


ÓLEOS ESSENCIAIS E EXTRATOS ALCOÓLICOS: UMA COMPARAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA CONTRA *Candida* spp.

ESSENTIAL OILS AND ALCOHOLIC EXTRACTS: A COMPARISON OF ANTIFUNGAL ACTIVITY AGAINST *Candida* spp.

ACEITES ESENCIALES Y EXTRACTOS ALCOHÓLICOS: UNA COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA CONTRA *Candida* spp.

 <https://doi.org/10.56238/arev7n6-067>

Data de submissão: 06/05/2025

Data de publicação: 06/06/2025

Ana Júlia Andrade Batista Filha
Especialista Toxicologia e Análises clínicas
Universidade Evangélica de Goiás
E-mail: ana.filha@docente.unievangelica.edu.br

José Amadeu Batista dos Santos
Discente do curso de Farmácia
Universidade Evangélica de Goiás
E-mail: amadeuj331@gmail.com

Keniel Antônio de Almeida
Discente do curso de Farmácia
Universidade Evangélica de Goiás- Campus Ceres
E-mail: kenielalmeida840@gmail.com

Rafael Queiroz Lopes
Discente do curso de Farmácia
Universidade Evangélica de Goiás- Campus Ceres
E-mail: lopesrafae286@gmail.com

Stone de Sá
Doutor em Ciências Farmacêuticas
Universidade Federal de Goiás
E-mail: stone.sa@docente.unievangelica.edu.br

Guilherme Borges Macedo
Mestre em Ciências Ambientais
E-mail: guilherme.macedo@docente.unievangelica.edu.br

RESUMO

A crescente resistência de *Candida* spp. aos antifúngicos convencionais, como azóis e polienos, representa um desafio clínico relevante, sobretudo em infecções oportunistas que acometem pacientes imunocomprometidos. Esse cenário tem estimulado a busca por terapias alternativas baseadas em compostos naturais, que apresentam menor toxicidade e risco reduzido de induzir resistência. Este estudo teve como objetivo realizar uma análise comparativa da atividade antifúngica de óleos essenciais e extratos alcoólicos de diferentes plantas medicinais frente a cepas de *Candida*, com ênfase

em *Candida albicans* e espécies não-*albicans*, como *C. tropicalis*, *C. krusei* e *C. glabrata*, conhecidas por sua capacidade de formar biofilmes e resistir a tratamentos convencionais. Foram revisados estudos publicados entre 2020 e 2025, envolvendo compostos amplamente utilizados na medicina tradicional. Entre os óleos essenciais investigados, destacam-se os de *Melaleuca alternifolia* (árvore-do-chá), rico em terpinen-4-ol, e *Cymbopogon citratus* (capim-limão), composto por citral e geraniol. Já entre os extratos alcoólicos, foram incluídos *Syzygium cumini* (jambolão), rico em flavonoides e taninos, e *Ziziphus joazeiro* (joazeiro), com saponinas e compostos fenólicos. Os resultados apontam que os óleos essenciais apresentaram atividade antifúngica superior, mesmo em baixas concentrações (geralmente <1%), além de expressivo efeito antibiofilme. Os extratos alcoólicos também demonstraram eficácia, embora com necessidade de concentrações mais elevadas. Acredita-se que a lipofilicidade dos óleos favoreça sua ação na membrana fúngica. Conclui-se que ambos os extratos possuem potencial terapêutico, mas os óleos essenciais, sobretudo os ricos em monoterpenos, destacam-se como alternativas mais potentes e promissoras no desenvolvimento de fitoterápicos antifúngicos, especialmente contra cepas resistentes e infecções recorrentes.

Palavras-chave: Óleos essenciais. Extratos alcoólicos. *Candida albicans*. Antifúngico natural. Fitoterapia.

