



XXV ENCONTRO DE  
**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
XVIII ENCONTRO DE  
**PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO**  
"Desafios, interfaces e contribuições da Ciência  
para o desenvolvimento sustentável no semiárido cearense"



## **Avaliação da atividade antifúngica do óleo essencial de *Cinnamomum zeylanicum* frente a isolados clínicos fúngicos**

**Pedro Henrique Lima Rodrigues<sup>1</sup>; Rita Ingrid de Sousa Fernandes<sup>2</sup>; Maria Joviana Mesquita Lima <sup>3</sup>; Ana Caroline Magalhães Melo<sup>4</sup>; Raquel Oliveira dos Santos Fontenelle<sup>5</sup>**

1 Ciências Biológicas, CCAB, UVA, Sobral CE. E-mail: pedrohrlr20@gmail.com; 2 Ciências Biológicas, CCAB, UVA, Sobral CE; 3 Ciências Biológicas, CCAB, UVA, Sobral CE; 4 Ciências Biológicas, CCAB, UVA, Sobral CE; 5 Docente/Orientadora/Professora do Curso de Ciências Biológicas, CCAB, UVA. E-mail: [raquelbios@yahoo.com.br](mailto:raquelbios@yahoo.com.br).

### **Resumo**

As infecções fúngicas invasivas têm se tornado mais frequentes devido à crescente resistência a antifúngicos tradicionais. Notavelmente, o gênero *Candida* é um dos principais causadores de infecções fúngicas sistêmicas. Em resposta, há um interesse crescente nos produtos naturais como alternativas terapêuticas, devido à riqueza de compostos bioativos encontrados em plantas. Plantas aromáticas, como *Cinnamomum zeylanicum*, mostraram potencial antimicrobiano. Esta pesquisa visou testar sua eficácia contra *Candida albicans*. As folhas utilizadas foram hidrodestiladas em um aparelho Clavengere e assim obteve-se o óleo essencial (O.E). A avaliação antifúngica seguiu a norma do CLSI M27-A3 de microdiluição em caldo, os testes com o óleo essencial (O.E) foram realizados frente as cepas fúngicas leveduriformes (*Candida albicans* – LABMIC 0102, LABMIC ATCC 90028 e LABMIC 0133. Com CIM (concentração inibitória mínima) e CFM (concentração fungicida mínima) com concentrações variando de 1,25 a >2,5 e 2,5 a >2,5 (mg /mL), respectivamente.

**Palavras chaves:** Infecções fúngicas, Resistencia, Canela, Produtos naturais.



XXV ENCONTRO DE  
**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
XVIII ENCONTRO DE  
**PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO**  
"Desafios, interfaces e contribuições da Ciência  
para o desenvolvimento sustentável no semiárido cearense"



## INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, percebe-se o valor das ervas medicinais no tratamento de várias enfermidades. Frequentemente, os remédios naturais, especialmente as ervas, constituíam a única opção ao alcance dos praticantes tradicionais de medicina. Com o avanço da ciência, os estudos sobre plantas medicinais se intensificaram, corroborando saberes populares por meio de abordagens científicas (HURTADO et al., 2020).

*Cinnamomum zeylanicum* vem ganhando destaque, sobretudo na medicina tradicional, por suas notáveis propriedades antiparasitárias e anti-inflamatórias. Também sendo indicado a fim de se ter benefícios cardiovasculares pela ação na redução dos níveis sanguíneos de glicose, do colesterol sérico e da pressão sanguínea (RANASINGHE et al., 2013). Uma das espécies vegetais também detentora de propriedades biológicas essenciais, conhecida popularmente como canela (RANGEL, 2016). Pertencente à família Lauraceae, Apresenta também atividade antimicrobiana, e possui propriedades como inseticida, antioxidante e também utilizada como aromatizante alimentar (DE CASTRO et al., 2020).

Dentre os fungos causadores de infecção destacam-se as leveduras do gênero *Candida* que são responsáveis por cerca de 80% (TAMO, 2020). Muitas manifestações clínicas da candidíase podem se apresentar, originadas tanto por uma única espécie quanto por uma combinação em uma infecção mista (FERRÃO et al., 2020). Em ambientes hospitalares, as infecções fúngicas representam uma causa significativa de infecções da corrente sanguínea. A taxa de mortalidade devido a fungemias causadas por *Candida* spp. varia entre 40 e 60% (HIRANO et al., 2015).

