

Princípios em Farmácia

Yvanna Carla de Souza Salgado
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P957 Princípios em farmácia [recurso eletrônico] / Organizadora Yvanna Carla de Souza Salgado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-124-4

DOI 10.22533/at.ed.244191402

1. Farmácia. I. Salgado, Yvanna Carla de Souza.

CDD 615

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

Yvanna Carla de Souza Salgado
(Organizadora)

Princípios em Farmácia

Atena Editora
2019

APRESENTAÇÃO

O e-book *Princípios em Farmácia* traz um compilado de artigos de pesquisas realizadas em diferentes regiões. A temática inclui estudos variados relacionados a pesquisa de fármacos, potencial terapêutico, farmacocinética, toxicologia, formas farmacêuticas, entre outras.

O profissional farmacêutico participa das mais variadas funções que vão desde o desenvolvimento de um fármaco até a dispensação ao paciente e o acompanhamento farmacoterapêutico. A área da Farmácia é dinâmica e, como todos os ramos de atuação exigem a aplicação de conhecimentos técnicos; esse constante processo de renovação e produção científica exige a contínua busca pelo conhecimento por parte dos profissionais.

Neste e-book, buscamos ampliar o conhecimento de algumas áreas correlacionadas à farmácia, contribuindo assim para a propagação da pesquisa, atualização farmacêutica e divulgação dos estudos científicos realizados no país.

A obra é fruto do esforço e dedicação das pesquisas dos autores e colaboradores de cada capítulo e da Atena Editora em elaborar este projeto de disseminação de conhecimento e da pesquisa brasileira. Espero que este livro possa somar conhecimentos e permitir uma visão crítica e contextualizada; além de inspirar os leitores a contribuírem com pesquisas para a promoção de saúde e bem estar social.

Yvanna Carla de Souza Salgado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A QUÍMICA VERDE NA OBTENÇÃO DE COMPOSTOS COM POTENCIAL TERAPÊUTICO	
Jéssica de Castro Fonseca, Alejandro Pedro Ayala	
DOI 10.22533/at.ed.2441914021	
CAPÍTULO 2	5
ANÁLISES DE RÓTULOS E TEOR DE UMIDADE DE CHÁS MEDICINAIS DE ESPINHEIRA SANTA (<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. Ex Reisseik) COMERCIALIZADOS NO RIO DE JANEIRO	
Priscilla Moriggi da Costa Bárbara Costa Antunes da Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.2441914022	
CAPÍTULO 3	20
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TOXICOLÓGICO e FARMACOCINÉTICO <i>in silico</i> de ANADANTOFLAVONA	
Vinícius Duarte Pimentel Gabriel Felício Gomes Charllyton Luis Sena da Costa Wellington dos Santos Alves	
DOI 10.22533/at.ed.2441914023	
CAPÍTULO 4	26
DESENVOLVIMENTO <i>IN SILICO</i> E ESTUDO COMPARATIVO DAS PROPRIEDADES FARMACOCINÉTICAS E TOXICOLÓGICAS DE ANÁLOGOS DA MELATONINA.	
Ramires Feitosa de Freitas Vinícius Duarte Pimentel Gabriel Felício Gomes Jackson Henrique Alves Araújo Charllyton Luís Senna da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.2441914024	
CAPÍTULO 5	32
EFICÁCIA DE FORMULAÇÃO FITOTERÁPICA CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>SYZYGIUM</i> <i>AROMATICUM</i> NO TRATAMENTO DE <i>TINEA PEDIS</i> - ESTUDO DE CASO	
Lelienne Ferreira Alves Pereira Calazans Isabela Lazarini Cantelmo Italo Adelfo Silva Souza	
DOI 10.22533/at.ed.2441914025	
CAPÍTULO 6	41
LEVANTAMENTO DE SUSPEITA DE REAÇÕES ADVERSAS EM CRIANÇAS NO SETOR DE ONCOLOGIA	
Suelen de Oliveira Gonzaga Maria de Lourdes Oshiro	
DOI 10.22533/at.ed.2441914026	

