

Screening in vitro da atividade antimicrobiana e de toxicidade de plantas  
com potencial medicinal  
Subprojeto: Identificar compostos de plantas para obter atividade biológica  
relacionada à saúde única.

Jesus, Fernanda<sup>1</sup>, Marisco, Gabriele<sup>2</sup>

Fernanda Braz de Jesus  
Bolsa UESB  
Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
UESB Vitória da Conquista, Bahia;  
E-mail: [fernandabraz1516@gmail.com](mailto:fernandabraz1516@gmail.com)

Gabriele Marisco  
Doutora em Biotecnologia  
Vitória da Conquista, Bahia;  
E-mail: [gabrielemarisco@uesb.edu.br](mailto:gabrielemarisco@uesb.edu.br)

### Resumo

A esporotricose é uma zoonose de distribuição mundial desencadeada por espécies de fungos pertencentes ao gênero *Sporothrix*. Na grande maioria dos casos, o tratamento utilizado para tratar a esporotricose é o antifúngico anfotericina B acompanhado do itraconazol. Entretanto, os atuais antifúngicos vêm apresentando diversos problemas em relação à toxicidade. Diante da problemática estabelecida, torna-se necessário buscar novas moléculas antifúngicas mais eficientes. Baseado nisso, objetivou-se com este trabalho identificar estudos sobre as principais plantas da família Lamiaceae contra fungos causadores da doença esporotricose. Após o levantamento de dados, 4 plantas da família Lamiaceae se destacaram por ter apresentado atividade antifúngica significativa contra fungos causadores de esporotricose. A partir dessa pesquisa, infere-se a importância das plantas da família Lamiaceae como alternativa terapêutica contra fungos causadores de doenças dermatológicas.

**Palavras-chaves:** doença dermatológica; zoonose; fungos; prospecção de plantas.

In vitro screening of the antimicrobial activity and toxicity of plants with medicinal potential

Subproject: Identify plant compounds for unique health-related biological activity

### Abstract

Sporotrichosis is a zoonosis of worldwide distribution triggered by species of fungi belonging to the genus *Sporothrix*. In the vast majority of cases, the treatment used to treat sporotrichosis is antifungal B accompanied by itraconazole. However, current antifungals are presenting several problems regarding toxicity. of the great search, more new efficient antifungal changes become necessary. Based on this, the objective of this study was to identify the main plants of the Lamiaceae family against fungi that cause the disease sporotrichosis. After collecting data, plants of the Lamiaceae family stand out for their significant antifungal presentation against fungi that cause sporotrichosis. From this research, the importance of plants of the Lamiaceae family can be inferred as a therapeutic alternative against fungi that cause dermatological diseases.

**Keywords:** dermatological disease; zoonosis; fungi; plant prospecting.

### Introdução

Medicamentos naturais obtidos de plantas vêm se destacando devido ao seu potencial como fonte alternativa de moléculas eficazes e menos tóxicas para a saúde (Siham et al., 2020). Diante da problemática estabelecida, torna-se necessário buscar novas moléculas antifúngicas mais eficientes (Khonkarn et al, 2015).

A esporotricose é uma zoonose de distribuição mundial desencadeada por

espécies de fungos pertencentes ao gênero *Sporothrix*, encontrados em solos, plantas, vegetais em decomposição e outros ambientes externos, sendo o *Sporothrix brasiliensis* o principal agente etiológico em animais no Brasil (Montenegro et al., 2014; Bonifaz et al., 2017).

Na grande maioria dos casos, o tratamento utilizado para tratar a esporotricose é o antifúngico anfotericina B acompanhado do itraconazol (Bonifaz et al., 2017). Entretanto, os atuais antifúngicos vêm apresentando diversos problemas em relação a toxicidade farmacológica, interações medicamentosas, falta de eficácia, custo do tratamento e a emergência de cepas resistentes (Kume et al., 2021).

Dentre as plantas que possuem atividade antimicrobiana, as plantas aromáticas da família Lamiaceae como o orégano (*Origanum vulgare*), manjerona (*Origanum majorana*) e alecrim (*Rosmarinus officinalis*) são comumente conhecidas por sua atividade antifúngica, e por esse motivo são comumente utilizadas na medicina popular contra micoses por meio de maceração, decocção, infusão e outras preparações de suas raízes, conchas, folhas e flores. Com isso, terminam sendo de grande interesse farmacêutico (Masevhe et al., 2013; Ullah et al., 2014; Guerra-Boone et al., 2015).