Atualmente, é fundamental conduzir estudos que validem a capacidade antimicrobiana de produtos naturais. Também é crucial explorar os compostos químicos do metabolismo secundário das plantas para identificar substâncias que podem ser aplicadas no tratamento de infecções fúngicas resultantes de microrganismos resistentes. Diante do significativo aumento do número de indivíduos imunocomprometidos e o desenvolvimento de diversos mecanismos de resistência por parte dos microrganismos, o propósito desse estudo foi avaliar a susceptibilidade de espécies de fungos ao óleo essencial de *Cinnamomum zeylanicum*.

## METODOLOGIAS

### Coleta botânica

O material vegetal foi coletado (folhas) exsicata depositada no Herbário Prof. Francisco José de Abreu Matos (HUVA) da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), onde foram taxonomicamente identificadas com auxílio de literatura especializada e por comparação com materiais previamente incorporados ao acervo do HUVA.

### Extração do óleo essencial

A extração do OE foi feita de acordo com Ribeiro (2012) com modificações, utilizando a hidrodestilação por 2h, em um aparelho dosador tipo Clevenger, onde o processo de obtenção do óleo se dá pela penetração de partículas de água no material vegetal efetuando o arraste de



XXV ENCONTRO DE  
**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
XVIII ENCONTRO DE  
**PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO**  
"Desafios, interfaces e contribuições da Ciência  
para o desenvolvimento sustentável no semiárido cearense"



partículas de óleo, que se separam ao chegar no condensador e assim o óleo se depõe na parte graduada do Clevenger.

## **Microorganismos**

As cepas utilizadas nesse estudo são as cepas de isolados clínicos de *Candida albicans* do Laboratório de Microbiologia – LABMIC, provenientes da Santa Casa de Misericórdia de Sobral, da Micoteca da UNILAB e a cepa padrão ATCC 90028. As cepas foram previamente identificadas por Vitek, Chromoagar e biologia molecular.

## **Método de microdiluição em caldo**

### **Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM)**

A determinação do CIM do óleo essencial foi realizada pelo método de microdiluição em caldo, utilizando placas de microdiluição contendo 96 cavidades com fundo em forma de —U de acordo com CLSI, norma M27-A3 (CLSI, 2008), o meio de cultura usado foi o Roswell Park Memorial Institute (RPMI-1640 - contendo glutamina, indicador de fenol em coloração avermelhada e ausência de bicarbonato). Os compostos foram diluídos a 10 mg/mL, em seguida 100 µL dos compostos foram adicionados no primeiro poço e realizadas diluições seriadas no intervalo de concentração de 2,5 mg/ml- 0,004 mg/ml. O óleo foi diluído em RPMI e 5% de DMSO. A anfotericina B foi utilizada como controle no intervalo de concentração de 16 – 0,0078 µg/ml, também com diluições seriadas. Por fim, foi feita a suspensão do inóculo, preparada utilizando a escala McFarland 0.5 ( $10^6$  UFC/mL), seguido de uma diluição em RPMI de 1:2000 ( $2 \times 10^2$  UFC/mL), sendo adicionados 100 µL em todos os poços. Também foram adicionados controles de crescimento do inóculo, controle de esterilidade do meio e controle dos diluentes. As placas foram incubadas a 37 °C por 24 horas.

### **Determinação da Concentração Fungicida Mínima (CFM)**

Após a determinação da CIM do óleo essencial, foi realizada a Determinação da Concentração Fungicida Mínima onde se retiram alíquotas de 50-100 µL do meio presente nas cavidades da placa de 96 poços, que não apresentaram crescimento fúngico e semeadas em placas de petri com meio de cultivo sabouraud dextrose agar (SDA). As placas foram devidamente incubadas a 37 °C por 24 horas.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O óleo essencial de *Cinamomon zeylanicum* apresentou atividade com intervalo de CIM em concentrações entre 1,25 e 2,5 mg/ml. Já em relação a CFM observou-se entre 2,5 e > 2,5 mg/ml. Apresentando CIM e CFM na concentração de 0,25 mg/mL de anf-B para as cepas (**0102** e **ATCC90028**), já em relação ao CIM e CFM da cepa **H5** apresentou concentrações 0,25 e 0,5 mg/mL respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1- Atividade antifúngica do óleo essencial de *Cinnamomum zeylanicum* contra *Candida albicans*.