CAPÍTULO 7 51

NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS DEGRADÁVEIS PARA CARREAMENTO DE PROTEÍNAS: COM FOCO NA ENZIMA L-ASPARAGINASE

Caroline Dutra Lacerda

DOI 10.22533/at.ed.2441914027

CAPÍTULO 8 71

O PAPEL DO FARMACÊUTICO ALÉM DA LOGÍSTICA DE ACESSO AOS MEDICAMENTOS NO COMPONENTE ESPECIALIZADO DA ASSISTÊNCIAS FARMACÊUTICA

Jackson Henrique Alves Araújo

Gabriel Felício Gomes

Vinicius Duarte Pimentel

Ramires Feitosa de Freitas

Salomão Mascarenhas Cavalcante Júnior

Joseana Martins Soares de Rodrigues Leitão

DOI 10.22533/at.ed.2441914028

SOBRE A ORGANIZADORA..... 77

EFICÁCIA DE FORMULAÇÃO FITOTERÁPICA CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE *SYZYGIUM AROMATICUM* NO TRATAMENTO DE *TINEA PEDIS* - ESTUDO DE CASO

Lelienne Ferreira Alves Pereira Calazans

Fundação Universitária Vida Cristã / Faculdade de
Pindamonhangaba

Pindamonhangaba – São Paulo

Isabela Lazarini Cantelmo

Fundação Universitária Vida Cristã / Faculdade de
Pindamonhangaba

Pindamonhangaba – São Paulo

Italo Ad elk Silva Souza

Fundação Universitária Vida Cristã / Faculdade de
Pindamonhangaba

Pindamonhangaba – São Paulo

RESUMO: As dermatomicoses constituem um problema de saúde pública, sendo que as dermatofitoses, especificamente a *tinea pedis*, popular frieira, afeta cerca de 15% da população mundial. Devido às necessidades de tratamento destas patologias, existem demasiadas opções de antifúngicos, porém os inúmeros efeitos colaterais das drogas sistêmicas, bem como a toxicidade e o crescente índice de resistência fúngica aos medicamentos disponíveis, têm sido fatores estimulantes para busca de novas alternativas de tratamento, como o uso de produtos de origem natural. O presente estudo se propôs a avaliar a eficácia da utilização de formulação fitoterápica de uso tópico contendo óleo essencial (OE) de *Syzygium aromaticum*, o eugenol, como opção para o tratamento

de um caso de *tinea pedis*. Sendo assim, o trabalho partiu da extração do OE e preparo da formulação, seguido do tratamento e registro fotográfico de estudo etnofarmacológico do OE e buscas da literatura científica. Os resultados alcançados com uso do eugenol, visto no registro fotográfico, sendo este retratado antes e durante o tratamento, indicou significativa melhora e eficácia na redução das lesões causadas por fungos dermatofíticos no caso específico de *tinea pedis*. Porém, há necessidade de maiores estudos para analisar o resultado do tratamento de maneira mais clara e eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Eugenol. Frieira. *Syzygium aromaticum*. *Tenia pedis*.

ABSTRACT: Dermatomycoses are a public health problem, being that dermatophytosis, specifically the *tinea pedis*, a popular ringworm, affects about 15% of the world population. Due the treatment needs of these pathologies, there are too many antifungal options, but the number of side effects of systemic drugs, as well the toxicity and the increasing rate of fungal resistance to the available drugs, have been stimulating factors for search for new alternatives of treatment, such as the use of products of a natural origin. This study propose to evaluate the efficacy of use a topical herbal formulation containing an essential oil (EO) of *Syzygium aromaticum*, the eugenol, as an option for the

treatment of a case of *tinea pedis*. Therefore, this work started from the extraction of EO and preparation of a formulation, followed by the treatment and photographic record of ethnopharmacological study of the EO and searches of the scientific literature. The results obtained with the use of eugenol, seen in the photographic record, being portrayed before and during the treatment, indicated a significant improvement and efficacy in the reduction of the lesions caused by dermatophytic fungi, specially case of *tinea pedis*. However, further studies and tests are needed to analyze the treatment outcome more clearly and effectively.

