

# ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE EXTRATOS VEGETAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA COM FOCO EM ESPÉCIES BRASILEIRAS E POTENCIAL TERAPÊUTICO

## ANTIFUNGAL ACTIVITY OF PLANT EXTRACTS: A LITERATURE REVIEW FOCUSING ON BRAZILIAN SPECIES AND THERAPEUTIC POTENTIAL

JOÃO VITOR DE MELO FONTANA<sup>1</sup>, GABRIEL LORENCINI MORAES<sup>1</sup>, DELISE PELLIZZARO CONTRERAS<sup>2</sup>, GIOVANI DE OLIVEIRA CORRÊA<sup>3\*</sup>

1. Acadêmico do curso de graduação em odontologia da UEL; 2. Professora Adjunta do Departamento Odontologia Restauradora da UEL; 3. Professor Associado do Departamento Odontologia Restauradora da UEL.

\* Rua Pioneiro José Tel, 1601, Jardim Guaporé, Maringá, Paraná, Brasil. CEP:87060-240. [giovani@uel.br](mailto:giovani@uel.br)

Recebido em 26/08/2025. Aceito para publicação em 04/09/2025

### RESUMO

A crescente resistência de microrganismos fúngicos aos fármacos sintéticos convencionais tem impulsionado a busca por alternativas terapêuticas eficazes e sustentáveis. Neste contexto, os extratos de plantas emergem como uma promissora fonte de compostos antifúngicos, com destaque para a rica biodiversidade brasileira. Esta revisão de literatura teve como objetivo sintetizar evidências sobre a atividade antifúngica de soluções à base de extratos vegetais, com foco em espécies com potencial de uso em doenças humanas e agrícolas. Foram selecionados artigos nas plataformas CAPES, Pubmed, SciELO e Google Scholar, utilizando as palavras-chave "Atividade Antifúngica", "Extratos de plantas", "Plantas medicinais" e "Fungicidas". Os resultados indicaram que diversas espécies, como cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*), folha de goiabeira (*Psidium guajava*), alho (*Allium sativum* L.), própolis vermelha e pequi (*Caryocar brasiliense*), exibem significativa fungitoxicidade contra uma variedade de fungos, incluindo o gênero *Candida*. Notavelmente, muitos desses extratos apresentaram resultados equivalentes ou superiores a antifúngicos de uso habitual e à clorexidina. Em contrapartida, outras espécies como hortelã, casca de jabuticaba e melão, não demonstraram efeitos satisfatórios nos estudos analisados. Conclui-se que os extratos vegetais representam uma alternativa viável para o desenvolvimento de novos protocolos de tratamento para infecções fúngicas, com menor custo, menor toxicidade e maior sustentabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atividade antifúngica; Extratos de plantas; Fitoterapia; *Candida*; Produtos naturais.

### ABSTRACT

The increasing resistance of fungal microorganisms to conventional synthetic drugs has driven the search for effective and sustainable therapeutic alternatives. In this context, plant extracts emerge as a promising source of antifungal compounds, with emphasis on Brazil's rich biodiversity. This literature review aimed to synthesize evidence on the antifungal activity of plant-based solutions, focusing on species with potential for use in human and agricultural diseases. Articles were selected from CAPES, Pubmed, SciELO, and Google Scholar platforms, using the

keywords "Antifungal Activity," "Plant extracts," "Medicinal plants," and "Fungicides." The results indicated that various species, such as cloves (*Syzygium aromaticum*), guava leaves (*Psidium guajava*), garlic (*Allium sativum* L.), red propolis, and pequi (*Caryocar Brasiliense*), exhibit significant fungitoxicity against a variety of fungi, including the *Candida* genus. Notably, many of these extracts showed results equivalent to or superior to commonly used antifungals and chlorhexidine. In contrast, other species like mint, jabuticaba peel, and melon did not demonstrate satisfactory effects in the analyzed studies. It is concluded that plant extracts represent a viable alternative for the development of new treatment protocols for fungal infections, offering lower cost, reduced toxicity, and greater sustainability.