ABSTRACT

The increasing resistance of *Candida* spp. to conventional antifungals, such as azoles and polyenes, represents a relevant clinical challenge, especially in opportunistic infections that affect immunocompromised patients. This scenario has stimulated the search for alternative therapies based on natural compounds, which present lower toxicity and reduced risk of inducing resistance. This study aimed to perform a comparative analysis of the antifungal activity of essential oils and alcoholic extracts of different medicinal plants against *Candida* strains, with emphasis on *Candida albicans* and non-*albicans* species, such as *C. tropicalis*, *C. krusei* and *C. glabrata*, known for their ability to form biofilms and resist conventional treatments. Studies published between 2020 and 2025 involving compounds widely used in traditional medicine were reviewed. Among the essential oils investigated, those of *Melaleuca alternifolia* (tea tree), rich in terpinen-4-ol, and *Cymbopogon citratus* (lemongrass), composed of citral and geraniol, stand out. Among the alcoholic extracts, *Syzygium cumini* (jambolão), rich in flavonoids and tannins, and *Ziziphus joazeiro* (joazeiro), with saponins and phenolic compounds, were included. The results indicate that the essential oils presented superior antifungal activity, even at low concentrations (generally <1%), in addition to a significant antibiofilm effect. The alcoholic extracts also demonstrated efficacy, although requiring higher concentrations. It is believed that the lipophilicity of the oils favors their action on the fungal membrane. It is concluded that both extracts have therapeutic potential, but essential oils, especially those rich in monoterpenes, stand out as more potent and promising alternatives in the development of antifungal phytotherapeutics, especially against resistant strains and recurrent infections.

Keywords: Essential oils. Alcoholic extracts. *Candida albicans*. Natural antifungal. Phytotherapy.

RESUMEN

La creciente resistencia de *Candida* spp. a los antifúngicos convencionales, como los azoles y los polienos, representa un desafío clínico relevante, especialmente en infecciones oportunistas que afectan a pacientes inmunodeprimidos. Este escenario ha estimulado la búsqueda de terapias alternativas basadas en compuestos naturales, que presentan menor toxicidad y menor riesgo de inducir resistencia. Este estudio tuvo como objetivo realizar un análisis comparativo de la actividad antifúngica de aceites esenciales y extractos alcohólicos de diferentes plantas medicinales contra cepas de *Candida*, con énfasis en *Candida albicans* y especies no *albicans*, como *C. tropicalis*, *C. krusei* y *C. glabrata*,

conocidas por su capacidad para formar biopelículas y resistir tratamientos convencionales. Se revisaron estudios publicados entre 2020 y 2025 que involucran compuestos ampliamente utilizados en la medicina tradicional. Entre los aceites esenciales investigados, destacan los de *Melaleuca alternifolia* (árbol del té), rico en terpinen-4-ol, y *Cymbopogon citratus* (limoncillo), compuesto por citral y geraniol. Entre los extractos alcohólicos, se incluyeron *Syzygium cumini* (jambolão), rico en flavonoides y taninos, y *Ziziphus joazeiro* (joazeiro), con saponinas y compuestos fenólicos. Los resultados indican que los aceites esenciales presentaron una actividad antifúngica superior, incluso a bajas concentraciones (generalmente <1%), además de un significativo efecto antibiofilm. Los extractos alcohólicos también demostraron eficacia, aunque requiriendo concentraciones más altas. Se cree que la lipofilidad de los aceites favorece su acción sobre la membrana fúngica. Se concluye que ambos extractos tienen potencial terapéutico, pero los aceites esenciales, especialmente aquellos ricos en monoterpenos, se destacan como alternativas más potentes y prometedoras en el desarrollo de fitoterapéuticos antifúngicos, especialmente contra cepas resistentes e infecciones recurrentes.

Palabras clave: Aceites esenciales. Extractos alcohólicos. *Candida albicans*. Antifúngico natural. Fitoterapia.

1 INTRODUÇÃO

A candidíase é uma infecção oportunista causada por fungos do gênero *Candida*, sendo a *Candida albicans* a espécie mais comum. No entanto, espécies não *albicans* como *C. glabrata*, *C. krusei* e *C. tropicalis* também têm emergido como agentes relevantes, especialmente em contextos hospitalares e em pacientes com imunossupressão. A alta incidência dessas infecções, somada à resistência crescente aos antifúngicos convencionais, como o fluconazol e a anfotericina B, evidencia a necessidade de novas alternativas terapêuticas (Domingues e Paiva., 2021).

A farmacognosia e a etnofarmacologia têm desempenhado um papel fundamental na validação científica de saberes tradicionais, permitindo a identificação, o isolamento e a caracterização de compostos bioativos com potencial terapêutico. Essas áreas do conhecimento não apenas resgatam o uso ancestral de plantas medicinais, como também viabilizam a aplicação desses conhecimentos na formulação de novos fitofármacos (Farias., et al 2024).

