

## ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS* RADDI

Giovanna da Silva Salinas (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Gislaíne Franco de Moura Costa (Orientador), e-mail: gfmcosta@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências da Saúde-Departamento de Farmácia/Maringá, PR.

**Palavras-chave:** óleo essencial, ação antimicrobiana, planta medicinal

### Resumo:

*Schinus terebinthifolius* Raddi, conhecida popularmente como pimenta rosa, é uma planta medicinal amplamente empregada na medicina tradicional sendo destinada ao tratamento caseiro de inflamações e de várias doenças causadas por microrganismos. O óleo essencial extraído dos frutos desta planta atua contra microrganismos prejudicando a estrutura da membrana plasmática levando à ruptura das células. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana do óleo essencial extraído dos frutos de *Schinus terebinthifolius* Raddi. Para isto realizou-se a determinação da concentração inibitória mínima (CIM) e da concentração bactericida (CBM)/ fungicida mínima (CFM). No entanto, o óleo essencial não apresentou ação antimicrobiana nas concentrações testadas.

### Introdução

A partir das plantas medicinais, são extraídos os princípios ativos para a produção comercial de medicamentos destinados para o tratamento de doenças humanas causadas por microrganismos. Nos últimos anos, o que vem ocorrendo no Brasil é um aumento significativo no uso de plantas medicinais e um crescente interesse em adquirir conhecimentos sobre elas. Várias espécies de plantas são bastante conhecidas e utilizadas tanto na medicina popular quanto para a fabricação de produtos fitoterápicos (OLIVEIRA et al, 2014; SILVA, 2015).

*Schinus terebinthifolius* RADDI, conhecido como aroeira, é uma árvore perene, nativa do Brasil e espalhada por várias regiões das Américas, Europa, Ásia e África. Seu fruto possui diversas atividades biológicas, como atividade antioxidante, inseticida, antitumoral, antimicrobiana, anti-inflamatória, entre outras. Existem relatos sobre sua atividade antifúngica, que se dá devido à alta concentração de monoterpenos, e tem sido comprovada cientificamente sua ação antimicrobiana e antioxidante, e algumas propriedades como adstringente, depurativas, hemostática, diuréticas, antidiarreicas, antitumoral, e anti-inflamatória por ação da enzima fosfolipase A2 (COLE et al., 2014; OLIVEIRA et al, 2014; SILVA, 2015).

É atribuída também aos seus frutos e óleos essenciais atividade antimicrobiana sobre bactérias gram positivas. Além destas aplicações, estudos demonstram através de um screening fitoquímico, que esta é uma espécie vegetal que apresenta alto teor de taninos, biflavonóides, e ácidos triterpênicos nas cascas

principalmente, e de até 5% de mono e sesquiterpenos no óleo essencial. Conforme relata os trabalhos realizados, o óleo essencial de folhas e casacas da pimenta rosa contém cis-sabinol, p-cimeno, simiarenol, limoneno, simiarinol, alfa e beta-pineno, delta-caroteno, alfa e beta-felandreno, triterpenos como o ácido masticodienóico, 3-hidroxi-masticadienônico, schinol, terechutona, baicremona e ácido terebintifólico. (CARVALHO et al, 2017; OLIVEIRA et al, 2014; SILVA, 2015).

Inúmeros óleos essenciais vêm sendo gradativamente empregados pela indústria farmacêutica devido à presença de compostos que têm ação antibacteriana e antifúngica, seja na fabricação de medicamentos, seja pelos setores agrícolas, na produção de praguicidas naturais. Além disso, a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais também vem sendo estudada para o desenvolvimento de sanitizantes e produtos de limpeza e higiene (CARVALHO et al, 2017).

De acordo com estudos anteriores as folhas da *Schinus terebinthifolius* RADDI apresenta atividade antibacteriana contra *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus intermedius*, assim como atividade antifúngica contra *Aspergillus niger*, *Aspergillus parasiticus* e *Candida albicans*. Outras atividades do óleo essencial obtidos dos frutos maduros seria a ação repelente, larvicida e inseticida contra o *Aedes aegypti* (COLE et al, 2014; SILVA, 2015).

O consumo exacerbado de antibióticos em certos países resultou em resistência de algumas bactérias, gerando um sério problema de saúde pública, representando assim, um desafio aos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Devido à resistência microbiana, essa busca por substâncias vegetais com atividade antimicrobiana e por métodos naturais menos agressivos aos seres humanos tem sido um recurso terapêutico importante para o monitoramento e/ou tratamento de doenças infecciosas. Além disso, na indústria alimentícia, os conservantes sintéticos utilizados para o controle do crescimento de microrganismos vêm sendo rejeitados por parte dos consumidores. Esses fatores fazem com que as plantas medicinais possam ser empregadas, por serem amplamente usadas como agente antimicrobiano na medicina popular, podendo fornecer uma barreira de proteção adicional (COLE et al, 2014; DANNENBERG, 2017; SILVA, 2015).

