

EFEITO ANTIBACTERIANO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Croton argyrophyllus* KUNTH (EUPHORBIACEAE) CONTRA CEPAS RESISTENTES DE *Staphylococcus aureus*

Maíra Honorato de Moura Silva¹; Divanize Batista Sales Barros²; Rayza Helen Graciliano²; Antônio Fernando Morais Oliveira¹.

¹Pós-Graduação em Biologia Vegetal - PPGBV, Laboratório de Ecologia Aplicada e Fitoquímica - LEAF, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. E-mail: mairamhms@hotmail.com

²Laboratório de Ecologia Aplicada e Fitoquímica - LEAF, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Introdução

Nas últimas duas décadas do século XX, o mundo vem sentindo necessidade de mais produtos naturais que possam ser utilizados principalmente para uso medicinal.

As plantas oferecem diversos compostos que podem apresentar efeito sobre organismos animais. E os óleos essenciais (OE) são frações voláteis naturais que conferem os aromas percebidos em algumas espécies vegetais que tem despertado um interesse considerável para utilização médica por todo mundo (LIN *et al.*, 2012) em virtude de sua complexa composição e seus efeitos farmacológicos que os tornam potenciais fontes para o desenvolvimento de novas drogas (SANTOS, 1997).

O crescente interesse por novos produtos naturais que possam agir como fármacos faz da Caatinga uma região de interesse devido sua grande biodiversidade. Por isso, as atividades de bioprospecção nesta região vêm buscando encontrar, nas espécies endêmicas, produtos naturais que possam ser utilizados pelo homem para os mais diversos fins terapêuticos, visando também maior conhecimento sobre as bioatividades das espécies nativas e de bioconservação desse bioma.

Um dos gêneros que merecem destaque nesse ecossistema é o *Croton* L., por ser o segundo maior e mais diverso da família Euphorbiaceae, apresentando cerca de 1.200 espécies, onde 350 estão presentes no Brasil (PALMEIRA JÚNIOR *et al.*, 2006), 69 na Caatinga e 31 espécies no estado de Pernambuco (SILVA; SALES; CARNEIRO-TORRES, 2009).

Com isso, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito antibacteriano do óleo essencial foliar de *Croton argyrophyllus* sobre cepas resistentes de *Staphylococcus aureus*.

Materiais e Métodos

❖ Coleta e processamento do material vegetal

As coletas de *Croton argyrophyllus* foram realizadas exclusivamente no perímetro da Caatinga, no Parque Nacional Vale do Catimbau, Buíque-PE, nas estações seca e chuvosa do ano de 2016. Folhas de indivíduos da espécie foram coletadas de uma mesma população.

❖ Extração e isolamento dos óleos essenciais

Os óleos essenciais de folhas de *Croton argyrophyllus* foram obtidos por hidrodestilação com água destilada, utilizando aparelho tipo Clevenger, por um período de três horas (PEREIRA *et al.*, 2011). Em seguida, o óleo foi coletado e seco com sulfato de sódio anidro

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

(Na₂SO₄) e mantido em refrigerador (-5 °C) num frasco de vidro âmbar até os ensaios biológicos.

❖ Microrganismos utilizados

Foram utilizadas sete diferentes cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes (02, 802, 659, 705, 731, 691 e 670) cedidas pelo departamento de antibióticos da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, para os testes de atividade antimicrobiana.

❖ Avaliação da Atividade Antimicrobiana

A concentração inibitória mínima das diferentes concentrações do óleo essencial diluídos em Tween 80 à 2% será determinada pela técnica de microdiluição em caldo Mueller-Hinton (NCCLS, 1997; 2000). Os inóculos serão preparados nos mesmos meios, a densidade ajustada para o tubo 0,5 da escala McFarland (10⁸ para bactérias) e diluídas 1:10 para o procedimento de microdiluição. As microplacas serão incubadas a 37°C por 24 horas. O CIM será realizado em duplicata e definido como a menor concentração do óleo essencial que não demonstra crescimento bacteriano visível.

❖ Análise dos dados

Os dados foram submetidos à Análise de Variância - ANOVA (one way) utilizando o teste a posteriori de Tukey no Minitab 2016, adotando o nível de significância de 0,05 de probabilidade, para comparar diferenças entre as atividades antimicrobianas apresentadas pelas cepas bacterianas resistentes utilizadas.

Resultados e Discussão

O óleo essencial foliar de *Croton argyrophyllus* foi testado contra sete cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes à metaciclina e apresentou atividade bacteriostática sobre todas testadas, apresentando valores de MIC que variaram entre 18,75µl/mL a 75 µl/mL, enquanto não foi possível observar atividade bactericida para este óleo em concentrações inferiores a 100 µl/mL (Tabela 1).

Não houve diferença significativa no efeito bacteriostático das cepas resistentes de *Staphylococcus aureus* entre as Concentrações Inibitórias Mínimas apresentadas pelo OE de *C. argyrophyllus*, indicando o mesmo ser eficiente para todas as sete cepas testadas.

