

## ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE MICROORGANISMOS VEICULADOS POR ALIMENTOS

Renata Martins Ferreira MAGALHÃES<sup>a</sup>; Robson Maia GERALDINE<sup>b</sup>, Miriam Fontes Araujo SILVEIRA<sup>c</sup>, Maria Célia Lopes TORRES<sup>d</sup>. Escola de Agronomia e de Engenharia de Alimentos (UFG). E-mail: <sup>a</sup>renatamfm@hotmail.com; <sup>b</sup>robson.agro.ufg@gmail.com; <sup>c</sup>miriamfas.ufg@gmail.com; <sup>d</sup>celialopes.ufg@gmail.com

Palavras-chave: óleo essencial; atividade antimicrobiana;

### 1 INTRODUÇÃO

O uso de conservantes naturais em alimentos tem aumentado muito, devido a preocupação com a segurança dos consumidores. Com a propagação das modernas práticas de preservação, as pesquisas sobre a atividade antimicrobiana de plantas tem se difundido, podendo observar um grande interesse sobre a atividade conservadora dos condimentos (BEDIN; GUTKOSKI; WIEST, 1999).

Os óleos essenciais têm sido muito utilizados no preparo de alimentos em virtude do sabor e aroma diferenciado, conservação, proporcionando o aumento da vida de prateleira do produto, inibindo o crescimento de microrganismo indesejável e consequente deterioração dos alimentos (TRAJANO *et al.*, 2009). Estes possuem atividade antibacteriana e antifúngica sendo extraídos de plantas aromáticas e medicinais. Podem ser obtidos de diversas partes das plantas como: folhas, flores, sementes, raízes, cascas e tubérculos (BIZZO; HOVELL; REZENDE, 2009).

Defini-se como óleo essencial misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas cujos componentes incluem hidrocarbonetos terpênicos, alcoóis simples, aldeídos, cetonas, fenóis, ésteres, ácidos orgânicos fixos, etc, em diferentes concentrações, nos quais um composto farmacologicamente ativo é majoritário (SANTURIO *et al.*, 2007).

Assim, no coentro os compostos fenólicos e carotenóides são os responsáveis pela atividade antimicrobiana e antioxidante (TRAJANO *et al.*, 2009; MELO *et al.*, 2003), no cravo, o eugenol é responsável pela atividade antibacteriana e antifúngica (ZAGO *et al.*, 2009), no funcho doce, tem-se o anetol e a fenchona (TINOCO; MARTINS; CRUZ-MORAIS, 2007), na manjerona, o linalol (BLANK *et al.*, 2004), na melaleuca, os terpenos conferem propriedades antifúngicas e antibacterianas (VIEIRA *et al.*, 2004), na noz moscada, os compostos fenólicos

são responsáveis pelas propriedades antioxidante e antimicrobiana (OLIVEIRA *et al.*, 2009a), e no orégano, o carvacrol, é o responsável pela atividade antibacteriana e antifúngica desse óleo (SANTURIO *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2009b).

O presente trabalho objetivou avaliar a atividade antimicrobiana *in vitro* dos óleos essenciais de coentro, cravo, funcho doce, manjerona, melaleuca, noz moscada e orégano sobre as cepas de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella choleraesuis*, *Escherichia coli* e *Aspergillus niger*.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no laboratório do Setor de Engenharia de Alimentos da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG). Os óleos essenciais de cravo, coentro, funcho doce, manjerona, melaleuca, noz moscada e orégano, de grau alimentício, foram adquiridos da empresa Petite Marie (Itaquaquecetuba-SP). As linhagens de *Staphylococcus aureus* ATCC 1352, *Salmonella choleraesuis* ATCC 10708, *Escherichia coli* ATCC 8937 e *Aspergillus niger* ATCC 16404 foram adquiridas da Fundação André Tosello (Campinas-SP).

### **2.1 Teste do halo**

A eficiência antimicrobiana dos óleos essenciais foi avaliada mediante teste do halo. As culturas ativas das bactérias foram plaqueadas em Plate Count Ágar (PCA - Merck) e incubadas a 35°C por 48 horas e a do fungo em Ágar Batata Dextrose (BDA - Himedia) acidificado e incubadas a 25°C por 5 dias. Em cada placa (15 cm de diâmetro) foram colocados três discos de papel filtro, com 1 cm de diâmetro, contendo 0, 10 e 20 µL de óleo essencial.

