e fungos presentes, sugerindo forte contaminação microbiana. O crescimento abundante de estruturas fúngicas sugere

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

elevada carga microbiana associada à amostra, podendo representar risco potencial à saúde caso o material seja utilizado sem processamento adequado. O alto índice de microrganismos em matérias-primas vegetais pode comprometer a qualidade do produto, além de favorecer a produção de metabólitos tóxicos por alguns fungos (ANVISA, 2017).

Figura 2 – Meios de cultura Agar Mueller Hinton, Agar sangue e microscopia das amostras: A= *Maytenus ilicifolia* (Espinheira Santa*), B= Plectranthus barbatus* (Boldo), C= *Momordica charantia L.* (Melão são caetano), D= *Endopleura uchi* (Uxi Amarelo), E= *Mentha piperita* . (Hortelanzinho). Microscopia óptica com aumento final de 1000x(objetiva de imersão 100x)



Fonte: Produzido pelos autores, 2025.

As drogas vegetais avaliadas neste estudo são tradicionalmente utilizadas por diferentes formas de preparo, sendo a infusão e a decocção as mais frequentes. O boldo (*Plectranthus barbatus*), a espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) e a hortelã

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

(*Mentha piperita*) são geralmente consumidos na forma de infusão, método no qual água previamente fervida é adicionada ao material vegetal e mantida em repouso por alguns minutos. Já o uxi-amarelo (*Endopleura uchi*) e o melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.), especialmente quando comercializados na forma de cascas, costumam ser preparados por decocção, procedimento que envolve a fervura direta da droga vegetal por determinado período (BRASIL, 2010).

A infusão e a decocção podem contribuir para a redução da carga microbiana presente nas drogas vegetais devido à exposição ao calor. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2011), o aquecimento empregado durante o preparo de chás e outras preparações aquosas pode reduzir significativamente a presença de bactérias vegetativas, fungos e outros contaminantes microbiológicos presentes na matéria-prima vegetal. Dessa forma, estudo futuros são necessários para avaliar a viabilidade dos microrganismos pós processamento.

3.2 Avaliação do rótulo

Diante da análise realizada das embalagens das drogas vegetais analisadas nesse estudo, verificou-se a ausência de diversos itens obrigatórios estabelecidos pelo órgão regulador. A falta da nomenclatura botânica da espécie, orientações completas sobre o seu uso, declaração de notificação da ANVISA junto o respectivo número da AFE, bem como da advertência em relação de como manter fora do alcance das crianças, não estavam presentes. Além disso, não foram observadas as alegações padronizadas junto com as informações essenciais, sobre indicação e as restrições e suas contra indicações.

Também houve ausência do folheto informativo que acompanha o produto com a finalidade de orientar o usuário quanto a forma correta de utilização da droga vegetal, conforme estabelecido na legislação vigente. Conforme a RDC nº 10/2010, a padronização adotada é que para cada 1g de droga vegetal, seja utilizada 5 mL de água para infusão (RDC nº 10/2010). As informações de identificação do produto e modo de uso esteve presente em 4/5 e 1/5 das embalagens analisadas, respectivamente.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

Em um levantamento de dados feito por COPETT *et.al* (2005), foram feitas análises das embalagens de 100 produtos fitoterápicos, e os autores constataram que 27% delas não possuíam os dizeres “Conservar o produto em temperatura ambiente e protegido da luz e umidade”. Comparado a este trabalho não há um saldo positivo, pois essa informação está ausente em todas as embalagens, o que pode ocasionar seu mal acondicionamento e em consequência o aparecimento de microrganismos como fungos e bactérias ao longo de sua cadeia produtiva.

3.3. Limitações do estudo

Embora os resultados obtidos tenham permitido identificar a presença de diferentes grupos de microrganismos potencialmente associados a riscos sanitários, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas na interpretação dos achados. A principal delas refere-se à impossibilidade de realização da contagem de Unidades Formadoras de Colônia (UFC/g), parâmetro recomendado pela Farmacopeia Brasileira e pela RDC nº 10/2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para avaliação da qualidade microbiológica de drogas vegetais. Em razão da indisponibilidade de equipamento apropriado para a contagem microbiológica, não foi possível determinar quantitativamente a carga microbiana das amostras analisadas, impossibilitando estabelecer se os valores encontrados estavam dentro dos limites aceitáveis para consumo humano. Dessa forma, os resultados apresentados possuem caráter predominantemente qualitativo.

Outra limitação relevante foi a infraestrutura laboratorial disponível durante a execução da pesquisa. O laboratório utilizado possuía apenas uma estufa bacteriológica, o que restringiu o controle individualizado das condições de incubação para os diferentes meios de cultura empregados. Considerando que determinados microrganismos apresentam temperaturas ótimas específicas para crescimento e expressão de características fenotípicas, a impossibilidade de programar diferentes temperaturas simultaneamente pode ter influenciado a recuperação e o desenvolvimento de algumas espécies microbianas.