KEYWORDS: Eugenol. Ringworm. *Syzygium aromaticum*. *Tenia pedis*.

1 | INTRODUÇÃO

Os fungos são micro-organismos eucariontes, pertencentes ao reino Fungi e não são fotossintetizantes (GALIZA et al., 2014). Estes organismos muitas vezes são essenciais para o ecossistema, sendo agentes decompositores, porém, algumas espécies podem vir a causar patologia em seres humanos (MORAES, PAES & HOLANDA, 2009).

Dermatomicoses são infecções fúngicas superficiais da pele, cabelo e unhas que afetam mais de 20-25% da população mundial, sobretudo nas regiões tropicais e subtropicais, tornando-se uma das doenças dermatológicas mais comuns. Estas doenças constituem um problema de saúde pública, já que afetam a qualidade de vida dos indivíduos. Os fungos causadores de dermatomicoses incluem dermatófitos, leveduras e fungos filamentosos não dermatófitos (FFND) (SILVA et al., 2014).

Dermatofitose é o nome dado a um grupo de fungos com capacidade de invadir tecidos queratinizado, com pele, pelos do corpo e unhas, causando infecção que afetam humanos e animais. Tendo como principais agentes etiológicos os fungos dos gêneros *Epidermophyton spp.*, *Microsporum spp.* e *Trichophyton spp* (WEITZMAN & SUMMERBELL, 1995). As principais espécies patogênicas para o homem, que ocorrem no Brasil são: *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *T. tonsurans*, *E. floccosum*, *M. canis* e *M. gypseum* (MOLINARO, CAPUTO & AMENDOEIRA, 2009).

A classificação clínica desta patologia é feita de acordo com o sítio anatômico acometido, sendo o termo tinea ou tinha utilizado para todas as dermatofitoses. Acrescenta-se, a esse termo, a localização da infecção, assim tem-se tinea capitis (cabeça), tinea corporis (corpo), tinea cruris (virilha), tinea unguium (unha), tinea barbae (barba), tinea manuum (mão) e tinea pedis (pé) (KAVANAGH, 2005).

A tinea pedis, popularmente conhecida com frieira ou pé de atleta, chega a afetar cerca de 15% da população mundial. Podendo causar lesões em diversas regiões do pé, porém mais comum são a tinea dos dedos do pé, da sola (interdigital), do calcanhar e lateral do pé (plantar) (BELL-SYER, KHAN & TORGERSON, 2012). Com maior número de casos nos meses mais quentes do ano, podendo ser adquirida pelo contágio direto (contato entre pessoas) ou indireto (partilha de vestes como meia,

sapatos ou toalha). Indivíduos que praticam uso de piscinas, instalações desportivas públicas ou possuem o hábito de correr, são comumente mais predispostos (SIMON, 2017).

Uma variedade de fungos filamentosos não dermatófitos (FFND) causam dermatomicoses, clinicamente semelhantes às dermatofitoses. Esta dermatomicose tem como principais agentes causadores os fungos do gênero *Scytalidium*, *Aspergillus* e *Fusarium* (CARVALHO, 2010).

Devido às necessidades de tratamento das patologias, são utilizados de diversos meios para sanar a infecção. Dentre os mais comuns esta o uso de medicamentos antifúngicos tópicos, tratamento de via de administração oral ou mesmo medidas não medicamentosas (ALMEIDA et al., 2009) e meios etnofarmacológicos (conhecimento popular de determinados grupos étnicos-sociais).

Atualmente existe uma infinidade de opções de antifúngicos, tanto tópicos quanto sistêmicos, porém o conjunto terapêutico ainda é extremamente limitado. Muitos possuem o mesmo mecanismo de ação, e pertencem ao mesmo grupo de ação farmacológica, entretanto, a susceptibilidade dos fungos a estes medicamentos é consideravelmente distinta. É clara a necessidade de novos antifúngicos mais eficazes e menos tóxicos (ALMEIDA et al., 2009).