Os óleos essenciais e extratos alcoólicos de plantas medicinais têm surgido como promissoras alternativas naturais, com propriedades antimicrobianas amplamente estudadas. Compostos como os monoterpenos (presentes em *Melaleuca alternifolia* e *Cymbopogon citratus*) e os flavonoides (comuns nos extratos alcoólicos de *Syzygium cumini* e *Ziziphus joazeiro*) são reconhecidos por sua atividade antifúngica (Carneiro et al., 2024).

Os fitoterápicos, definidos como medicamentos obtidos a partir de matérias-primas vegetais, como extratos, óleos essenciais e tinturas, têm se destacado como alternativas terapêuticas promissoras no tratamento de infecções fúngicas. Sua composição complexa, rica em metabólitos secundários com propriedades antimicrobianas, proporciona uma ação multifatorial, que vai além da simples inibição do crescimento fúngico. Ao contrário dos antifúngicos sintéticos, que geralmente apresentam mecanismos de ação únicos, os fitoterápicos atuam por vias diversas e sinérgicas, o que contribui para sua eficácia e menor propensão ao desenvolvimento de resistência microbiana (Ferreira, 2022).

Além da atividade antifúngica direta, os fitoterápicos também demonstram capacidade de modular a resposta inflamatória do hospedeiro, favorecendo a recuperação dos tecidos acometidos. Essa abordagem integrativa tem se mostrado especialmente relevante diante das limitações terapêuticas impostas pela formação de biofilmes fúngicos, que reduzem a penetração e a eficácia dos agentes convencionais. Nesse contexto, os fitoterápicos representam uma estratégia complementar valiosa no enfrentamento das infecções fúngicas, sobretudo frente ao aumento progressivo da resistência aos fármacos sintéticos e a baixa toxicidade que apresentam (Berla, 2022).

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise comparativa da atividade antifúngica de óleos essenciais e extratos alcoólicos frente a *Candida* spp., destacando sua eficácia, os

mecanismos de ação propostos e as possíveis aplicações clínicas como alternativas aos tratamentos convencionais. A justificativa para a realização deste estudo baseia-se no crescente aumento da resistência fúngica aos antifúngicos sintéticos disponíveis, especialmente no tratamento de infecções causadas por *Candida albicans* e espécies não *albicans*. Diante desse cenário, torna-se fundamental investigar terapias alternativas, de origem natural, que apresentem eficácia comprovada, menor toxicidade e potencial de uso clínico no enfrentamento dessas infecções recorrentes e de difícil manejo.

2 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo e comparativo, cujo objetivo foi analisar estudos publicados entre os anos de 2020 e 2025 que investigaram a atividade antifúngica de substâncias naturais de origem vegetal frente a cepas do gênero *Candida* spp., por meio de ensaios laboratoriais *in vitro*.

A busca pelos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, Web of Science e Scopus, utilizando os seguintes descritores, combinados por operadores booleanos (“AND” e “OR”): “*Candida* spp.”, “atividade antifúngica”, “óleos essenciais”, “extratos alcoólicos”, “biofilme”.

Foram incluídos artigos que atendiam aos seguintes critérios como disponibilidade do texto completo, que obtinham descrição clara da metodologia de extração dos compostos naturais, identificação da(s) cepa(s) de *Candida* spp. utilizada(s), contendo realização de ensaios antifúngicos padronizados (*in vitro*) e apresentando de delineamento experimental robusto, com uso de controles apropriados e métodos estatísticos adequados.

Foram excluídos os estudos os artigos que não especificaram as concentrações dos extratos ou compostos testados; não detalharam os procedimentos estatísticos adotados; avaliaram os compostos naturais exclusivamente em associação com fármacos sintéticos, impossibilitando a análise isolada da atividade dos produtos de origem vegetal.