A identificação bacteriana e fúngica foi realizada por meio de características

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

morfológicas, coloração de Gram, observação microscópica e testes bioquímicos presuntivos. Embora essas metodologias sejam amplamente utilizadas em análises microbiológicas preliminares, elas apresentam limitações quanto à precisão taxonômica, não permitindo a confirmação definitiva das espécies identificadas. Métodos confirmatórios mais avançados não estavam disponíveis durante a realização do estudo.

Adicionalmente, não foram realizadas análises específicas para detecção e quantificação de micotoxinas produzidas por fungos potencialmente toxigênicos. A presença sugestiva de estruturas compatíveis com *Aspergillus spp*. indica a necessidade de investigações complementares, uma vez que algumas espécies desse gênero podem produzir metabólitos tóxicos capazes de persistir mesmo após processos de preparo doméstico, representando risco à saúde dos consumidores.

Por fim, trata-se de um estudo piloto com número reduzido de amostras provenientes de apenas dois pontos de comercialização em uma feira livre da cidade de Manaus. Dessa forma, os resultados não devem ser extrapolados para todas as feiras livres do município ou da região amazônica, sendo recomendada a realização de estudos futuros com amostragem ampliada, análises quantitativas, métodos confirmatórios de identificação microbiana e investigação da presença de micotoxinas para melhor caracterização dos riscos sanitários associados ao consumo dessas drogas vegetais.

4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Embora os resultados obtidos tenham permitido identificar a presença de diferentes grupos de microrganismos potencialmente associados a riscos sanitários, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas na interpretação dos achados. A principal delas refere-se à impossibilidade de realização da contagem de Unidades Formadoras de Colônia (UFC/g), parâmetro recomendado pela Farmacopeia Brasileira e pela RDC nº 10/2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para avaliação da qualidade microbiológica de drogas vegetais. Em razão da indisponibilidade de equipamento apropriado para a contagem microbiológica,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

não foi possível determinar quantitativamente a carga microbiana das amostras analisadas, impossibilitando estabelecer se os valores encontrados estavam dentro dos limites aceitáveis para consumo humano. Dessa forma, os resultados apresentados possuem caráter predominantemente qualitativo.

Outra limitação relevante foi a infraestrutura laboratorial disponível durante a execução da pesquisa. O laboratório utilizado possuía apenas uma estufa bacteriológica, o que restringiu o controle individualizado das condições de incubação para os diferentes meios de cultura empregados. Considerando que determinados microrganismos apresentam temperaturas ótimas específicas para crescimento e expressão de características fenotípicas, a impossibilidade de programar diferentes temperaturas simultaneamente pode ter influenciado a recuperação e o desenvolvimento de algumas espécies microbianas.

A identificação bacteriana e fúngica foi realizada por meio de características morfológicas, coloração de Gram, observação microscópica e testes bioquímicos presuntivos. Embora essas metodologias sejam amplamente utilizadas em análises microbiológicas preliminares, elas apresentam limitações quanto à precisão taxonômica, não permitindo a confirmação definitiva das espécies identificadas. Métodos confirmatórios mais avançados, como MALDI-TOF MS (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight), sistemas automatizados de identificação microbiológica (API® e VITEK®), reação em cadeia da polimerase (PCR) e técnicas de sequenciamento genético, não estavam disponíveis durante a realização do estudo.

Adicionalmente, não foram realizadas análises específicas para detecção e quantificação de micotoxinas produzidas por fungos potencialmente toxigênicos. A presença sugestiva de estruturas compatíveis com Aspergillus spp. indica a necessidade de investigações complementares, uma vez que algumas espécies desse gênero podem produzir metabólitos tóxicos capazes de persistir mesmo após processos de preparo doméstico, representando risco à saúde dos consumidores.

Outra limitação refere-se à ausência de avaliação clínica ou epidemiológica dos usuários dessas plantas medicinais. Assim, embora tenham sido identificados microrganismos potencialmente associados a processos infecciosos ou à

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

deterioração microbiológica das amostras, não foi possível estabelecer correlação direta entre os achados laboratoriais e a ocorrência de agravos à saúde da população consumidora.

Por fim, trata-se de um estudo piloto com número reduzido de amostras provenientes de apenas dois pontos de comercialização em uma feira livre da cidade de Manaus. Dessa forma, os resultados não devem ser extrapolados para todas as feiras livres do município ou da região amazônica, sendo recomendada a realização de estudos futuros com amostragem ampliada, análises quantitativas, métodos confirmatórios de identificação microbiana e investigação da presença de micotoxinas para melhor caracterização dos riscos sanitários associados ao consumo dessas drogas vegetais.