Além disto, muitos dos antifúngicos apresentam propriedade fungistática o que pode aumentar da resistência fúngica. Este fato justifica a preocupação com a assistência à saúde, sendo oportuno o desenvolvimento de novos fármacos. E assim, os vegetais poderiam representar fontes de novas moléculas bioativas (PAGIOTTI et al., 2011). Estudos demonstram que cerca de 60% dos óleos essenciais (OE) vegetais apresentam ação antifúngica (LIMA et al., 2006).

Dentre as possibilidades fitoterápicas encontra-se o Eugenol. Presente em diversas plantas, como louro, noz-moscada, poejo, porém com maior abundância no *Syzygium aromaticum*, popular cravo-da-índia (cerca de 80%-90%). Este OE possui propriedade constatada contra fungos isolados de dermatomicose, como *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Saccharomyces cerevisiae* e *Aspergillus Níger* (AFFONSO et al., 2012).

Deste modo, visando a elevada demanda por produtos de origem natural, os inúmeros efeitos colaterais das drogas sistêmicas, bem como a toxicidade e o crescente índice de resistência fúngica aos medicamentos disponíveis, têm sido fatores estimulantes para busca de novas alternativas de tratamento.

Sendo assim, a utilização de formulação fitoterápica de uso tópico para tratamento destas patologias tendem a ser uma opção promissora.

Devido os fatos apresentados, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de uma formulação fitoterápica de uso tópico contendo óleo essencial (*Syzygium aromaticum*) para o tratamento de um caso de tinea pedis (frieira).

2 | METODOLOGIA

2.1 Extração do óleo essencial do cravo-da-índia

A extração do OE foi realizada a partir de método de carreamento a vapor de água, sendo o método de escolha por não necessitar uma purificação posterior a extração. O equipamento utilizado para este procedimento foi o aparelho de Clevenger modificado (AKISUE , 1986). Representado na figura 1 abaixo.



Figura 1 – Foto Clevenger modificado

Fonte: acervo pessoal

2.2 Preparo da formulação

Para veicular o óleo essencial a forma farmacêutica escolhida foi utilizado creme aniônico, emulsão do tipo O/A adaptado do Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira (BRASIL, 2012). Segue abaixo, na tabela 1, as matérias-primas utilizadas, assim como a quantidade.

Componentes	Quantidade
Fase A (oleosa)	
Óleo mineral	5 g
Lanette	15 g
Butil-hidroxitolueno (BHT)	0,05 g
Nipazol	0,05 g
Fase B (aquosa)	

Nipagim	0,1 g
EDTA dissódico	0,2g
Glicerina	0,5 g
Água destilada	qsp 100mL

Tabela 1 – Componentes da formulação

Para o preparo, as fases oleosa e aquosa foram aquecidas separadamente à temperatura aproximada de 70-75°C. Lentamente e sob agitação, a fase aquosa foi vertida à fase oleosa. Já fora do aquecimento, manteve-se ainda agitação constantes e acrescentou-se o OE, na concentração de 7%, homogeneizando-se até a incorporação total do mesmo.

2.3 Tratamento

Foi utilizado o creme e região acometida de *tinea pedis*. Sendo a aplicação realizada duas vezes ao dia (manhã e noite), durante 6 dias

2.4 Registro fotográfico

Para registrar a evolução do quadro foram feitas fotografias ao longo do tratamento.

3 | RESULTADOS

Para avaliação foram obtidas fotografias antes, durante e após o tratamento, mostradas nas figuras 2, 3, 4, 5, 6 e 7 abaixo. Sendo nelas registrado o local antes de se iniciar a aplicação do creme, um, dois, quatro e seis dias após o início da aplicação, e após o tratamento.