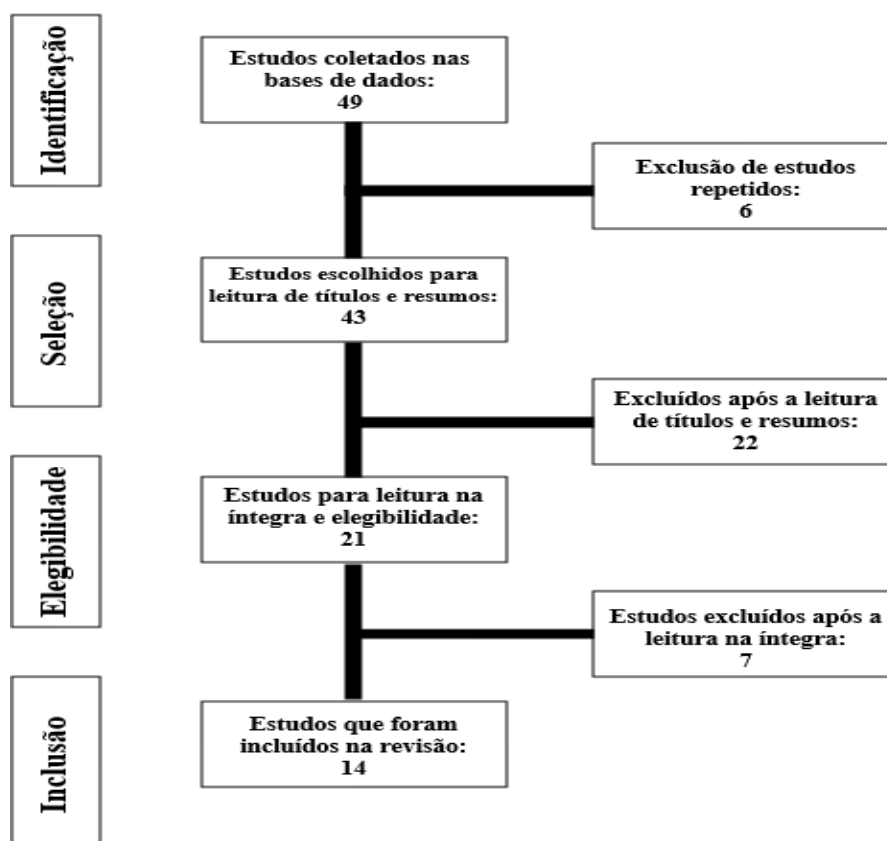
A seleção dos artigos foi conduzida em duas etapas: a) Leitura dos títulos e resumos, com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos; b) Leitura na íntegra dos artigos elegíveis, para confirmação da aderência aos critérios e da relevância para os objetivos da revisão.

Os dados dos estudos selecionados foram extraídos de forma sistematizada e organizados em um quadro contendo as seguintes informações como título do artigo; autores; ano de publicação; objetivo do estudo; descrição da metodologia utilizada (incluindo tipo de extrato, método de extração, cepas testadas e técnicas antifúngicas empregadas); principais resultados e conclusões.

A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva, interpretativa e crítica, buscando identificar padrões metodológicos, eficácia dos compostos naturais frente às cepas de *Candida spp.*, além de apontar lacunas, limitações e tendências observadas na literatura científica.

A síntese dos achados foi realizada por meio de uma abordagem integrativa e crítica, permitindo a comparação dos métodos empregados, dos resultados obtidos e das contribuições de cada estudo para o avanço do conhecimento na área de agentes antifúngicos de origem vegetal. Sempre que pertinente, os resultados foram organizados em categorias temáticas, facilitando a análise comparativa entre os estudos revisados.

Fluxograma



Fonte: Autoria própria

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gênero *Candida* compreende leveduras comensais que habitam normalmente a mucosa oral, trato gastrointestinal e trato geniturinário de humanos. Em condições de imunossupressão ou desequilíbrio da microbiota, essas leveduras podem se tornar patogênicas e causar infecções mucocutâneas e sistêmicas. A espécie mais frequentemente isolada é a *Candida albicans*, mas outras

espécies como *C. glabrata*, *C. krusei* e *C. tropicalis* têm ganhado destaque, principalmente por apresentarem maior resistência a antifúngicos convencionais (Carneiro et al., 2024).

A formação de biofilmes é um dos principais fatores de virulência da *Candida*, conferindo-lhe resistência aumentada a fármacos e proteção contra a resposta imune. Essas estruturas complexas dificultam a penetração dos medicamentos e estão associadas a infecções recorrentes e crônicas (Silva, 2024).

A resistência aos antifúngicos ocorre por múltiplos mecanismos, como a superexpressão de bombas de efluxo, alterações na via de biossíntese do ergosterol e mutações nos sítios-alvo dos fármacos. Além disso, a capacidade da *Candida* de formar biofilmes contribui para uma resistência até 1000 vezes maior em comparação com formas planctônicas, sendo um desafio terapêutico (Santos, 2024).

Os resultados extraídos dos estudos analisados indicam que tanto os óleos essenciais quanto os extratos alcoólicos demonstram atividade antifúngica frente a cepas de *Candida*, porém com diferenças significativas de potência e abrangência.