Os óleos essenciais atuam contra os microrganismos prejudicando a estrutura da membrana plasmática levando à ruptura de células e, conseqüentemente o dano causado nas membranas expõem para fora da célula algumas organelas intracelulares, e diminuem a atividade enzimática e a capacidade de adsorção de nutrientes pela célula (DANNENBERG, 2017).

## Materiais e métodos

A atividade antibacteriana foi avaliada utilizando-se os seguintes microrganismos: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Candida albicans*, *Candida parapsilosis* e *Candida tropicalis*.

### Padronização da suspensão microbiana

Primeiramente foi realizada a padronização da suspensão microbiana. As bactérias foram semeadas em Caldo Müller-Hinton (CMH) e incubadas durante 24 h. Após o crescimento a suspensão microbiana foi diluída em solução salina estéril

(0,9% NaCl) até atingir a turbidez equivalente ao tubo 0,5 da escala de McFarland e em seguida diluídos 1:10 em salina estéril (aproximadamente  $1 \text{ a } 2 \times 10^7$  UFC/mL para as bactérias).

#### *Concentração inibitória mínima (CIM) – Microdiluição em caldo*

Preparou-se soluções contendo 8 mg/mL do OEs de *Schinus terebinthifolius* RADDI, utilizando 50  $\mu\text{L}$  de Tween 80 para solubilizar, e CMH como solvente (solução teste). Para as bactérias, um volume de 100  $\mu\text{L}$  de CMH foi adicionado em cada poço da placa de 96 poços. Posteriormente, foi adicionado 100  $\mu\text{L}$  da solução teste aos poços da primeira coluna e, então, realizado uma diluição seriada até a nona coluna, resultando nas seguintes concentrações: 2000, 1000; 500; 250; 125; 62,5; 31,25, 15,63 e 7,81  $\mu\text{g/mL}$ . Em seguida foram adicionados 5  $\mu\text{L}$  da suspensão padronizada de microrganismos em todos os poços e incubadas a  $37 \pm 2$  °C durante 48 h.

#### *Concentração bactericida (CBM)/ fungicida mínima (CFM)*

Determinou-se a MBC e MFC, 10  $\mu\text{L}$  do meio de cultura dos poços nos quais a concentração mínima inibitória (MIC) foi positiva, foram plaqueadas em Ágar Müller-Hinton para bactéria, e ágar Sabouraud dextrose para leveduras. As placas foram incubadas a  $37 \pm 2$  °C por 24 e 48 h, respectivamente.

## Resultados e Discussão

Apesar de ter sido encontrado em literaturas anteriores dados que confirma a atividade antimicrobiana do OE de pimenta rosa, neste trabalho os ensaios foram realizados e o óleo essencial não apresentou a referida atividade contra as bactérias testadas. Os resultados obtidos estão em desacordo com o descrito por DANNENBERG (2017), entretanto estas diferenças podem se dar por diversos fatores como a incidência de raios solares, técnica de extração, tipo de solo, cultivo e colheita e as variação de latitude e longitude.

## Conclusões

Sabe-se que o óleo essencial da pimenta rosa pode apresentar diversas propriedades químicas e biológicas, dentre elas destaca-se a atividade antimicrobiana, de grande interesse para a culinária e para o desenvolvimento de produtos para a aplicação na área da saúde. No entanto, neste trabalho, o óleo essencial extraído dos frutos de *Schinus terebinthifolius* RADDI não conferiu atividade antimicrobiana nas concentrações testadas.

## Agradecimentos

Agradeço a Deus, por tudo que me oferece, saúde, proteção e pelas bênçãos derramadas em minha vida.

Agradeço ao CNPq, CAPES, Fundação Araucária, Universidade Estadual de Maringá pela oportunidade e concessão de bolsa.

À professora orientadora Gislaïne Franco de Moura Costa e co-orientadora Graciette Matioli pela paciência, confiança e pelos valiosos ensinamentos.

Às meninas do Laboratório de Biotecnologia Enzimática (Thamara, Julia, Beatriz, e principalmente à Juliana Miyoshi que me auxiliou durante todo o desenvolvimento do projeto) pela ajuda e amizade.

## Referências

CARVALHO, J. A. M. et al. Composição Química e Avaliação da Atividade Antimicrobiana do Óleo de Pimenta Rosa (*Schinus terebinthifolius*). **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 4, n. 1, p. 59-63, 2017.

COLE, E. R. et al. Chemical composition of essential oil from ripe fruit of *Schinus terebinthifolius* Raddi and evaluation of its activity against wild strains of hospital origin. **Brazilian journal of microbiology**, v. 45, n. 3, p. 821-828, 2014.

DANNENBERG, Guilherme da Silva. Óleo essencial de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius* RADDI): atividade antimicrobiana e aplicação como componente ativo em filme para bioconservação de alimentos. 2017.

OLIVEIRA, L. F. M. et al. Tempo de destilação e perfil volátil do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius*) em Sergipe. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 2, p. 243-249, 2014.

SILVA, L. R. A. da. **Avaliação in vitro do potencial antimicrobiano e toxidez do óleo essencial da *Schinus terebinthifolius* Raddi**. 2015. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia)- Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.