



SENSIBILIDADE DE DIFERENTES BACTÉRIAS À AÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CRAVO

Autores: Ana Júlia Longo NEIS¹, Janaina SCHUH², Taciara do Amaral PENNO³, Naiara Carla ZANFERARI⁴ e Alessandra Farias MILLEZI⁵

¹Bolsista Edital IFC Campus Concórdia 31/2016, curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio;

²Discente Bacharelado em Engenharia de Alimentos;

³Discente Bacharelado em Engenharia de Alimentos;

⁴Discente Bacharelado em Engenharia de Alimentos;

⁵Orientadora IFC-Campus Concórdia.

RESUMO

Os óleos essenciais são misturas complexas de hidrocarbonetos, álcoois e compostos carbonílicos. Possuem inúmeras aplicações, dentre elas o emprego como antimicrobiano e também para aprimorar as características sensoriais dos alimentos. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a sensibilidade das *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes* à ação do óleo essencial de cravo da índia (*Syzygium aromaticum*) por meio da técnica de disco-difusão. Constatou-se que o óleo essencial apresentou resultados mais significativos que o hipoclorito de sódio a 2%, dessa forma, caracterizando-se como um possível sanificante natural.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Os micro-organismos são formas de vida não visualizadas a olho nu, dentre os integrantes deste grupo mencionam-se as bactérias. Podem desempenhar funções distintas nos alimentos, possibilitando classificá-los em três grupos, micro-organismos deteriorantes, os que causam alterações benéficas nos alimentos e os patogênicos que podem oferecer risco à saúde humana e animal (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

As bactérias caracterizam-se como o principal causador de contaminações dos alimentos, visto que estas atuam sob distintas condições extrínsecas do meio e intrínsecas do substrato em que estão condicionadas (PEREIRA et al., 2008; SACCHETTI, 2004).

Dentre as bactérias de importância em alimentos pode-se mencionar *Staphylococcus aureus*, coco, gram positivo e mesófilo. Habita a mucosa nasal que por sua vez, contamina as mãos. Este é responsável pela produção de uma enterotoxina termoresistente, sendo responsável por 45% das intoxicações alimentares de origem bacteriana que ocorrem no mundo (BRESOLIN; DALLSTELLA; FONTOURA-DA-SILVA, 2005).

Escherichia coli é um bacilo, gram negativo, anaeróbio facultativo, este compõe a microbiota dos animais de sangue quente e do ser humano. Pode atuar como comensal ou patógeno, quando tem-se a ingestão de água ou demais alimentos contaminados, além disso, possui aplicação como indicador de contaminação fecal nos alimentos por ser facilmente isolado (SOUSA, 2006).

Quanto a *Listeria monocytogenes*, bacilo gram-positivo, anaeróbio facultativo e não esporulado, esta causa a listeriose, responsável por casos de aborto, meningite e septicemia, por ser um patógeno oportunista ela acomete principalmente indivíduos que apresentam-se como grupo de risco (CRUZ; MARTINEZ; DESTRO, 2008). Esta é amplamente distribuída pelo ambiente e encontra-se em produtos de origem animal, especialmente nos derivados lácteos (JAY, 2005).

Nessa busca por novos agentes antimicrobianos e antibiofilmes, o uso de óleos essenciais (OEs) tem demonstrado ser uma alternativa efetiva para controlar o crescimento de bactérias. Os OEs são formados a partir de vias metabólicas secundárias de vegetais e podem ser definidos como misturas complexas de substâncias

voláteis, lipofílicas, geralmente odoríferas e líquidas. Eles podem agir como antibacterianos e contra biofilmes e recentemente, há considerável interesse no estudo de materiais vegetais como fontes de novos compostos para transformação em agentes antissépticos (MILLEZI et al., 2012, MILLEZI et al., 2013; NOSTRO et al., 2007).

Tendo em vista os entraves ocasionados por elas no que se refere à produção de alimentos e a tendência dos consumidores em optar por produtos ecologicamente seguros, tem-se como objetivo deste trabalho avaliar a sensibilidade das bactérias *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes* a ação do OE de cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*).