A escolha do método de microdiluição em caldo para determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Fungicida Mínima (CFM) fundamenta-se por ser considerado o padrão-ouro segundo as diretrizes do Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2023). Os estudos também incluíram ensaios de formação de biofilme em placas de 96 poços, permitindo avaliar a interferência dos compostos testados na adesão e estruturação das comunidades fúngicas. A análise estatística foi realizada majoritariamente por ANOVA e teste de Tukey, visando à comparação entre os grupos experimentais e controle.

O óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* apresentou Concentração Inibitória Mínima (CIM) de 0,312 µg/mL e Concentração Fungicida Mínima (CFM) de 1,25 µg/mL para *C. albicans*, além de efetiva inibição da formação de biofilmes, mesmo em baixas concentrações. De forma semelhante, o óleo de *Cymbopogon citratus* demonstrou CIM de 0,5 µg/mL, também com forte ação antibiofilme, como demonstrado na tabela abaixo.

TABELA 1 – COMPARAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS PERANTE A *Candida spp.*

Óleo essencial	Parte utilizada	Método de extração	MIC para <i>Candida spp.</i>	Efeito observado	Outros Microrganismos Testados	Observações adicionais
Capim-limão (<i>Cymbopogon citratus</i>)	Folhas	Hidrodestilação (arraste a vapor) utilizando aparelho de Clevenger	0,281–1,125 µg/mL	Alta atividade antifúngica	<i>Candida albicans</i> , <i>C. dubliniensis</i> , <i>C. tropicalis</i> , <i>C. glabrata</i> ,	Potencial uso como fitoterápico preventivo ou terapêutico
Melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>)	Folhas	Geralmente por destilação a vapor (não especificado no artigo)	<i>C. albicans</i> : 0,312 µg/mL; <i>C. krusei</i> : 0,312 µg/mL	Alta atividade antifúngica/antibiofilme	<i>Candida krusei</i>	CFM: 1,25 µg/mL (<i>C. albicans</i>), 0,625 µg/mL (<i>C. krusei</i>); Promissor como alternativa terapêutica

Fonte: Autoria própria

Esses efeitos são atribuídos à presença de monoterpenos como o terpinen-4-ol e o citral, compostos hidrofóbicos que desestabilizam a membrana celular fúngica, provocando lise celular e alterações na produção de ATP.

Por outro lado, os extratos alcoólicos de *Syzygium cumini* (jambolão) e *Ziziphus joazeiro* (joazeiro) apresentaram ação antifúngica relevante, mas com CIMs variando entre 2 a 5 mg/mL, evidenciando menor potência quando comparados aos óleos essenciais. Apesar disso, também demonstraram capacidade de inibir a formação de biofilmes e alterar a morfologia das células fúngicas, principalmente pela presença de flavonoides, taninos e alcaloides como demonstrado na tabela abaixo:

TABELA 2 – COMPARAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE EXTRATOS PERANTE A *Candida spp.*

Extrato alcoólico	Parte utilizada	Método de extração	MIC para <i>Candida spp.</i>	Efeito observado	Outros Microrganismos Testados	Observações adicionais
Joazeiro (<i>Ziziphus joazeiro</i>)	Casca	Infusão com álcool de cereais 93,8%, por 15 dias a 4°C	<i>C. albicans</i> : 150 µg/mL	Atividade antifúngica confirmada in vitro	<i>Staphylococcus aureus</i> (CIM: 2 µg/mL)	Baixa citotoxicidade; presença de flavonoides e saponinas
Jambolão (<i>Syzygium cumini</i>)	Folhas	Não especificado detalhadamente (uso laboratorial)	<i>Candida spp.</i> 500 mg/mL	Moderada inibição de crescimento a 250 mg/mL	<i>Bacillus cereus</i> (sem inibição)	Potencial antioxidante; presença de flavonoides e polifenóis

Fonte: Autoria própria

Um fator relevante observado foi a maior eficácia dos óleos essenciais contra cepas de *C. krusei*, normalmente resistentes aos antifúngicos tradicionais. O óleo de melaleuca, por exemplo, apresentou CFM de 0,625 µg/mL contra essa espécie, reforçando seu potencial terapêutico.

Os óleos essenciais demonstraram superioridade quanto à potência antifúngica e ação antibiofilme, enquanto os extratos alcoólicos apresentaram maior complexidade fitoquímica e menor toxicidade potencial, podendo ser úteis como coadjuvantes em formulações terapêuticas.

