

AÇÃO BACTERICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DE CRAVO-DA-ÍNDIA (*Syzygium aromaticum* L.) EM MICRO-ATMOSFERA FRENTE A *Listeria monocytogenes* E *Staphylococcus aureus*

JOÃO PAULO DE PAIVA LEMOS¹; MARINA VIEIRA FOUCHY²; PAMELA INCHAUSPE CORRÊA ALVES³; ELIEZER AVILA GANDRA⁴

¹Laboratório de Ciência dos Alimentos e Biologia Molecular (LACABIM), Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – joaopaulopaivalemos@hotmail.com

² LACABIM, CCQFA, UFPel – marinavieira01@gmail.com

³Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos (PPGNA), UFPel – pam.inchauspe@hotmail.com

⁴LACABIM, CCQFA, UFPel – gandraea@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*, L.) é uma especiaria muito apreciada desde a antiguidade por suas propriedades terapêuticas e qualidades culinárias. Várias aplicações desta especiaria na cultura popular têm sido relatadas na literatura (AFFONSO et al., 2012).

Óleos essenciais são produtos voláteis presentes em vários órgãos vegetais (partes aéreas, cascas, troncos, raízes, frutos, flores, sementes e resinas) e estão relacionados ao metabolismo secundário das plantas exercendo diversas funções importantes à sobrevivência do vegetal, como por exemplo na defesa contra microrganismos, dentre os óleos essenciais destaca-se o de condimentos como o cravo-da-índia, que vem sendo foco de estudos nos últimos anos (SILVA et al., 2009).

A presença de micro-organismos patogênicos e suas toxinas, principalmente patógenos como *Listeria monocytogenes* e *Staphylococcus aureus* podem causar sérios problemas à saúde dos consumidores, sendo considerado um problema de saúde pública. Além disso, o uso de conservantes químicos sintéticos, devido a muitos deles apresentarem potencial carcinogênico e teratogênico e a crescente resistência dos micro-organismos patogênicos aos produtos sintéticos , tem diminuído sua aceitação pelos consumidores, aumentando cada vez mais a procura por novos agentes antimicrobianos e antioxidantes naturais, a partir de plantas, para uso nas indústrias alimentícias (SILVESTRI et al., 2010).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana do óleo essencial de cravo-da-índia, através da análise em micro-atmosfera, frente às bactérias *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes*.

2. METODOLOGIA

Reativação dos microrganismos

As bactérias *S. aureus* e *L. monocytogenes* foram mantidas sob congelamento em caldo BHI (*Brain Heart Infusion*) e glicerol (propano-1,2,3-triol) na proporção 3:1 (v:v) até o momento de sua reativação. Posteriormente, uma alçada dessas bactérias foi transferida para caldo Soja Trypticaseína (TSB) e incubadas em estufa durante 24 h a 37 °C. Após, realizou-se o isolamento das colônias, no qual uma alçada do crescimento foi estriada em placas de Petri com meios seletivos Ágar Baird-Parker (para *S. aureus*) e Palcam (para *L. monocytogenes*) que foram incubados por 24 h a 37 °C. Do crescimento

bacteriano nas placas de Petri, foi extraída uma alçada e ressuspendida em solução salina (NaCl 0,85%), a qual foi padronizada na concentração 0,5 na escala de McFarland ($1,5 \times 10^8$ UFC mL⁻¹).

Atividade antimicrobiana em micro-atmosfera

A atividade antimicrobiana em micro-atmosfera foi avaliada pela técnica proposta por GHABRAIE et al., (2016) com pequenas modificações. Uma alíquota de 0,1 mL de suspensões celulares de *S. aureus* e *L. monocytogenes*, foi inoculada na superfície de placas com Agar BHI. Na tampa de cada placa foram posicionados discos de papel estéreis nos quais foram adicionados 12,5µL de óleo essencial de cravo-da-índia, e posteriormente, as placas foram fechadas de modo invertido (tampa para baixo), e incubadas a 37 °C por 24h. A ação antimicrobiana foi expressa pelo percentual de redução na contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) do tratamento com o óleo essencial comparado com um controle positivo contendo água estéril. Todos os ensaios foram realizados em triplicata.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a atividade antimicrobiana do OE de cravo-da-índia em micro-atmosfera estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – percentual de redução do óleo essencial de cravo-da-índia para *S. aureus* e *L. monocytogenes* em micro-atmosfera

Micro-organismos	Percentual de redução microbiana
<i>S. aureus</i>	19,00%
<i>L. monocytogenes</i>	39,00%

A inibição pode ser considerada para o óleo de Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*, L.) de elevada atividade considerando os critérios de Dannemberg et al. (2017). Estes autores em seu estudo utilizando concentrações de óleos essências de pimenta rosa frente a *Listeria monocytogenes* e *Staphylococcus aureus* acharam percentuais de redução similares aos de óleo cravo da índia encontrado em nosso estudo.

Ghabraie et al. (2016) relata que a ação dos óleos essenciais em fase de vapor pode ser completamente diferente das verificadas com contato direto em meio sólido ou líquido. No contato direto, existe a necessidade dos óleos essenciais se difundirem no meio, para isso os componentes menos hidrofóbicos são mais importantes, visto que geralmente ágaras e caldos são compostos por base aquosa. Já na fase de vapor, moléculas com diferentes polaridades mostram-se igualmente importantes, pois não existe a necessidade de difusão em um meio, chegando diretamente às células microbianas mediante volatilização (GHABRAIE et al., 2016; DANNENBERG, et al., 2017).

4. CONCLUSÕES

O óleo essencial de cravo-da-índia apresenta compostos voláteis com efeito antimicrobiano frente a *S. aureus* e *L. monocytogenes*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.**, 2012, v.4, n.2, 146- 161. Data de publicação na Web: 14 de maio de 2012.

DANNEMBERG, G. S.; FUNCK, G. D.; CRUXEN, C. E. S.; MARQUES, J. L; SILVA, W.P; FIORENTINI, A. M. Óleo essencial de pimenta rosa como componente ativo em filmes de acetato de celulose: potencial de aplicação como embalagem ativa para queijo fatiado **LWT - Food Science and Technology** v. 81, p. 314-318. 2017.

GHABRAIE, M.; VU, K. D.; TATA, L.; SALMIERI, S.; LACROIX, M. Antimicrobial effect of essential oils in combinations against five bacteria and their effect on sensorial quality of ground meat. **LWT- Food Science and Technology**. v. 66, p. 332–339. 2016.

SILVA, M.T.N.; USHIMARU, P.I.; BARBOSA, L.N.; CUNHA, M.L.R.S.; FERNANDES JUNIOR, A. Atividade antibacteriana de óleos essenciais de plantas frente a linhagens de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas de casos clínicos humanos **Rev. bras. plantas med.** vol.11 no.3 Botucatu 2009.

SILVESTRI, J. D. F; PAROUL, N.; CZYEWNSKI, E.; LERIN, L.; ROTAVA, I.; CANSIAN, R. L.; MOSSI, A.; TONIAZZO, G.; OLIVEIRA, D.; TREICHEL H.; Perfil da composição química e atividades antibacteriana e anti-oxidante do óleo essencial do cravo-da-índia (*Eugenia caryophyllata* Thunb.) **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 57, n.5, p. 589-594, set/out, 2010