METODOLOGIA

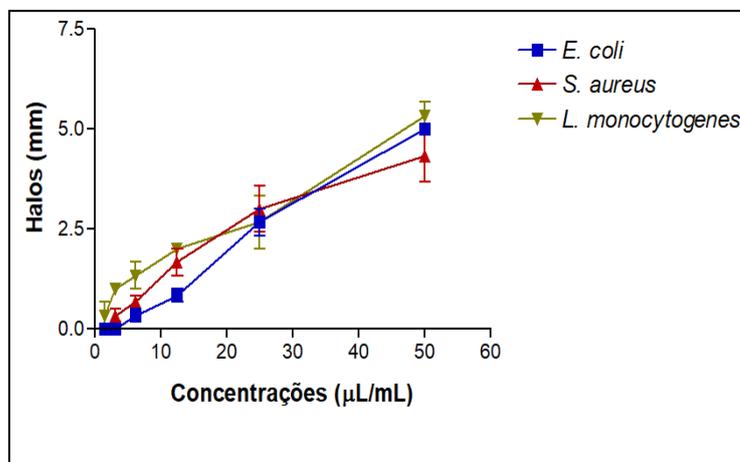
O OE de cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*) foi obtido da empresa Ferquima, São Paulo. Foi realizada a técnica de Disco-Difusão utilizando-se das bactérias *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes*, na qual padronizou-se uma alíquota da suspensão dos micro-organismos com auxílio do leitor Elisa (630nm), obtendo-se a concentração final de 10^8 UFC mL⁻¹, após, homogeneizou-se manualmente e semeou-se a mesma com auxílio de um *swab* estéril em uma placa que continha o meio de cultura *Tripticase Soy Agar* (TSA). Em seguida adicionou-se nove discos de papel filtro estéreis medindo 6 mm sob a mesma, posteriormente diluiu-se o OE em dimetilsulfóxido (DMSO 2%) nas concentrações 1,56; 3,12; 6,25; 12,5; 25,0; e 50,0 µL/mL em microtubos.

Após, adicionou-se 5 µl deste nos discos, em seguida preparou-se o controle negativo com o solvente e um disco vazio, posteriormente adicionou-se o hipoclorito de sódio a 2% para comparação, seguida da incubação em estufa bacteriológica a ± 37 °C por 24 horas. A análise foi realizada em triplicata com três repetições, na qual avaliou-se os resultados utilizando um paquímetro para a medição dos halos de inibição e após, obteve-se média e o desvio padrão, obtendo-se assim a concentração mínima inibitória.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As figuras a seguir ilustram os resultados obtidos

Figura 1 - Halos formados pela ação de distintas concentrações do óleo essencial de cravo da índia frente a bactérias de importância alimentar.



Pode-se verificar que o OE de cravo foi pouco eficiente para *Escherichia coli* quando comparado com as demais bactérias, pois a concentração mínima inibitória foi de 6,25 µL/mL.

De contrapartida este apresentou-se mais efetivo frente a, *Staphylococcus aureus*, cuja concentração mínima inibitória foi de 3,12 %. Silvestri et al. (2010) obteve resultados semelhantes, exceto pelo tamanho do halo de inibição.

Entretanto, a *Listeria monocytogenes* proporcionou melhores resultados, visto que a sua concentração mínima inibitória foi de 1,5 % caracterizando-se como o melhor resultado obtido.

Na figura 2 é possível observar que o dimetilsulfóxido (DMSO) não apresentou propriedades antimicrobianas. O hipoclorito de sódio 2% obteve sua eficiência nula frente a *S. aureus* que apresentou melhores resultados quando exposto ao OE de cravo.

Figura 2 - Halos inibitórios formados pela ação de hipoclorito de sódio a 2% contra bactérias de importância alimentar.

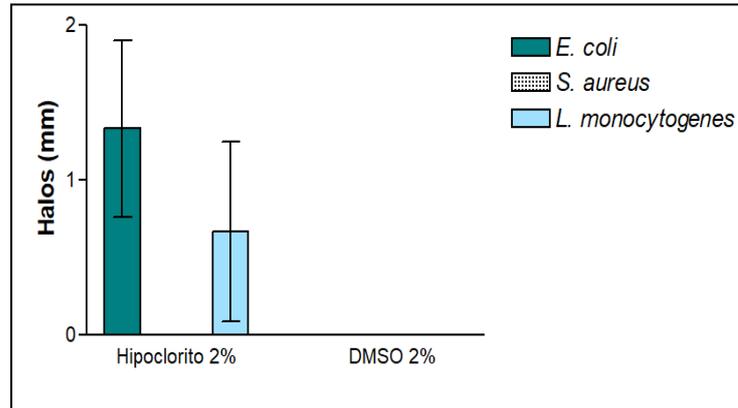
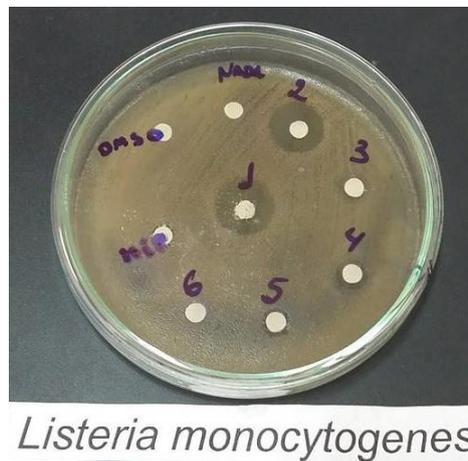