Os achados sustentam a viabilidade do uso de compostos naturais como alternativa ou complemento aos antifúngicos convencionais, sobretudo diante do aumento alarmante da resistência de cepas de *Candida* aos medicamentos de primeira linha, como o fluconazol e a anfotericina B. Essa resistência compromete a eficácia dos tratamentos atuais e impõe a necessidade urgente de novas estratégias terapêuticas.

Compostos extraídos de plantas medicinais como os monoterpenos presentes em óleos essenciais de *Melaleuca alternifolia* e *Cymbopogon citratus*, ou os flavonoides e taninos encontrados em extratos alcoólicos de espécies como *Syzygium cumini* e *Ziziphus joazeiro* têm demonstrado significativa atividade antifúngica em estudos laboratoriais.

Tabela 3 -Principais fontes analisadas

Título do artigo:	Periódicos:	País:	Idioma:	Ano de publicação:
Avaliação antimicrobiana do extrato alcóolico de <i>Syzygium cumini</i> sobre <i>Bacillus cereus</i> e <i>Candida spp.</i> e produção de biossurfactante	(Monografia de Graduação – Universidade Federal de Campina Grande)	Brasil	Português	2022
Atividade antifúngica de <i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf frente a leveduras do gênero <i>Candida spp.</i>	Revista Fitos	Brasil	Português	2021
Atividade antifúngica e antibiofilme do óleo essencial de melaleuca frente a espécie de <i>candida</i>	Revista Caderno Pedagógico	Brasil	português	2024
Estudo da ação antimicrobiana in vitro do extrato alcóolico de joazeiro sobre <i>Candida albicans</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>	Periódicos Brasil: Pesquisa Científica	Brasil	Português	2024

Fonte: Autoria própria

4 CONCLUSÃO

Este estudo reforça o potencial terapêutico dos óleos essenciais e extratos alcoólicos como agentes antifúngicos naturais frente a cepas de *Candida spp.* Os óleos essenciais, especialmente os de *Melaleuca alternifolia* e *Cymbopogon citratus*, demonstraram maior potência antifúngica, com baixas CIMs e ação efetiva contra a formação de biofilmes. Já os extratos alcoólicos, como os de *Syzygium*

cumini e *Ziziphus joazeiro*, mostraram eficácia relevante, especialmente pela complexidade fitoquímica e menor toxicidade.

Embora os óleos essenciais se destaquem pela ação mais direta e rápida, os extratos alcoólicos apresentam benefícios importantes, sendo especialmente promissores em formulações combinadas ou no uso prolongado. O uso desses compostos como terapias alternativas ou adjuvantes aos antifúngicos convencionais se mostra promissor, sobretudo em casos de resistência medicamentosa.

Futuros estudos devem ir além das análises *in vitro*, incorporando investigações *in vivo* que permitam compreender a biodisponibilidade, o metabolismo e a eficácia real das substâncias naturais no organismo. Além disso, é fundamental a realização de ensaios toxicológicos para identificar possíveis efeitos adversos, estabelecer doses seguras e evitar interações medicamentosas indesejadas.

A padronização dos métodos de extração também se mostra essencial, uma vez que a variação na técnica utilizada pode impactar diretamente na concentração dos compostos bioativos, comprometendo a reprodutibilidade dos resultados e a eficácia terapêutica. Estudos recentes destacam que a ausência de padronização é uma das principais barreiras para a translação clínica dos fitoterápicos, reforçando a necessidade de protocolos robustos que garantam qualidade, segurança e eficácia no desenvolvimento de produtos à base de compostos naturais.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, Marcos Vinicius Bolandim. Atividade antimicrobiana de extratos de folhas de goiabeira (*Psidium guajava*): uma revisão. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – Centro Universitário Sagrado Coração, Bauru, 2020. Disponível em: <http://repositorio.unisagrado.edu.br/handle/123456789/357>. Acesso em: 1 maio 2025.

ARAÚJO, Maelle Santos et al. Atividade antifúngica da fase clorofórmica de *Raphiodon echinus* contra *Candida albicans*. *Revista Conjecturas*, v. 22, n. 9, p. 1-6, 2022. DOI: 10.53660/CONJ-1423-AG03. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1423>. Acesso em: 1 maio 2025.

AZEVEDO, Márcio Mágnio Macedo de et al. Estudo da ação antimicrobiana in vitro do extrato alcoólico de joazeiro sobre *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus*. *Periódicos Brasil: Pesquisa Científica*, v. 5, n. 3, p. 1187-1202, 2023. Disponível em: <https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/162>. Acesso em: 1 maio 2025.