**KEYWORDS:** Antifungal activity; Plant extracts; Phytotherapy; *Candida*; Natural products.

### 1. INTRODUÇÃO

As infecções fúngicas representam um desafio crescente na saúde global, especialmente devido ao aumento da incidência em pacientes imunocomprometidos e à preocupante emergência de cepas fúngicas resistentes aos medicamentos sintéticos tradicionais<sup>1</sup>. Nesse cenário, a busca por novas estratégias terapêuticas torna-se imperativa, e o vasto arsenal da biodiversidade natural, particularmente dos extratos vegetais, tem ganhado destaque<sup>2</sup>.

Historicamente, diversas civilizações antigas, incluindo as greco-romanas, egípcias, chinesas e indígenas, já empregavam plantas medicinais em práticas de cura<sup>3</sup>. O Brasil, com sua dimensão continental e vasta diversidade climática e de relevo, abriga aproximadamente 20% das espécies de plantas do planeta, posicionando-se como um campo fértil para a pesquisa de compostos bioativos<sup>3</sup>. Muitas dessas espécies vegetais possuem propriedades antifúngicas intrínsecas, graças à produção de metabólitos secundários como alcaloides, terpenos, flavonoides e cumarinas, que atuam como mecanismos de defesa naturais contra patógenos<sup>2</sup>.

Dessa forma, o estudo de extratos vegetais não só oferece uma abordagem terapêutica promissora para diversas doenças fúngicas, mas também representa uma alternativa mais acessível, de menor custo e ecologicamente mais sustentável em comparação com os fármacos sintéticos. A presente revisão de literatura buscou consolidar os conhecimentos sobre a atividade antifúngica de extratos vegetais, com prioridade para espécies encontradas no Brasil, avaliando seu potencial para aplicação em protocolos de tratamento para a população.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração desta revisão de literatura, foi realizada uma busca sistemática em bases de dados eletrônicas. As plataformas consultadas incluíram o Portal de Periódicos CAPES, Pubmed, SciELO e Google Scholar, buscando abranger tanto a literatura nacional quanto internacional.

As palavras-chave utilizadas, de forma combinada e individualizada, foram: "Atividade Antifúngica", "Extratos de plantas", "Plantas medicinais" e "Fungicidas".

Foram incluídos artigos originais e revisões que abordassem a atividade antifúngica de extratos vegetais contra diferentes espécies de fungos, publicados em português ou inglês. Não houve restrição de data inicial de publicação, porém, deu-se preferência a estudos mais recentes e que fossem relevantes para o contexto brasileiro. Os critérios de seleção basearam-se na relevância das informações para o objetivo da revisão, na metodologia empregada na pesquisa dos artigos primários e na variedade de espécies vegetais analisadas. Buscou-se, majoritariamente, extratos vegetais de ocorrência comum no Brasil, explorando seu potencial de aplicação prática.

A análise dos artigos consistiu na extração dos dados sobre as plantas estudadas, os fungos testados, as metodologias empregadas (*in vitro*, concentração dos extratos, comparação com fármacos de referência) e os resultados obtidos em termos de inibição do crescimento fúngico ou outros parâmetros de fungitoxicidade. As informações foram sintetizadas e agrupadas para discussão.

## 3. DESENVOLVIMENTO

A análise da literatura revelou uma vasta gama de espécies vegetais com comprovada capacidade fungicida e fungitóxica contra diversas espécies do Reino Fungi. Os resultados obtidos em variados estudos reforçam o potencial da fitoterapia como alternativa ou coadjuvante no tratamento de infecções fúngicas.

Entre as espécies mais promissoras, o cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) destacou-se por sua notável e consistente atividade antifúngica. Segundo Venturoso *et al.* (2010)<sup>11</sup>, extratos do botão floral de cravo-da-índia, com concentração de 20% em meio BDA, foram capazes de inibir o crescimento micelial e a germinação de esporos de *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *C. kikuchii*, *Colletotrichum sp.*, *F. solani* e *Phomopsis sp.*,

demonstrando eficácia na paralisação da reprodução de todas as espécies heterotróficas testadas. Corroborando esses achados, Silva *et al.* (2012)<sup>7</sup>, Amaral e Bara (2005)<sup>4</sup> também confirmaram a potente inibição total de espécies fúngicas como *C. gloeosporioides*, *F. oxysporum f. sp vasinfectum* e *P. oryzae* pelo cravo-da-índia, com Concentrações Inibitórias Mínimas (CIM) notavelmente baixas, inclusive em sementes infectadas por fungos. A eficácia do cravo-da-índia foi frequentemente comparável ou superior a fungicidas sintéticos, sugerindo seu grande potencial para desenvolvimento de fármacos naturais.

