

ATIVIDADE BIOLÓGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS FRENTE A BACTÉRIAS PATOGÊNICAS

BRUNO ACOSTA XAVIER¹; **DANIELA RODRIGUEIRO WOZEAK²**; **DEBORAH TROTA FARIA DE ALBERNAZ²**; **GLADIS AVER RIBEIRO³**

¹*Universidade Federal de Pelotas – bruno_acosta_xavier@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – danielarwozeak@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – trotadeborah@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – gladisaver@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O aumento de bactérias resistentes a antibióticos está relacionado ao uso indiscriminado dos mesmos (ANDERSON e LEVIN, 1999) já que ao inibir as sensíveis, selecionam as bactérias resistentes. Segundo BORGES et. al. (2013) durante a última década, devido ao aumento da resistência dos patógenos, os agentes antimicrobianos estão perdendo a eficácia, o que representa um grande problema de saúde pública. Atualmente, várias bactérias já apresentam algum tipo de resistência a antibióticos e segundo a WORLD HEALTH ORGANIZATION (2017), podemos citar: *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e enterobactérias, como os micro-organismos em prioridade crítica, no que diz respeito ao estudo e combate de resistência a antibióticos; *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., dentre outros em prioridade alta. Sendo necessário, desta forma, a busca por outros meios de combater esses micro-organismos.

Dentro desse contexto, o uso de óleos essenciais como alternativa para tratamento de infecções se torna uma possibilidade viável. No entanto, devido ao desconhecimento das formas adequadas de uso, preparo e quantidade adequada, a utilização de óleos essenciais não atinge o efeito desejado.

Óleos essenciais ou óleos voláteis ou etéreos, são produtos obtidos a partir de material vegetal, sendo caracterizados como líquidos aromáticos oleosos (PEREIRA, 2010) e resultados do metabolismo secundário das plantas. Esses produtos contêm

entre 20-60 componentes diferentes, o que os caracteriza como misturas naturais muito complexas, geralmente contendo terpenos e terpenoides e compostos aromáticos e alifáticos (BAKKALI et.al, 2008). De acordo com Dorman e Deans (2000), a atividade antibacteriana dos óleos está relacionada ao seu caráter lipofílico. Além de apresentarem diversos efeitos biológicos, como, por exemplo, efeitos citotóxicos (BAKKALI et.al, 2008).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo, analisar a atividade biológica de óleos essenciais frente bactérias padrões de interesse em saúde pública, buscando novas alternativas de combate a esses micro-organismos.

2. METODOLOGIA

Os testes foram feitos no Laboratório de Bacteriologia localizado no Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia, Campus Capão do Leão, na Universidade Federal de Pelotas.

Os micro-organismos testados como: *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Salmonella sp.* (ATCC 14028), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25904) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) pertenciam a bacterioteca do laboratório. Os óleos essenciais utilizados no experimento foram: Cardamomo (*Elettaria cardamomum*), Cedro Atlas (*Cedrus atlantica*), Cravo Botão (*Eugenia caryphollata*), Eucalipto Citriodora (*Eucalyptus citriodora*), Manjerona (*Origanum majorana*) e Tangerina Cravo (*Citrus reticulata v. tangerine*), adquiridos da empresa Ferquima.

A técnica utilizada foi a de disco-difusão segundo metodologia de KIRBY e BAUER (1966) onde foram preparados inóculos bacterianos em solução salina, de acordo com a Escala 0,5 de McFarland ($1,5 \times 10^8$ bact. ml^{-1}). Posteriormente, os inóculos foram semeados uniformemente em placas de ágar Müller Hinton com auxílio de um *swab* estéril. Com uma pinça estéril foram adicionados discos de papel filtro estéreis de 6 mm de diâmetro nos quais foram adicionados $10\mu\text{L}$ dos óleos essenciais puros escolhidos. Como controle negativo foi adicionado um disco de papel filtro impregnado com $10\mu\text{L}$ de salina e como controle positivo foi usado o antibiótico cloranfenicol (10 μg). Após, as placas foram incubadas em estufa bacteriológica por 24 horas a 36°C.

Após o tempo de incubação, foi observado a presença ou não de halos de inibição ao redor dos discos embebidos com os óleos essenciais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes de disco-difusão com os óleos essenciais demonstraram que todos eles, exceto o de *Citrus reticulata v. tangerine*, apresentaram atividade biológica frente aos micro-organismos testados.

Segundo NAIR, VAGHASIYA e CHANDA (2008) o óleo essencial de *Eucalyptus citriodora* não apresentou atividade biológica frente *Pseudomonas aeruginosa*, resultado diferente do encontrado em nosso estudo.

Os resultados dos testes de difusão em disco estão demonstrados na tabela abaixo.

Tabela 1. Atividade biológica dos óleos essenciais frente a bactérias patogênicas.

Óleos essenciais	Bactérias			
	<i>Escherichia coli</i> ATCC (25922)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC (27853)	<i>Salmonella</i> sp. ATCC (14028)	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC (25904)
<i>Cedrus atlantica</i>	+	+	+	+
<i>Citrus reticulata v. tangerine</i>	-	-	-	-
<i>Elettaria cardamomum</i>	+	+	+	+
<i>Eucalyptus citriodora</i>	+	+	+	+
<i>Eugenia caryophyllus</i>	+	+	+	+
<i>Origanum majorana</i>	+	+	+	+

-: ausência de halo de inibição; +: presença de halo de inibição.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nos testes de disco-difusão indicaram que a maioria dos óleos essenciais testados apresentaram atividade frente bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. A pesquisa de produtos naturais que possam combater esses micro-organismos deve continuar para que novas alternativas de tratamento possam ser utilizadas futuramente. Porém, mais testes devem ser feitos para comprovar a eficácia ou toxicidade desses óleos.

5. BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, D. I.; LEVIN, B. R. The biological cost of antibiotic resistance. **Current Opinion in Microbiology**, 2, p. 489-493, 1999.

BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils – A review. **Food Chemistry Toxicology**, Philadelphia, v. 46, n. 2, p. 446-475, 2008.

BAUER, A.W.M.M.; KIRBY, J.C.; TURCK, M. Antibiotic Susceptibility Testing by a Standardized Single Disk Method. **American Journal of Clinical Pathology**, v. 45, n. 3, p. 493-496, 1966.

BORGES, A.; FERREIRA, C.; SAAVEDRA, M.J.; SIMÕES, M. Antibacterial Activity and Mode of Action of Ferulic and Gallic Acids Against Pathogenic Bacteria. **Microbial Drug Resistance**, v. 19, n. 4, 2013.

DORMAN, H.J.D.; DEANS, S.G. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. **Journal of Applied Microbiology**, 88, p.308-316, 2000.

NAIR, R.; VAGHASIYA, Y.; CHANDA, S. Antibacterial activity of *Eucalyptus citriodora* Hk. oil on few clinically important bacteria. **African Journal of Biotechnology**. Vol. 7 (1), pp. 025-026, 4 January, 2008.

PEREIRA, J. L. **COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE ESPÉCIES DE EUCALYPTUS L'HERIT (MYRTACEAE)**, 2010. 69f. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) – Curso de Pós-graduação em Agroquímica, Universidade Federal de Viçosa.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics**. Essential Medicines and Health Products Information Portal, 2017. Acessado em 24 ago. 2018. Online. Disponível em: <http://www.who.int/medicines/publications/global-priority-list-antibiotic-resistant-bacteria/en/>