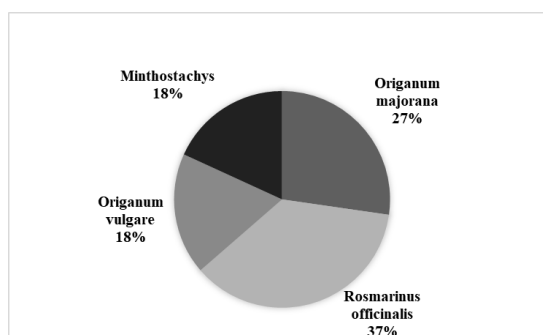
Com base nos inúmeros trabalhos sobre plantas, surge a necessidade de reconhecer as principais plantas com potencial aplicação antifúngica na indústria farmacológica a fim de desenvolver estudos aprofundados. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho identificar estudos sobre as principais plantas da família Lamiaceae contra fungos causadores da doença esporotricose.

### Material e método

Para essa pesquisa, foi realizado um levantamento de dados sobre as principais plantas da família Lamiaceae com ação contra os fungos causadores de esporotricose. Foram utilizadas diferentes bases de dados científicos como, Google Scholar, PubMed, ScienceDirect e Lilacs, com intuito de coletar dados científicos sobre plantas da família Lamiaceae que apresentaram atividade antifúngica. Foram utilizados os descritores “lamiaceae e esporotricose” no idioma inglês. Como critérios de inclusão foram selecionados trabalhos publicados nos últimos 10 anos e que apontaram a atividade antifúngica das plantas pertencentes à família Lamiaceae. Os dados obtidos foram analisados priorizando a identificação do número de trabalhos científicos. Os resultados estão apresentados na forma de gráficos para a discussão das alternativas terapêuticas.

### Resultados e Discussão

A partir do levantamento de dados, foram encontrados um total de 85 trabalhos científicos sobre plantas da família Lamiaceae com ação antifúngica, destes, apenas 8 apresentaram compatibilidade com o tema proposto. Nos trabalhos analisados, 4 plantas da família Lamiaceae se destacam por ter sido as mais frequentes nas pesquisas (figura 1).



**Figura 1:** Principais plantas da família Lamiaceae que possuem ação contra fungos causadores de esporotricose.

O alecrim (*Rosmarinus officinalis*) vem demonstrando atividade antimicrobiana contra patógenos causadores de doenças em humanos e animais, no qual inclui a esporotricose (Waller et al., 2017). De acordo com o estudo de Waller et al. (2021), o uso de óleo essencial de alecrim em um animal infectado com isolado de *S. brasiliensis* resistente ao itraconazol mostrou grande diminuição de lesões cutâneas em órgãos sistêmicos causado pelo fungo. Além disso, o óleo de alecrim também apresentou atividade *in vitro* contra *S. schenckii* na concentração de 11 mg mL (Luqman et al., 2007).

O mecanismo de ação óleo de alecrim está associado ao complexo de ergosterol, que inclui a composição majoritária de 1,8-cineol, cânfora e  $\alpha$ -pineno (Waller et al., 2021). Esses achados destacaram o uso do óleo essencial de alecrim como agente antifúngico promissor no tratamento da esporotricose causada por *S. brasiliensis* e *S. schenckii* resistentes ao itraconazol (Luqman et al., 2007; Waller et al., 2021).

Em relação a manjerona (*Origanum majorana*), a mesma é conhecida por apresentar forte atividade antifúngica, que inclui os principais fungos causadores de esporotricose. A atividade antifúngica pode ser atribuída à alta presença de monoterpenos oxigenados, que inclui o 1,8-cineol, bem como cânfora e 4-terpineol (Madrid et al., 2016). Esses terpenos, adicionam bicamadas lipídicas entre as cadeias de ácidos graxos das células fúngicas, causando alterações na sua permeabilidade e conseqüentemente sua morte (Carson et al, 2002).