5 CONCLUSÃO

Os achados indicam presença de microrganismos potencialmente relevantes nas amostras analisadas e ausência de informações essenciais de rotulagem, sugerindo fragilidades higiênico-sanitárias e necessidade de estudos ampliados, fiscalização e educação sanitária. O crescimento fúngico observado indica condições inadequadas de higiene e exposição ambiental, fatores comuns em feiras livres e que contribuem para a contaminação dos produtos.

Do ponto de vista do consumidor, a ingestão de plantas mal higienizadas ou não higienizadas representa um risco à saúde, especialmente em indivíduos imunocomprometidos. Esse cenário evidencia a necessidade de maior conscientização quanto ao uso seguro dessas drogas vegetais.

Além disso, a qualidade das drogas vegetais analisadas sugere fragilidade que compromete a sua integridade terapêutica. Entre os principais problemas identificados destaca-se a inadequação da rotulagem das embalagens que não atende as exigências estabelecidas pela ANVISA. A ausência de informações essenciais, dificulta a rastreabilidade dos produtos, bem como a identificação botânica, o lote de fabricação e o prazo de validade, comprometendo a segurança do consumo

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

Diante disso, torna-se necessário o fortalecimento da fiscalização sanitária nas feiras livres, com ações periódicas mais rigorosas voltadas à verificação das condições de armazenamento, manipulação e comercialização das drogas vegetais. Paralelamente, sugere-se a implementação de medidas obrigatórias de adequação por parte dos fabricantes, como o uso de embalagens padronizadas, fechadas e devidamente rotuladas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Larissa Ferreira et al. Drogas vegetais no controle de fungos patogênicos humanos. 2018. Disponível em: http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25301 Acesso: 18 de maio de 2026.

BARBOSA, L. N. et al. Qualidade microbiológica de drogas vegetais cultivadas e comercializadas em Montes Claros - MG. Biotemas, Florianópolis, V.23, n.1, p.77-82,2010. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9909133 Acesso: 01 de novembro de 2025.

BRANDELLI. C.L.C. Farmacobotânica Aspectos Teóricos e Aplicação. Artmed Editora Ltda., 2017. Pg 19-20 Disponível em: https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=nYswDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT18&dq=info:CsjU-WHLxVMJ:scholar.google.com/&ots=MezuOiGtmb&sig=-eJL3GoFiofzqQHHucPnzsiot_0 Acesso: 01 de novembro de 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. Brasília, DF: ANVISA, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html. Acesso em: 17 jun. 2026.

BRASIL. Relação Nacional de drogas vegetais de Interesse ao SUS, 2014. Disponível em:https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/ppnpmf/arquivos/2014/renisus.pdf. Acesso 25 de outubro de 2025.

BORGES, Isabela Rodrigues et al. MICOTOXINAS EM PLANTAS MEDICINAIS: ASPECTOS ANALÍTICOS E TOXICOLÓGICOS. In: PLANTAS MEDICINAIS: SABEDORIA TRADICIONAL E CIÊNCIA MODERNA-VOLUME 1. Editora Científica Digital, 2024. p. 113-130 Disponível em: https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/240416362.pdf Acesso em: 15 de junho de 2026.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

BUGNO, Adriana et al. Avaliação da contaminação microbiana em drogas vegetais. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 491-497, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcf/a/Jq8bWsrZtrn6MCnVfnL3VNp/?format=pdf & lang=pt. Acesso em: 01 de novembro de 2025.

CAIADO. L. E. C et al. As drogas vegetais nos cuidados em saúde, uma breve história. Brazilian Journal of Health Review. 28 de abril de 2025. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/79569. Acesso: 18 de maio de 2026.

CARMO. J. N.; SILVA. J. M.; L.; A importância do controle de qualidade microbiológico em produtos fitoterápicos e drogas vegetais. Research, Society and Development. Brasil, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/362553058_A_importancia_do_controle_de_qualidade_microbiologico_em_produtos_fitoterapicos_e_plantas_medicinais/citation/download. Acesso em: 12 de maio de 2026.

COPETTI, Fabiane Bellini; GRIEBELER, Susana Andréia. Análise da adequação da rotulagem de medicamentos fitoterápicos. Infarma-Ciências Farmacêuticas, v. 17, n. 7/9, p. 60-64, 2005. Disponível em: https://cff.emnuvens.com.br/infarma/article/view/261, Acesso: 01 de novembro de 2025.

DATA BRIDGE MARKET RESEARCH. Relatório de Análise do Tamanho, Participação e Tendências do Mercado Global de Ervas Medicinais. 2025. Disponível em: https://www.databridgemarketresearch.com. Acesso em: 25 out. 2025

DE MIRANDA FARIA, Sarah et al. Avaliação da contaminação microbiana em fitoterápicos. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 71, n. 3, p. 549-556, 2012. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2012/ses-26951/ses-26951-4029.pdf Acesso: 01 de novembro de 2025.