O bulbo do alho (*Allium sativum L.*) e a casca da canela (*Cinnamomum zeylanicum Breyer*) também demonstraram significativa atividade inibitória contra o crescimento micelial e germinação de esporos (Venturoso *et al.*, 2010<sup>11</sup>; Silva *et al.*, 2012<sup>7</sup>). Especificamente, o alho se mostrou eficaz contra as cepas de *C. gloeosporioides*, *F. oxysporum f. sp vasinfectum* e *P. oryzae* (Silva *et al.*, 2012)<sup>7</sup>.

No contexto das infecções por *Candida*, de particular interesse para a odontologia devido à alta prevalência de candidíase oral, a folha de goiabeira (*Psidium guajava*) emergiu como uma alternativa promissora. Estudos de Menezes *et al.* (2009)<sup>10</sup> e Alves *et al.* (2006)<sup>1</sup> demonstraram que o extrato de goiabeira produziu halos de inibição (17 mm) superiores aos observados com a nistatina (12 mm) para o gênero *Candida*. Mais impressionante, a goiabeira superou a clorexidina 0,12% em sua eficácia contra *C. albicans* e *C. tropicalis*, com halos de inibição maiores utilizando concentrações menores do extrato (Alves *et al.*, 2006)<sup>1</sup>. Essa capacidade antifúngica, aliada à sua atividade antiaderente contra o biofilme dental, como estudado por Alves *et al.* (2009)<sup>2</sup> em conjunto com a malva e a aroeira-do-sertão, posiciona a goiabeira como um forte candidato para o desenvolvimento de soluções bucais e outros tratamentos para candidíase.

Além do cravo-da-índia e da goiabeira, outras espécies brasileiras e extratos naturais revelaram potencial antifúngico. O própolis vermelho mostrou atividade inibitória contra *Candida albicans*, com halos de 18mm, e Sobreira *et al.* (2020)<sup>12</sup> verificaram seus efeitos fungicidas em diversas espécies de *Candida spp.* (incluindo *C. albicans*, *C. haemulonii* e *C. parapsilosis*), mesmo que com Concentrações Inibitórias Mínimas (CIM) moderadas em comparação ao cetoconazol. Este achado reforça o potencial do própolis no combate à candidíase.

Em relação a frutas comuns no cotidiano, o pequi (*Caryocar brasiliense*), analisado por Pereira *et al.* (2021)<sup>11</sup>, demonstrou atividade inibitória significativa contra *Candida albicans*, com halos de 26mm. O sucesso do pequi é atribuído à presença de compostos fenólicos como os flavonoides, que são conhecidos por suas propriedades antimicrobianas. Esta evidência contrasta com a menção de alguns estudos mais antigos, que talvez não tenham explorado as mesmas metodologias ou concentrações, reforçando a importância de análises contínuas e diversificadas da

literatura para identificar todo o espectro de atividade de uma planta.

O alecrim (*Rosmarinus officinalis* Linn) e o jambolão (*Syzygium cumini* Linn) também demonstraram efeitos sobre o gênero *Candida*, especialmente *C. glabrata*, *C. albicans* e *C. tropicalis*, com o alecrim apresentando menores CIMs, indicando maior eficácia (Costa *et al.*, 2009)<sup>6</sup>.

Outros óleos essenciais e extratos que se destacaram incluem o manjeriço (*Ocimum basilicum*) e a palmarosa (*Cymbopogon martinii*), que, segundo Cavalcanti *et al.* (2012)<sup>5</sup>, apresentaram halos de inibição superiores ao digluconato de clorexidina contra as três espécies de *Candida* testadas (*C. albicans*, *C. tropicalis* e *C. krusei*). O rizoma de açafrão (*Curcuma longa* L.) foi responsável por inibir mais de 60% do crescimento micelial de *Fusarium solani* e *Fusarium oxysporum* (Amaral & Bara, 2005)<sup>4</sup>.