BARROS, Daniela Bomfim de et al. Efeito antifúngico de α -pineno isolado e em associação com antifúngicos frente às cepas de *Candida albicans*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4, e58711427748, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27748>. Acesso em: 4 maio 2025.

BERLA, Sandra et al. Ação in vitro de extratos de *Arrabidaea chica* sobre *Candida albicans*. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 22, n. 1, p. 39-44, 2020. Disponível em: https://www.sbpmed.org.br/admin/files/papers/file_qpU6QX5Jr3nN.pdf. Acesso em: 5 maio 2025.

CARNEIRO, Jéssica Silva dos Santos Araújo et al. Atividade antifúngica e antibiofilme do óleo essencial de melaleuca frente a espécie de *Candida*. *Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 11, e9261, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n11-003. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/9261>. Acesso em: 6 maio 2025.

CARRASCO, Natália Vita. Efeito biológico do óleo essencial de *Ocimum gratissimum* (alfavacão) em *Candida spp.* 2022. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1343958>. Acesso em: 3 maio 2025.

CESAR, Kellyane Karen Ferreira Aguiar et al. Ação antifúngica de extratos e frações de *Annona muricata L.* sobre *Candida spp.* *Research, Society and Development*, v. 10, n. 5, e28010514938, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14938>. Acesso em: 7 maio 2025.

CORTE, Fernanda Hirschberg; NOGUEIRA, Amanda; PAGANOTTE, Daniele Michelin. Uso do extrato de própolis no tratamento da candidíase. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 10, p. 4592-4606, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i10.7654. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7654>. Acesso em: 7 maio 2025.

DOMINGUES, Sabrina de Alvarenga; PAIVA, Luiz Francisley de. Atividade antifúngica de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf frente à leveduras do gênero *Candida* sp. *Revista Fitos*, v. 15, n. 1, p. 22-31, 2021. DOI: 10.32712/2446-4775.2021.958. Disponível em: <http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/958>. Acesso em: 7 maio 2025.

FARIAS, Naiza Saraiva et al. Investigação do potencial antifúngico de *Nectandra grandiflora* Nees & Mart sobre espécies do gênero *Candida*. *Interfaces da Saúde*, v. 12, n. 4, p. 4777-4799, 2024. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/1820>. Acesso em: 6 maio 2025.

FERREIRA, Francisco Glauber Peixoto. Avaliação do efeito antifúngico da *Pereskia aculeata* Miller em cepas de *Candida* spp. 2023. 99 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis) – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/5461>. Acesso em: 6 maio 2025.

GOMES, Júlia Beatriz Pereira de; SOUZA, Júlia Beatriz Pereira de. Ação antifúngica do extrato de gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) na infecção causada por *Candida albicans*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 11, e03111133226, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33226>. Acesso em: 7 maio 2025.

LIMA, Priscilla de Araújo. Candidíase oral: uso de óleos essenciais e extratos vegetais como possível alternativa terapêutica. 2021. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3603>. Acesso em: 4 maio 2025.

MACÊDO, Fernanda Arias de Almeida et al. Análise das atividades farmacológicas da *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, e5611222891, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.22891>. Acesso em: 5 maio 2025.

MARTINS, Dayane; NASCIMENTO, Joana Darc Soares do. Avaliação da atividade antifúngica do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf frente a cepas de *Candida albicans*. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 2., 2022, [S.l.]. Anais... Disponível em: <https://eventos.ifrn.edu.br/conapesc/anais/2022/2/Ciencias-da-Natureza-e-Suas-Tecnologias/avaliacao-da-atividade-antifungica-do-oleo-essencial-de-cymbopogon-citratus-dc-stapf-frente-a-cepas-de-candida-albicans>. Acesso em: 4 maio 2025.

MEDEIROS, Sonally Yasnara Sarmento. Atividade antifúngica do extrato hidroalcoólico de folhas de *Ziziphus joazeiro* Mart. sobre leveduras do gênero *Candida*. 2021. 118 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Família) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/42062>. Acesso em: 7 maio 2025.

MURTIASTUTIK, Dwi et al. Antifungal activity of rosemary essential oil against *Candida* spp. isolates from HIV/AIDS patients with oral candidiasis. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*, v. 33, n. 2, p. 437-443, 2023. Disponível em: <https://jpad.com.pk/index.php/jpad/article/view/2112>. Acesso em: 3 maio 2025.