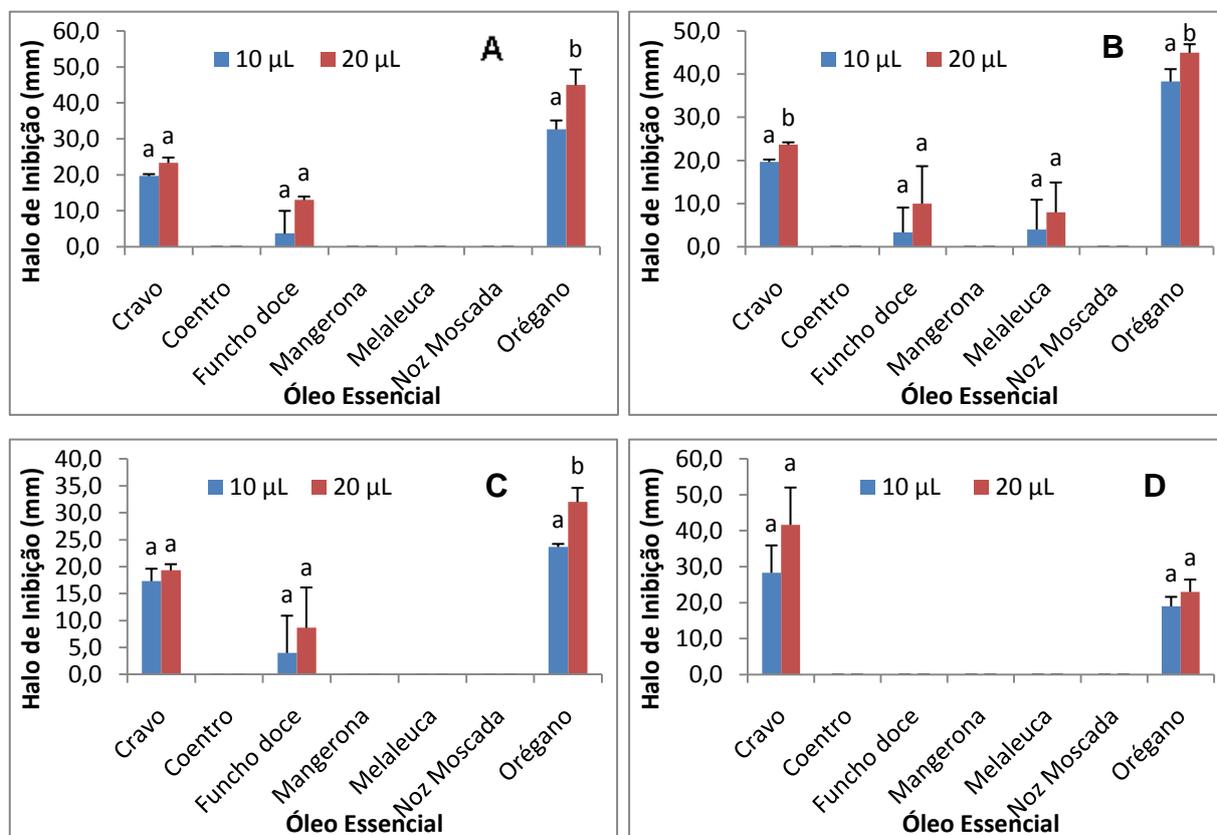
### **2.2 Estatística**

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, sendo os resultados submetidos à análise de variância, teste F, com auxílio do programa *Statistical Analysis System 6.0* (SAS, 1996).

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados indicam que dos sete óleos estudados, o cravo, o funcho doce, a melaleuca e o orégano apresentaram atividade antimicrobiana nas concentrações utilizadas (Figura 1). Observou-se, também, que o aumento da concentração de óleo essencial provocou um aumento no halo de inibição, sendo os melhores resultados observados com o cravo e o orégano, apresentando espectro de ação maior e halos de inibição de até 50 mm de diâmetro.

O óleo essencial de funcho doce teve pequena inibição sobre as bactérias testadas (Figura 1A, 1B e 1C) e o de melaleuca para a cepa de *Salmonella choleraesuis* (Figura 1B).



**Figura 1-** Halo de inibição dos óleos essenciais de coentro, cravo, funcho doce, manjerona, melaleuca, noz moscada e orégano sobre *Staphylococcus aureus* (A), *Salmonella choleraesuis* (B), *Escherichia coli* (C) e *Aspergillus niger* (D). Barras seguidas de mesma letra, para cada óleo essencial, não diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

Bussata *et al.* (2007), em estudo da ação antibacteriana do óleo de orégano, observaram sua efetividade contra *S. aureus*, *S. choleraesuis* e *E. coli*. Botre *et al.* (2010) e Pereira *et al.* (2006) relataram eficiência antibacteriana e antifúngica do óleo de orégano, respectivamente.

Os óleos de cravo e funcho doce não apresentaram diferença significativa entre as concentrações testadas, quanto ao halo de inibição para *S. aureus* e *E. coli*. Observou-se maior efetividade do óleo de orégano nos discos com 20µL (Figura 1A e 1C). O óleo de orégano foi o mais efetivo na inibição da *S. choleraesuis*, apresentando diferença significativa em relação as concentrações utilizadas (Figura 1B).