O óleo de orégano (*Origanum vulgare*) se destacou em vários estudos, mostrando ação inibitória *in vitro* contra as espécies de fungos patogênicas *S. schenckii* e *S. brasiliensis* em concentrações entre 250 a 500  $\mu$ L mL<sup>-1</sup> (Cleff et al., 2010). O potencial antifúngico do óleo de orégano está relacionado aos seus compostos majoritários ( $\gamma$ -terpineno, timol,  $\alpha$ -terpineno e carvacrol) que causa alterações morfológicas nas hifas e reduziu o número de conídios aderidos (Couto et al., 2015).

## **Conclusão**

A partir dessa pesquisa, infere-se a importância das plantas da família Lamiaceae como alternativa terapêutica devido a sua ampla atividade antifúngica, atuando contra fungos causadores de doenças dermatológicas em humanos e animais.

Ressalta-se que embora a utilização de plantas cada vez ganhe mais adeptos, ainda são poucos os estudos sobre as reais toxicidades dos seus usos. Tornando-se relevante e necessário pesquisas científicas que avaliem essas opções terapêuticas e uso de tecnologias disponíveis.

## **Agradecimentos**

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pela concessão da bolsa de iniciação científica.



## **Referências Bibliográfica**

CARSON, CHRISTINE F.; MEE, BRIAN J.; RILEY, THOMAS V. Mechanism of action of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil on *Staphylococcus aureus* determined by time-kill, lysis, leakage, and salt tolerance assays and electron microscopy. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, v. 46, n. 6, p. 1914-1920, 2002.

GUERRA-BOONE L, ALVAREZ-ROMA ´N R, SALAZAR-ARANDA R, TORRES-CIRIO A, RIVAS-GALINDO VM, TORRES NW, GONZA ´LEZ G, PEREZLOPEZ LA. Antimicrobial and antioxidant activities and chemical characterization of essential oils of *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, and *Origanum majorana* from northeastern México. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, v. 28, n 1, p. 363–9. 2015

MONTENEGRO, H., RODRIGUES, A. M., DIAS, M. A. G., DA SILVA, E. A., BERNARDI, F.; DE CAMARGO, Z. P. Feline sporotrichosis due to *Sporothrix brasiliensis*: an emerging animal infection in São Paulo, Brazil. *BMC veterinary research*, v.10, n.1, p.1-11, 2014.

MADRID, S. B. W. I. M., SILVA, A. L., MARLETE, L. L. D. D. C., FERRAZ, B. C. V., ZANETTE, M. C. A. M. R.; DE MELLO, J. R. B. In Vitro Susceptibility of *Sporothrix brasiliensis* to Essential Oils of Lamiaceae Family. 2016.

LUQMAN, S.; DWIVEDI, GR; DAROKAR, MP; KALRA, A.; KHANUJA, SPS Potencial do óleo de alecrim para ser usado em infecções resistentes a drogas. *Alternar. Ter. Health Med* , v.13, n.5, p.54-59, 2007.

KUME, J. É. P., JUNIOR, R. A., VAZQUEZ, G. H; KOZUSNY-ANDREANI, D. I. Atividade antifúngica de óleos essenciais in natura e ozonizados sobre o agente etiológico da esporotricose. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v.12, n.3, p.126-135, 2021

KHONKARN, R., OKONOJI, S., KITTIPONGPATANA, O. S., & BOASOUNG, V. Antifungal effect of *Hyptis suaveolens* oil microemulsion based carboxymethyl mungbean gel for topical delivery. 2015.

SIHAM, Y.; HAJAR, B.; MILOUD, E. K.; BRAHIM, M.; HOUSAINE, T.; MUSTAPHA, B.. Determination of chemical composition and evaluation of antioxidant and antimicrobial activities of Clove oil obtained from *Syzygium aromaticum* Moroccan species. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, v.11, n.2, p.2568-2574, 2020

ULLAH, N; AHMAD, I; AYAZ, Sultan. In vitro antimicrobial and antiprotozoal activities, phytochemical screening and heavy metals toxicity of different parts of *Ballota nigra*. *BioMed Research International*, 2014

WALLER, SB, MADRID, IM, HOFFMANN, JF, PICOLI, T., CLEFF, MB, CHAVES, FC; DE MELLO, JRB. Chemical composition and cytotoxicity of marjoram and rosemary extracts and their activity against *Sporothrix brasiliensis*. *Journal of Medical Microbiology*, v.6, n.7, p.1076-1083, 2017.