Figura 2 - Foto do local antes do tratamento

Fonte: acervo pessoal



Figura 3 - Foto do local após 1 dia de tratamento

Fonte: acervo pessoal



Figura 4 - Foto do local após 2 dias de tratamento

Fonte: acervo pessoal



Figura 5 - Foto do local após 4 dias de tratamento

Fonte: acervo pessoal



Figura 6 - Foto do local após 6 dias de tratamento

Fonte: acervo pessoal



Figura 7 - Foto do local após o tratamento

Fonte: acervo pessoal

4 | DISCUSSÃO

Os resultados alcançados com a formulação tópica permitem afirmar que o óleo essencial de *S. aromaticum* (eugenol) foi eficaz na redução das lesões causadas por fungos dermatofíticos no caso específico de *tinea pedis*.

O registro fotográfico apresentado pelo usuário demonstra uma rápida melhora no quadro de inflamação do local. Vê-se, antes do tratamento, que a *tinea pedis* deixou a região afetada com manchas brancas, descamação e rachaduras. Após 2 dias de tratamento observou-se demasiada diminuição na descamação na pele e depois de 4 dias amenizou-se as manchas brancas e rachaduras no local. Ao final de 6 dias foi possível perceber a completa redução da lesão.

Outros autores avaliaram o efeito antifúngico dos constituintes dos óleos essenciais do cravo-da-índia. Verificando que o eugenol, ou 4-alil-2- metoxifenol, é um composto fenólico, possui baixo peso molecular e caráter lipofílico, permitindo alta penetração nas membranas celulares, justificando assim, sua atividade contra os fungos. O eugenol, com ação *in vivo* e *in vitro* contra o gênero *Candida*, bem como atividade antidermatofítica *in vitro* (LEE *et al.*, 2007; BAKKALI *et al.*, 2008; AFFONSO *et al.*, 2012).

O trabalho de Orchard *et al.* (2017) verificou 52 óleos essenciais com atividade notável contra dermatófitos em concentrações de 0,50 mg/mL ou menos. Dentre os cinco óleos essenciais que apresentaram excelente espectro de ação, óleo essencial de *S. aromaticum* (eugenol) obteve atividade anti dermatofítica com valores de MIC variando 0,50 e 0,13 mg/mL contra *Microsporium canis* e *Trichophyton mentagrophytes*.

Semelhantemente Reginato *et al.* (2017) comprovaram as atividades antifúngicas de eugenol contra cepas fluconazol resistentes e fluconazol sensíveis de *Candida dubliniensis* e destacaram a possibilidade do composto expandir a classe existente de agentes antifúngicos úteis. Assim, o composto poderia ser utilizado em produtos farmacêuticos, tais como os ingredientes antissépticos.

5 | CONCLUSÃO

Percebeu-se que o uso da formulação tópica com óleo essencial de *Syzygium aromaticum* promoveu a redução favorável e eficaz das lesões causadas por *tenia pedis*. Chegando a esta conclusão através de relatos fotográfico de estudo etnofarmacológico do OE e buscas da literatura científica. Entretanto, há necessidade de maiores estudos para analisar o resultado do tratamento de maneira mais clara e eficaz.

