

POTENCIAL BACTERIOSTÁTICO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE À CEPA DE *Bacillus cereus* ATCC 11778

APARECIDA SÍLVIA DOMINGUES¹, PAULO HENRIQUE GRACIANO², NAYANE APARECIDA DE ARAUJO DIAS³, ALCILENE DE ABREU PEREIRA⁴, ROBERTA HILSDORF PICCOLI⁵

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de determinar o efeito bacteriostático de diferentes concentrações de óleos essenciais de cardamomo, capim limão, puro e em combinação, frente à cepa de *Bacillus cereus* ATCC 11778 pela técnica de Disco-Difusão conforme NCCLS (M7-A6) (NCCLS, 2003) com modificações. A maioria das concentrações usadas de óleos essenciais testados e a combinação deles apresentaram formação de halo de inibição, caracterizando o efeito bacteriostático.

Palavras-chaves: Óleos essenciais, *Bacillus cereus*, Concentração mínima inibitória

INTRODUÇÃO

Os produtos naturais são utilizados pela humanidade desde a época primitiva na busca por alívio e cura das doenças, pela ingestão de ervas e folhas. Com o passar do tempo, foram também sendo utilizadas também no controle de pragas. Atualmente, muitas espécies e preparados vegetais são estudados na busca pelo conhecimento de seu mecanismo de ação e no isolamento dos princípios ativos (VIEGAS JR et al., 2006). Óleos essenciais são compostos voláteis obtidos do metabolismo secundário de plantas aromáticas, formados em células especiais e encontrados em folhas, flores, sementes, caules e raízes. São capazes de agir na superfície celular bacteriana causando, principalmente, comprometimento da parede celular e membrana citoplasmática (BAKKALI et al., 2008).

Atualmente, as propriedades antimicrobianas dos óleos essenciais têm despertado interesse pela perspectiva de constituírem alternativa para as exigências dos consumidores quanto à utilização de aditivos naturais em alimentos (TASSOU et al, 2000; MENDONÇA, 2004).

Bacillus cereus é frequentemente mencionado como microrganismos esporulado e como potencial causador doenças de origem alimentar (ANDERSSON et al., 1995; ENEROTH et al., 2001), que pode produzir várias toxinas principalmente a emética e a diarréica (GRANUM, 1994), o tempo de estocagem a frio pode resultar em produção de esporos (ANDERSON BORGE et al., 2001).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar a ação biológica individual de diferentes concentrações dos óleos essenciais de Cardamomo (*Elettaria cardamomum*), Capim Limão (*Cymbopogon citratus*) e o sinergismo entre eles sobre cepa de *Bacillus cereus* ATCC11778.

MATERIAL E MÉTODOS

Os óleos essenciais de cardamomo e capim-limão foram adquiridos da Ferquima Ind.e Com. LTDA.

A metodologia empregada para o estudo do efeito bacteriostático foi à técnica de Disco-Difusão conforme NCCLS (M7-A6) (NCCLS, 2003) com modificações. Uma alíquota da suspensão padronizada dos microrganismos (*Bacillus cereus* ATCC 11778) foi adicionada ao meio de cultura TSA, à temperatura de 45 °C, obtendo-se concentração final de 10⁸ UFC/mL. Em cada disco de papel filtro, foram depositados 5 µL dos óleos essenciais de cardamomo, capim-limão e da combinação dos dois óleos essenciais na proporção de 1:1, diluídos em etanol, nas seguintes concentrações (µl/mL): 4, 8, 15, 31, 63, 125, 250, 500. As placas foram incubadas em BOD, a 37 °C, por 24 horas, após esse período, foram medidos os diâmetros dos halos de inibição formados, retirando-se 6 mm referentes ao diâmetro do disco. Assim, a presença de efeito bacteriostático foi caracterizada pelo

¹ Mestranda em Microbiologia Agrícola, DBI/ UFLA, Silvia_ufv@yahoo.com.br

² Estudante de Graduação em Engenharia de Alimentos, DCA/UFLA, ph_graciano@hotmail.com