Figura 3 - Halos formados pela ação de distintas concentrações do óleo essencial de cravo da índia frente à *Listeria monocytogenes*,



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óleo essencial de cravo apresentou significativo potencial antimicrobiano, visto que frente às bactérias utilizadas este apresentou resultados mais significativos do que aqueles obtidos pelo hipoclorito de sódio a 2%. Deve-se mencionar também, que devido a sua eficiência e as tendências atuais que buscam por antimicrobianos naturais, pode-se utiliza-lo com um possível agente sanificante.

REFERÊNCIAS

BRESOLIN, Bruna Maria Zvolinski; DALL'STELLA, Julia K.; FONTOURA-DA-SILVA, Sérgio Eduardo. Pesquisa sobre a bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e mãos de manipuladores de alimentos em Curitiba/Paraná/Brasil. **Estud.biolog.**, Paraná, v. 27, n. 59,



p.27-32, jun. 2005.

CRUZ, Cristina Durante; MARTINEZ, Marina Baquerizo; DESTRO, Maria Teresa. *Listeria monocytogenes*: um agente infeccioso pouco conhecido no Brasil. **Alimentos e nutrição.**, Araraquara, v. 19, n. 2, p. 195-206, jun. 2008.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo; LANDGRAF, Marisa. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005.

JAY, James M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MILLEZI, F. M., PEREIRA, M. O., BATISTA, N. N., CAMARGOS N., AUAD I., CARDOSO, M. D. G. AND PICCOLI, R. H. Susceptibility of monospecies and dual-species biofilms of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* to essential oils. *J. Food Saf.* 32, 351-359, 2012.

MILLEZI, A. F., CARDOSO, M. G., ALVES, E., PICCOLI, R. H. Reduction of *Aeromonas hydrophyla* biofilm on stainless steel surface by essential oils. *Brazilian Journal of Microbiology*, São Paulo, (in press), 2013.

NOSTRO, A.; ROCCARO, A.S.; BISIGNANO, G.; MARINO, A.; CANNATELI, M.A.; PIZZIMENTI, F.C.; CIONI, P.L.; PROCOPIO, F.; BLANCO, A.R. Effects of oregano, carvacrol and thymol on *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* biofilms. *Journal of Medical Microbiology*, Edinburgh, v. 56, n. 4, p. 519-523, 2007.

Nutrição, Araraquara, v. 19, n. 2, p.195-206, jun. 2008. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/247/241>>. Acesso em: 28 set. 2017.

PEREIRA, A. A.; CARDOSO, M. G.; ABREU, L. R.; MORAIS, A. R.; GUIMARÃES, L. G., SALGADO, A. P. S. P. Caracterização química e efeito inibitório de óleos essenciais sobre o crescimento de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 32, n. 3, p. 887-893, maio/jun. 2008.

SILVESTRI, Jandimara Doninelli Fior et al. Perfil da composição química e atividades antibacteriana e antioxidante do óleo essencial do cravo-da-índia (*Eugenia caryophyllata* Thunb). *Ceres*, Viçosa, v. 57, n. 5, p.589-594, out. 2010. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/3052/305226799004/>>. Acesso em: 27 set. 2017.

SOUSA, Cristina Paiva de. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Aps**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.1-11, jun. 2006. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/Seguranca.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2017.

Agradecimentos: Ao Instituto Federal Catarinense, CNPq e Profa Dra Sheila Mello da Silveira, Coordenadora do Laboratório de Microbiologia de Alimentos do IFC Campus Concórdia.