Observou-se que os óleos de cravo e orégano foram efetivos na inibição de *A. niger*, sendo mais efetivo o óleo de cravo (Figura 1 D). Também, López *et al.* (2005)

observaram que o óleo essencial de cravo apresentou excelente ação antibacteriana e antifúngica, tendo maior potencial sobre os fungos.

#### **4 CONCLUSÕES**

- Os óleos essenciais de cravo e orégano, nas concentrações utilizadas, foram efetivos sobre os microrganismos testados.

- A não efetividade dos óleos essenciais de funcho doce e melaleuca pode ser atribuída às baixas concentrações utilizadas.

#### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a CAPES pelo apoio financeiro ao projeto e à bolsa de estudo.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BEDIN, C.; GUTKOSKI, S. B.; WIEST, J. M. Atividade antimicrobiana das especiarias. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 65, p. 26-29, 1999.

BIZZO, H. R.; HVELL, A. M. C.; REZENDE, C. M. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. **Química Nova**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 588-594, 2009.

BLANK, A. F.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; SANTOS NETO, A. L.; ALVES, P. B.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA-MANN, R.; MENDONÇA, M. C. Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de manjerição e alfavaca. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p. 113-116, 2004.

BOTRE, D. A.; SOARES, N. F. F.; ESPITIA, P. J. P.; SOUSA, S.; RENHE, I. R. T. Avaliação de filme incorporado com óleo essencial de orégano para conservação de pizza pronta. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, n. 3, p. 283-291, 2010.

BUSATTA, C.; MOSSI, A. J.; RODRIGUES, M. R. A.; CASSIAN, R. L.; Evaluation of *Origanum vulgare* essential oil as antimicrobial agent in sausage. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.38, n.4, p. 610-616,2007.

LÓPEZ, P.; SANCHEZ, C.; BATLLE, R.; NERIN, C. Solid- and vapor-phase antimicrobial activities of six essential oils: susceptibility of selected foodborne bacterial and fungal strains. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, n.17, p. 6939-6946, 2005.

MELO, E. de A.; FILHO, J. M.; GUERRA, N.B.; MACIEL, G. R. Atividade antioxidante de extratos de coentro (*Coriandrum sativum* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, p. 195-199, 2003.

OLIVEIRA, C. O.; VALENTIM, I. B.; GOULART, M. O. F.; SILVA, C. A.; BECHARA, E. J. H.; TREVISAN, M. T. S. Fontes vegetais naturais de antioxidantes. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 689-702, 2009a.

OLIVEIRA, J. L. T. M. de; DINIZ, M. de F. M.; LIMA, E. T. de O.; SOUZA, E. L.; TRAJANO, V. N.; SANTOS, B. H. C. Effectiveness of *Origanum vulgare* L. and *Origanum majorana* L. Essential oils in Inhibiting the Growth of Bacterial Strains Isolated from the Patients with Conjunctivitis. **Brazilian archives of biology and technology**, Curitiba, v. 52, n. 1, p. 45-50, 2009b.

PEREIRA, M. C.; VILELA, G. R.; COSTA, L. M. A. S.; SILVA, F. S.; FERNADES, A. F.; FONSECA, E. W. N.; PICCOLI, R. H.; Inibição do desenvolvimento fúngico através da utilização de óleos essenciais de condimentos. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 4, p. 731-738, 2006.

SANTURIO, J. M.; SANTURIO, D. F.; MORAES, P. P. C.; FRANCHIN, P. R.; ALVES, S. H. Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de orégano, tomilho e canela frente a sorovares de *Salmonella enterica* de origem avícola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.3, p. 803-808, 2007.

SAS - Statistical Analysis System Institute. **SAS/QC**: software usage and reference. Version 6.0: SAS,1996. CD-ROM

TINOCO, M. T., MARTINS, M. R. e CRUZ-MORAIS, J. Actividade antimicrobiana do óleo essencial do *Foeniculum vulgare* Miller. **Rev. de Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, p.448-454, 2007.

TRAJANO, V. N.; LIMA, E. de O.; SOUZA, E. L.; TRAVASSOS, A. E. R. Propriedade antibacteriana de óleos essenciais de especiarias sobre bactérias contaminantes de alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.29, n.3, p. 542-545, 2009.

VIEIRA, T. R.; BARBOSA, L. C. A.; MALTHA C. R. A.; PAULA, V. F.; NASCIMENTO E. A. Constituintes químicos de *Melaleuca alternifolia* (Myrtaceae). **Química Nova**, v. 27, n. 4, p. 536-539, 2004.

ZAGO, J. A. A.; USHIMARU, P. I.; BARBOSA L. N.; JUNIOR, A. F. Sinergismo entre óleos essenciais e drogas antimicrobianas sobre linhagens de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas de casos clínicos humanos. **Revista Brasileira de Farmacognosia Journal of Pharmacognosy**, Aimbiré, v. 19, n. 4, p 828-933, 2009.