Cepas	CIM (mg/mL)	CFM (mg/mL)	Anfotericina B	
			CIM (µg/mL)	CFM (µg/mL)
LABMIC ATCC 90028	1,25	2,5	0,25	0,5
LABMIC 0102	1,25	>2,5	0,25	0,5
LABMIC H5 (0133)	2,5	>2,5	0,25	0,5

O óleo essencial de *C. zeylanicum* apresentou atividade antifúngica as amostras de cepas fúngicas. É notável ressaltar a atividade de um único O.E contra diversos fungos. No trabalho de (RANGEL, *et al.* 2016), foi possível observar CIM's, (250 µg/mL) equivalentes à (0,25 mg/mL), retratando valores inibitórios menores que os do presente estudo com CIM's entre (1,25 – 2,5 mg/mL). Já no trabalho de (LIMA *al.* 2018), é possível notar que as concentrações se diferem de cepa para cepa, apresentando a concentrações inibitórias entre 31,2 a 125.0 µg/mL menor que a do presente trabalho, porem apresentando valores mais próximos. Assim podendo se ter noção de que oleos essenciais obtidos de uma mesma espécie vegetal de regiões e locais diferente podem apresentar diferente níveis de atividades antimicrobiana.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos foi possível verificar o potencial do óleo essencial de *C. zeylanicum* que apresentou atividade contra leveduras como *Candidas*, demonstrando potencial para desenvolver antifúngicos para prevenir e tratar infecções de origem fúngica provocadas por essas espécies.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (BICT) da FUNCAP.



XXV ENCONTRO DE  
**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
XVIII ENCONTRO DE  
**PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO**  
"Desafios, interfaces e contribuições da Ciência  
para o desenvolvimento sustentável no semiárido cearense"



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLSI. **Reference Method for Broth Dilution Antifungal Susceptibility Testing of Yeasts; Approved Standard—Third Edition.** CLSI document M27-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2008.

DE CASTRO, Claudilene Correia et al. **Caracterização química do óleo essencial das folhas, galhos e frutos de *Cinnamomum verum* J. Presl (Lauraceae).** *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 6, p. 41320-41333, 2020.

DE LIMA CARVALHO, Priscila Codeiro et al. **Atividade anti-*Candida* da inibição da canela de fatores de virulência de cepas clínicas de *Candida albicans* pelo óleo essencial de *Cinnamomum zeylanicum*.** *Microbiologia PSM*, 2018.

FERRÃO, Simone Krause et al. **Atividade antifúngica de óleos essenciais frente a *Candida* spp.** *Brazilian journal of health review*. Curitiba. Vol. 3, n. 1 (jan./fev. 2020), p. 100-113, 2020.

HIRANO, R. *et al.* **Análise retrospectiva da mortalidade e isolados de *Candida* de 75 pacientes com candidemia: experiência de um único hospital.** *Infecção e resistência a drogas*, v. 8, p. 199, 2015.

RANASINGHE, P. et al. **Medicinal properties of true cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*): a systematic review.** *BMC complementary and alternative medicine*, v. 13, n. 1, p. 275- 284, 2013.

RANGEL, Marianne de Lucena et al. **Efeito in vitro do óleo essencial de *Cinnamomum zeylanicum* Blume sobre *Candida* spp. envolvidas com infecções orais.** 2016.

RIBEIRO, D.S. *et al.* **Avaliação do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) como modulador da resistência bacteriana.** *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 33, n. 2, p. 687-696, abr. 2012.

TAMO, S. P. B., **Infecções por *Candida*: Características Clínicas, Diagnóstico e Tratamento.** *Doenças Infecciosas e Microbiologia Clínica*, v. 2, n. 2, p. 91-103, 2020.



XXV ENCONTRO DE  
**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
XVIII ENCONTRO DE  
**PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO**  
"Desafios, interfaces e contribuições da Ciência  
para o desenvolvimento sustentável no semiárido cearense"



TRAN, Hoang N H et al. "**In vitro antifungal activity of *Cinnamomum zeylanicum* bark and leaf essential oils against *Candida albicans* and *Candida auris*.**" Applied microbiology and biotechnology vol. 104,20 2020.