HELLMANN, Mardjori Andrade; VELASQUEZ, Leonardo Garcia. Contaminação microbiológica em drogas vegetais e hortaliças e sua implicação no estado de saúde do consumidor: revisão. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 21, n. 2, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Mardjori-Hellmann/publication/319891655_CONTAMINACAO_MICROBIOLOGICA_EM_PLANTAS_MEDICINAIS_E_HORTALICAS_E_SUA_IMPLICACAO_NO_ESTADO_DE_SAUDE_DO_CONSUMIDOR_REVISAO/links/5f1988a745851515ef41ddb8/CONTAMINACAO-MICROBIOLOGICA-EM-PLANTAS-MEDICINAIS-E-HORTALICAS-E-SUA-IMPLICACAO-NO-ESTADO-DE-SAUDE-DO-CONSUMIDOR-REVISAO.pdf Acesso: 01 de novembro de 2025.

HONÓRIO. K. M. ASPECTOS TERAPÊUTICOS DE COMPOSTOS DA PLANTA

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

Cannabis sativa. Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP. 26 de outubro de 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/qn/a/LmPbLrC3DY6Z68BK6cMHPbf/?lang=pt & format=html Acesso: 01 de novembro de 2025.

JÚNIOR. W. N. Análise da adequação de embalagens, bulas e peças publicitárias de medicamentos fitoterápicos. Centro Universitário Santo Agostinho. Teresina, PI. 29 de setembro de 2018. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/b3kxo7pp2fhl5cf3jvf2wjmawy/access/wayback/http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma & page=article & op=download & path%5B%5D=2410 & path%5B%5D=pdf Acesso: 01 de novembro de 2025.

MECHOULAM, R.; S. Ben, FROM GANG-ZI-GUN-NU TO ANANDAMIDE AND 2-ARACHIDONOYLGLYCEROL: THE ONGOING STORY OF CANNABIS. Department of Natural Products, Medical Faculty, Hebrew University, Jerusalem S.; Nat. Prod. Rep. 1999, 16, 131. Disponível em: https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/1999/np/a703973e Acesso: 01 de novembro de 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC N° 10, de 13 de março de 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html Acesso: 15 de junho de 2026.

OPUNI, K. F. M. et al. Contamination of herbal medicinal products in low-and-middle-income countries: a systematic review. *Heliton*, 2023. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37674839/. Acesso: 14 de maio de 2026.

PETROVSKA, Biljana Bauer. Historical review of medicinal plants' usage. Pharmacognosy Reviews, v. 6, n. 11, p. 1-5, 2012. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3358962/. Acesso em: 01 de novembro de 2025.

ROCHA. L. P. B. et al. Uso de drogas vegetais: Histórico e relevância. Research, Society and Development, v. 10, n. 10. 19 de julho de 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/353808921_Uso_de_plantas_medicinais_Historico_e_relevancia. Acesso em: 12 de maio de 2026.

RODRIGUES. V. G. S. CULTIVO, USO E MANIPULAÇÃO DE drogas vegetais. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (EMBRAPA). Porto Velho, RO, março de 2004. Disponível em: https://www.sidalc.net/search/Record/dig-infoteca-e-doc-916031/Description Acesso: 01 de novembro de 2025.

TORTORA, Gerard J. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre - RS: Artmed, 2017. 935 p.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/05/2026 - **Accepted:** 17/06/2026
Vol: 13.13
DOI: 10.66104/gkvexw54
Pages: 1-21

ISBN 9780321929150. Disponível em: https://buriticupu.ifma.edu.br/TerminalWeb/Acervo/Detalhe/3627 Acesso: 01 de novembro de 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa IN nº 130, de 30 de março de 2022. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação complementares a Fitoterápicos. Brasília, DF: ANVISA, 2022. Disponível em: https://anvisalegis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&link=S&tipo=INM&numeroAto=00000130&seqAto=000&valorAno=2022&orgao=DC/ANVISA/MS&cod_modulo=310&cod_menu=9431. Acesso em: 14 jun. 2026.

VITORELLO, Claudia Barros Monteiro (org.). drogas vegetais e fitoterapia: tradição e ciência. Piracicaba: FEALQ, 2023. 111 p. Disponível em: https://doi.org/10.11606/9786589722496. Acesso em: 13 jun. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. Geneva: World Health Organization, 2003. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9241546271 Acesso em: 15 de junho de 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Quality control methods for herbal materials. Geneva: World Health Organization, 2011. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241500739 Acesso em: 15 de junho de 2026.