³ Mestranda em Ciências dos Alimentos, DCA/UFLA, nayanedias@hotmail.com

⁴ Doutoranda em Microbiologia Agrícola, DBI/ UFLA, alcileneabreu@yahoo.com.br

⁵ Professor Adjunto, Orientador, DCA/UFLA, rhpicoli@ufla.br

comprometimento do crescimento bacteriano pela formação de halo de inibição. O controle negativo foi preparado usando somente o solvente (etanol).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 9 x 3 (concentrações x óleos essenciais e sua combinação), com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade, e análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 pode ser observado pela análise dos dados que houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre o efeito bacteriostático dos óleos essenciais utilizados e sua combinação dentro de cada concentração avaliada. A presença de efeito bacteriostático ocorreu somente a partir da concentração de 31 $\mu\text{l/mL}$, para o óleo essencial de cardamomo e 8 $\mu\text{l/mL}$ para o óleo essencial de capim-limão e 16 $\mu\text{l/mL}$ para a combinação dos óleos essenciais utilizados.

Tabela 1. Valores médios dos diâmetros dos halos de inibição dos óleos essenciais de cardamomo, capim-limão e sua combinação, sobre à *Bacillus cereus*.

Concentrações $\mu\text{l/mL}$	Óleos essenciais		
	Cardamomo	Capim-limão	Combinação
0	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a
4	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a
8	0,00 \pm 0,00 ^a	0,92 \pm 0,18 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a
16	0,00 \pm 0,00 ^a	1,24 \pm 0,17 ^a	1,32 \pm 0,56 ^a
31	1,00 \pm 0,60 ^a	2,30 \pm 0,32 ^a	1,07 \pm 0,12 ^a
63	0,91 \pm 0,54 ^a	3,73 \pm 0,45 ^a	1,67 \pm 0,48 ^a
125	1,43 \pm 0,56 ^{ab}	6,28 \pm 1,29 ^a	3,39 \pm 0,32 ^{ab}
250	2,48 \pm 1,25 ^b	10,50 \pm 1,30 ^{ab}	4,74 \pm 0,66 ^{bc}
500	2,20 \pm 0,59 ^b	18,59 \pm 6,68 ^b	6,16 \pm 1,34 ^c

Resultados expressos em milímetros (mm) \pm o desvio padrão. Letras iguais seguidas na mesma linha não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

CONCLUSÃO

Os óleos essenciais testados e sua combinação apresentaram efeito bacteriostático sobre à cepa de *Bacillus cereus*. Houve sinergismo entre os óleos testado a partir da concentração de 16 $\mu\text{l/mL}$. Este estudo confirma que alguns óleos essenciais possuem atividade antimicrobiana *in vitro*.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANDERSEN-BORGE G.I., SKEIE M., SORHAUG T., LANGSRUD T., GRANUM P.E. Growth and toxin profiles of *Bacillus cereus* isolated from different food sources. **Int. J. Food Microbiol.** V 69, p.237–246, 2001.

BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M.I. Biological effects of essential oils: a review. **Food and Chemical Toxicology**, v. 46, p. 446-475, 2008.

ENEROTH A., SVENSSON B., MOLIN G., CHRISTIANSSON A. Contamination of pasteurized milk by *Bacillus cereus* in the filling machine. **J. Dairy Res.**, v. 68, p.189–196, 2001.

GRANUM, P.E. *Bacillus cereus* and its toxins. **J. Appl. Bact. Symp.**, v. 76, p. 61S-66S, 1994. Supplement.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

MENDONÇA, A. T. **Efeito dos óleos essenciais de condimentos sobre o crescimento de *Staphylococcus aureus* em ricota cremosa.** 2004. 72 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras.

TASSOU CC, KOUTSOUMANIS K, NYCHAS GJE. Inhibition of *Salmonella enteritidis* and *Staphylococcus aureus* in nutrient broth by mint essential oil. **Food Research International.** v.33, p. 273-280, 2000.

VIEGAS JR, C.; BOLSANI, V. S.; BARREIRO, E. J.; Os produtos naturais e a Química Natural Moderna. **Química Nova**, v 29, p. 326-337, 2006.