Por outro lado, alguns extratos vegetais não apresentaram resultados satisfatórios nos estudos revisados, dependendo do método empregado. Entre eles, a hortelã (*Mentha piperita* L.), casca de jabuticaba (*Myrcia cauliflora* Berg), melão de são caetano (*Momordica charantia* L.), graviola (*Annona muricata*) e extratos de plantas do gênero *Citrus* e pindaíba (*Xylopiya brasiliensis*) não exibiram atividade antifúngica relevante ou comparável aos agentes de referência para determinadas cepas fúngicas (Venturoso *et al.*, 2011<sup>12</sup>; Silva *et al.*, 2012<sup>7</sup>; Pereira *et al.*, 2021<sup>11</sup>; Cavalcanti *et al.*, 2012<sup>5</sup>). Isso sublinha a complexidade da pesquisa com produtos naturais, onde a eficácia pode ser altamente dependente da espécie vegetal, da parte da planta utilizada, do método de extração, da concentração do extrato e da sensibilidade da cepa fúngica.

## 4. DISCUSSÃO

Após a apresentação dos resultados, torna-se evidente que a pesquisa sobre extratos vegetais como agentes antifúngicos é um campo vibrante e de extrema relevância, especialmente considerando o cenário atual de crescente resistência a medicamentos sintéticos. A diversidade de espécies vegetais com atividade fungicida, como o cravo-da-índia, a goiabeira e o alho, demonstra o potencial da natureza em oferecer soluções para problemas de saúde.

A eficácia demonstrada por extratos como o da folha de goiabeira contra *Candida spp.*, superando a clorexidina em alguns estudos<sup>1</sup>, é particularmente pertinente para a Odontologia. Essa descoberta abre caminho para o desenvolvimento de antissépticos bucais e terapias tópicas mais naturais e potencialmente com menos efeitos adversos, atendendo a uma demanda crescente por abordagens mais holísticas na saúde. O fato de o pequi, uma fruta nativa brasileira, exibir atividade inibitória significativa contra *Candida albicans* também sublinha a importância de valorizar e investigar a biodiversidade local como fonte de inovações terapêuticas.

Contudo, a heterogeneidade dos resultados, com algumas plantas não apresentando eficácia satisfatória,

ressalta a complexidade da pesquisa em produtos naturais. Fatores como a sazonalidade, a região de cultivo, o método de extração, a padronização dos compostos ativos e a metodologia dos ensaios *in vitro* e *in vivo* podem influenciar os resultados. Isso aponta para a necessidade de estudos mais robustos, com metodologias padronizadas e controle de qualidade rigoroso dos extratos.

A lacuna na literatura mais recente, com muitos dos estudos seminais datando de anos anteriores, conforme notado na Introdução, reforça a necessidade de contínuas e atualizadas investigações. É crucial que novas pesquisas busquem validar esses achados *in vitro* através de estudos *in vivo* e ensaios clínicos, além de elucidar os mecanismos de ação moleculares e avaliar a segurança e toxicidade desses extratos para uso em humanos. O Brasil, como detentor de uma mega biodiversidade, tem um papel fundamental a desempenhado nesse campo, desenvolvendo seu próprio potencial biotecnológico e de pesquisa para a geração de novos fitofármacos.

## 5. CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura reforça o grande potencial dos extratos vegetais como uma fonte promissora de compostos antifúngicos, especialmente diante da crescente resistência fúngica aos medicamentos sintéticos tradicionais. O cravo-da-índia, a folha de goiabeira, o bulbo do alho, a própolis vermelha, o pequi e o manjeriço destacam-se como as espécies mais eficazes, com capacidade de inibição que muitas vezes supera ou se iguala a fármacos convencionais e antissépticos como a clorexidina.

Para Giovani Corrêa, como cirurgião-dentista, professor universitário e empreendedor, a relevância desses achados é multifacetada. A eficácia da folha de goiabeira e do própolis contra *Candida spp.*, por exemplo, oferece um caminho para o desenvolvimento de alternativas naturais para o manejo de candidíase oral, com potencial para tratamentos menos agressivos e mais acessíveis. Além disso, a valorização da flora brasileira na pesquisa e desenvolvimento de produtos de saúde alinha-se com a busca por soluções inovadoras e sustentáveis.