REFERÊNCIAS

- AFFONSO, R.S.; RENNÓ, M.N.; SLANA, G.B.C.A.; FRANÇA, T.C.C. **Aspectos químicos e biológicos do óleo essencial de Cravo da Índia**. Rev. Virtual Quim, v. 4, n. 2, p. 146-161, 2012.
- AKISUE, G. **Aparelho extrator de óleo essencial: modificação do aparelho de Clevenger**. Rev. bras. farmacogn.v.1, n. 2, p. 247-252,1986.
- ALMEIDA, L.M.M. *et al.* **Resposta in vitro de fungos agentes de micoses cutâneas frente aos antifúngicos sistêmicos mais utilizados na dermatologia**. An. Bras. Dermatol. v. 84, n. 3, p. 249-255, 2009.
- BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK D.; IDAOMAR, M. **Biological effects of essential oils - A review**. Food and Chemical Toxicology, v. 46, p. 446-475, 2008.
- BELL-SYER, S.E.; KHAN, S.M.; TORGERSON, D.J. **Oral treatments for fungal infections of the skin of the foot**. Cochrane Database Syst Rev. v. 10, CD003584, 2012.
- BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA **Formulário nacional da farmacopeia brasileira**. 2ed. Brasília: Anvisa, 2012.
- CARVALHO, C. S. **Estudo descritivo das onicomicoses na clínica de dermatologia da Santa Casa de São Paulo no período de janeiro de 2002 até dezembro de 2006**. 95f. Tese (Mestrado) - Curso de Pós Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. São Paulo, 2010.
- GALIZA, G.J.N; SILVA, T.M. DA; CAPRIOL, I R.A.; BARROS, C.S.L. **Ocorrência de micoses e pitiose em animais domésticos: 230 casos**. Pesqui. Vet. Bras. v. 34, n. 3, p. 224-232, 2014.
- KAVANAGH, K. **Fungi: Biology and Applications**. John Wiley & Sons Ltd: West Sussex; 2005.
- LEE, S. J.; HAN, J. I.; LEE, G. S.; PARK, M. J.; CHOI, I. G.; NA, K. J.; JEUNG, E. B. **Antifungal effect of eugenol and nerolidol against *Microsporium gypseum* in a guinea pig model**. Biological and Pharmaceutical Bulletin, v. 30, n. 1, p. 184-188, 2007.
- LIMA, I.O.; OLIVEIRA, R.A.G.; LIMA, E.O.; FARIAS, N.M.P; SOUZA, E.L. **Atividade antifúngica de óleos essenciais sobre espécies de *Candida***. Rev. Bras. Farmacogn. v. 16, n. 2, p. 197-201, 2006.
- MOLINARO, E. M; CAPUTO, L. F. G; AMENDOEIRA, M R. R. **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009.
- MORAES, A.M.L.; PAES, R.A.; HOLANDA, V.L. Micologia. In: Molinaro EM, Caputo LFG, Amendoeira MRR. **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde: volume 4**. Rio de Janeiro: EPSJV, IOC; 2009.

ORCHARD, A.; SANDASI, M.; KAMATOU, G.; VILJOEN, A.; VAN VUUREN, S. **The in vitro Antimicrobial Activity and Chemometric Modelling of 59 Commercial Essential Oils against Pathogens of Dermatological Relevance.** Chem Biodivers. v.14, n.1, e1600218, 2017.

PAGIOTTI, R.; ANGELINI.; RUBINI, A.; TIRILLINI, B.; GRANETTI, B.; VENANZONI, R. **Identification and characterisation of human pathogenic filamentous fungi and susceptibility to Thymus schimperi essential oil.** Mycoses, v. 54 n. 5, e364-376, 2011.

REGINATO, C.F.; BANDEIRA, L.A.; ZANETTE, R.A.; SANTURIO, J.M.; ALVES, S.H.; DANESI, C.C. **Antifungal activity of synthetic antiseptics and natural compounds against *Candida dubliniensis* before and after in vitro fluconazole exposure.** Rev Soc Bras Med Trop.v. 50, n. 1,p. 75-79, 2017.

SILVA, L.B.; OLIVEIRA, D.B.C.; SILVA, B.V.; SOUZA, R.A.; SILVA, P.R.; FERREIRA-PAIM, K., et al. **Identification and antifungal susceptibility of fungi isolated from dermatomycoses.** J Eur Acad Dermatol Venereol. v. 28, n. 5, p.633-640, 2014.

SÍMON, A. **Tinha do pé (pé de atleta)**[homepage na Internet]. Ordem Farmacêuticos. [acesso em 2017 May 1]. Disponível em: http://www.ordemfarmaceuticos.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/doc2220.pdf

WEITZMAN, I.; SUMMERBELL, R.C. **The dermatophytes.** Clin Microbiol Rev. v. 8, n. 2, p. 240-259, 1995.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-124-4