PAIVA, Luiz Francisley de et al. Atividade antimicrobiana dos extratos hidroalcoólico de *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) e *Schinus molle* L. (Anacardiaceae). *Revista Fitos*, v. 18, n. 1, e1718, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.32712/2446-4775.2024.1718>. Acesso em: 3 maio 2025.

PEREIRA, Itamar de Miranda. Estudo químico e avaliação da atividade antifúngica do extrato alcoólico de *Syzygium cumini* (L.) Skeels frente à *Candida albicans*. 2021. Monografia (Graduação em Química) – Universidade Federal do Piauí, Floriano, 2021. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/29214/ITAMAR%20DE%20MIRANDA%20PEREIRA.%20MONOGRAFIA%20QU%20C3%8DMICA.%20CFP%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 6 maio 2025.

PINHO, Antoniele Maria Neves. Teores de compostos fenólicos nas cascas de *Handroanthus serratifolius*, *Tectona grandis*, *Cedrela fissilis* e *Azadirachta indica*. 2021. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus São João Evangelista, São João Evangelista, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifmg.edu.br/handle/123456789/2361>. Acesso em: 2 maio 2025.

REIS, Camila Mara dos; AZEVEDO, Letícia Maria Soares; CASTELUBER, Marisa Cristina da Fonseca. *Ruta graveolens*, *Pelargonium graveolens* e *Hibiscus cannabinus* como inibidores naturais do crescimento de *Candida albicans*. *Revista Uningá*, v. 58, eUJ4124, 2021. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/4124>. Acesso em: 2 maio 2025.

SANTOS, Ana Beatriz Nascimento. Ação antifúngica do óleo essencial da espécie vegetal *Ocimum gratissimum* L. sobre *Candida albicans*: uma revisão integrativa. 2024. 49 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Família) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2024. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/5903>. Acesso em: 2 maio 2025.

SANTOS, Maria Cecília Queiroga dos. Avaliação antimicrobiana do extrato alcóolico de *Syzygium cumini* sobre *Bacillus cereus* e *Candida spp.* e produção de biossurfactante. 2022. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Campina Grande, 2022. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/31317>. Acesso em: 3 maio 2025.

SCALABRIN, Andreia Cristine et al. Utilização do óleo essencial de Tea Tree (*Melaleuca alternifolia* Cheel) em mulheres com candidíase vulvovaginal: uma revisão sistemática. In: PRODUTOS NATURAIS E SUAS APLICAÇÕES: da comunidade para o laboratório. [S.l.]: Atena Editora, 2021. p. 182-200. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.37885/210303597>. Acesso em: 3 maio 2025.

SEVERO, E. de O.; BITTENCOURT, W. J. M.; FRANÇA, M. O. S. Desenvolvimento, análise físico-química e avaliação da atividade antifúngica de enxaguantes bucais contendo óleo e extrato de *Syzygium aromaticum* (cravo-da-índia). *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 3, p. 11136-11157, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60254>. Acesso em: 2 maio 2025.

SILVA, Amanda L. et al. Ação antifúngica do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sobre espécies de *Candida*. *Revista Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 42, e842, 2021. Disponível em: <https://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/842>. Acesso em: 2 maio 2025.

SILVA, Daniel Furtado. Avaliação do efeito antifúngico do óleo essencial de *Plectranthus amboinicus* Lour. Spreng. frente a espécies de *Candida* spp. 2021. 128 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas: Bioquímica Toxicológica) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/21233>. Acesso em: 3 maio 2025.

SILVA, Laíse Nunes da et al. Atividade antimicrobiana e antifúngica de amostras comerciais de extrato alcoólico de própolis verde e própolis vermelho contra cepas causadoras de lesões cutâneas. *Revista Fitos*, v. 15, n. 1, p. 53-63, 2021. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/fitos/article/view/11696>. Acesso em: 7 maio 2025.

WINCKIEVICZ, Jessica Maciel. Avaliação da atividade antifúngica de *Rosmarinus officinalis* L. sobre *Candida albicans*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Centro Universitário Guairacá, Guarapuava, 2020. Disponível em: <http://repositorioguiraca.com.br/jspui/bitstream/23102004/192/1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20atividade%20antif%C3%Bangica%20de%20Rosmarinus%20officinalis%20L.%20sobre%20Candida%20albicans.pdf>. Acesso em: 7 maio 2025.