Portanto, extratos vegetais representam uma solução natural e viável para doenças fúngicas, com a promessa de menores efeitos colaterais ao corpo humano, maior respeito ecológico e facilidade de cultivo. É imperativo que se promova maior investimento e estudo sobre as espécies citadas, aprofundando o conhecimento sobre seus mecanismos de ação, segurança e eficácia clínica. A produção e disponibilização de medicamentos fitoterápicos para a população, baseados em evidências robustas, pode revolucionar os protocolos de tratamento e contribuir para a saúde pública e a bioeconomia nacional.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Alves PM, *et al.* Atividade antifúngica do extrato de *Psidium guajava* Linn. (goiabeira) sobre leveduras do

- gênero *Candida* da cavidade oral: uma avaliação in vitro. *Rev Bras Farmacogn.* 2006; 16(2):192–6.
- [2] Alves PM, *et al.* Atividade antimicrobiana, antiaderente e antifúngica in vitro de plantas medicinais brasileiras sobre microrganismos do biofilme dental e cepas do gênero *Candida*. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2009; 42(2):222–4.
- [3] Di Stasi LC. Química de produtos naturais: principais constituintes ativos. In: Di Stasi LC, editor. *Plantas medicinais: arte e ciência. Um guia de estudos multidisciplinar.* São Paulo: Universidade Paulista; 1996. p.109-27.
- [4] Amaral MFZN, Bara MTF. Avaliação da atividade antifúngica de extratos de plantas sobre o crescimento de fitopatógenos. *Rev Eletron Farm.* 2005; 2(2 Supl):5-8. Disponível em: [revistas.ufg.br](http://revistas.ufg.br). Acesso em: 01 set. 2025.
- [5] Cavalcanti YW, Pérez ALA de L, Xavier GD de R, *et al.* Atividade antifúngica de extratos vegetais brasileiros sobre cepas de *Candida*. *Rev Bras Cienc Saúde.* 2012;16(1):43-8. Disponível em: [periodicos.ufpb.br](http://periodicos.ufpb.br). Acesso em: 01 set. 2025.
- [6] Costa ACBP, Pereira CA, Freire F, *et al.* Atividade antifúngica dos extratos glicólicos de *Rosmarinus officinalis* Linn. e *Syzygium cumini* Linn. sobre cepas clínicas de *Candida albicans*, *Candida glabrata* e *Candida tropicalis*. *Rev Odontol UNESP.* 2009; 38:111-6. Disponível em: [revodontolunesp.com.br](http://revodontolunesp.com.br). Acesso em: 01 set. 2025.
- [7] Da Silva JL, *et al.* Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o crescimento in vitro de fitopatógenos. *Rev Verde Agroecol Desenv Sustentavel.* 2012; 7(1):80–6. Disponível em: [dialnet.unirioja.es](http://dialnet.unirioja.es). Acesso em: 01 set. 2025.
- [8] Farias MR, *et al.* Espécies vegetais empregadas na produção de fitoterápicos em Santa Catarina. In: Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, 12. 1994. Fortaleza. Anais. Fortaleza; 1994. p. 125.
- [9] Menezes TOA, Alves ACBA, Vieira JMS, *et al.* In vitro evaluation of the anti-fungii activity of essential oils and plant extracts present in the amazon region about the strain of *Candida albicans*. *Rev Odontol UNESP.* 2009; 38(3):184-91.
- [10] Pereira LV de AC, Silva LC, Sá MC de, *et al.* In vitro analysis of the antifungal activity of plant extracts against yeasts belonging to the *Candida albicans* species. *Res Soc Dev.* 2021; 10(10):e440101019075. doi:10.33448/rsd-v10i10.19075. Disponível em: [rsdjournal.org](http://rsdjournal.org). Acesso em: 01 set. 2025.
- [11] Sobreira ALC, *et al.* Atividade antifúngica do extrato etanólico de própolis vermelha contra isolados patogênicos de *Candida spp.* *Rev Verde Agroecol Desenv Sustentavel.* 2020; 15(4):429-33. Disponível em:
- [12] [dialnet.unirioja.es](http://dialnet.unirioja.es). Acesso em: 01 set. 2025.
- [13] Venturoso LR, *et al.* Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fitopatógenos. *Summa Phytopathol.* 2011; 37(1):18–23.