Corroborando com Costa *et al.* (2013) que ao analisar óleo essencial de *C. rhamnifoliodes* também verificaram atividade antibacteriana contra *Staphylococcus aureus*, apresentando valores de concentração inibitória mínima (CIM) e concentração bactericida mínima (CBM) entre 2.5 - 20 µL/mL e 5 - 40 µL/mL, respectivamente, próximo aos intervalos de valores encontrados no presente estudo.

Recentemente, Araújo *et al.* (2017) também verificaram efeito bacteriostático do OE de *C. heliotropiifolius* sobre as bactérias gram positivas, *S. aureus* e *Bacillus subtilis*, com valores de MIC de 500 e 62.5 µg/ml, respectivamente, não verificando atividade sobre a bactéria gram negativa, como também foi observado por Angelico *et al.* (2014).

O efeito bacteriostático apresentado pelo OE de *C. argyrophyllus* indica a presença de (E)-caryophyleno, que foi indicado por Araújo *et al.* (2017) como responsável pelo efeito bacteriostático do OE de *C. heliotropiifolius*.

A presença de sesquiterpenos na composição química do OE de *C. argyrophyllus* como componentes majoritários indica ações antibióticas e antiinflamatórias (Brito, 2014), sugerindo, portanto, a caracterização desse OE para identificação e confirmação dos compostos responsáveis por tal efeito.

Tabela 1: Atividade antibacteriana de óleos essenciais de folha de *Croton argyrophyllus* Kunth. (Concentração Inibitória Mínima – MIC; Concentração Bactericida Mínima - CMB em µl/mL).

Microrganismos	MIC	CMB
<i>Staphylococcus aureus</i> 02	18.75	>100
<i>Staphylococcus aureus</i> 802	50.00	>100
<i>Staphylococcus aureus</i> 659	37.50	>100
<i>Staphylococcus aureus</i> 705	25.00	>100
<i>Staphylococcus aureus</i> 731	75.00	>100
<i>Staphylococcus aureus</i> 691	50.00	>100
<i>Staphylococcus aureus</i> 670	18.75	>100

Conclusões

O óleo essencial de *Croton argyrophyllus* demonstrou apresentar efeito bacteriostático sobre cepas resistentes de *Staphylococcus aureus*, demonstrando sua importância para uso terapêutico devido às causas de infecções e a presença de resistência à antimicrobianos deste patógeno humano.

Palavras-chave: Antimicrobianos, Bacteriostático, Croton, Óleos Voláteis, Staphylococcus.

Fomento: Propesq, Capes e Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Referências Bibliográficas

- ANGELICO, E.C., RODRIGUES, O.G., COSTA, J.G.M., LUCENA, M.F.A., NETO, V.Q., MEDEIROS, R.S., 2014. Chemical characterization and antimicrobial activity of essential oils and Croton's varieties modulator in the Brazilian's Northeast semiarid. **Afr. J. Plant Sci.** 8, 392–397.
- ARAÚJO, F. M.; DANTAS, M. C. S. M.; SILVA, L. S.; AONA, L. Y. S.; TAVARES, I. F.; DE SOUZA-NETA, L. C. Antibacterial activity and chemical composition of the essential oil of *Croton heliotropiifolius* Kunth from Amargosa, Bahia, Brazil. **Industrial Crops and Products.** Vol. 105, p. 203-106. 2017
- COSTA, A. C. V.; MELO, G. F. DO A.; MADRUGA, M. S.; COSTA, J. G. M.; GARINO JUNIOR, F.; QUEIROGA NETO, V. Chemical composition and antibacterial activity of essential oil of a *Croton rhamnifolioides* leaves Pax & Hoffm. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 34, n. 6, p. 2853-2864, nov./dez. 2013.
- LIN, J.; DOU, J.; XU, J.; AISA, H. A. Chemical Composition, Antimicrobial and Antitumor Activities of the Essential Oils and Crude Extracts of *Euphorbia macrorrhiza*. *Molecules* 2012, 17, 5030-5039; doi:10.3390/molecules17055030
- PALMEIRA Júnior, Sebastião F. et al. Constituintes químicos das folhas e caules de *Croton sellowii* (Euphorbiaceae). *Revista Brasileira de*

Farmacognosia, João Pessoa, v. 16, n. 3, p.01-05, 2006. Issn 0102-695x.

PEREIRA, A.Q.; CHAVES, F.C.M.; PINTO, S.C.; LEITÃO, S.G.; BIZZO, H.R. Isolation and Identification of cis-7-Hydroxycalamenene from the Essential Oil of *Croton cajucara* Benth. *J. Essent. Oil Res.* 2011, 23, 20–23.

SANTOS, F. A. Atividade antibacteriana, antinoceptiva e anticonvulsivante dos óleos essenciais *Psidium guyanenses* PERS. e *Psidium pohlianum* BERG. Dissertação de mestrado, UFC, Fortaleza, 1997.

SILVA, J. S.; SALES, M. F. & CARNEIRO-TORRES, D. S. O gênero *croton* (euphorbiaceae) na microrregião do vale do Ipanema, Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia*. v. 60, n. 4, p. 879-901, 2009.