

Ensaio e Ciência

Ciências Biológicas,
Agrárias e da Saúde

Vol. 16, Nº. 3, Ano 2012

Marlon Lima de Araujo

Universidade Federal do Acre - UFAC
marlon-180@hotmail.com

Cristovão Francisco Costa Silva

Universidade Federal do Acre - UFAC
cristovaoacs50@hotmail.com

André Luiz Melhorança Filho

Universidade Federal do Acre - UFAC
andreluizufac@gmail.com

Rodrigo Medeiros de Souza

Universidade Federal do Acre - UFAC
rodrigomssouza@yahoo.com.br

Weliton Sales Oliveira

Universidade Federal do Acre - UFAC
welitonsales@hotmail.com

Anhanguera Educacional Ltda.

Correspondência/Contato
Alameda Maria Tereza, 4266
Valinhos, São Paulo
CEP 13.278-181
rc.ipade@anhanguera.com

Coordenação
Instituto de Pesquisas Aplicadas e
Desenvolvimento Educacional - IPADE

Artigo Original
Recebido em: 23/07/2012
Avaliado em: 09/08/2012

Publicação: 2 de abril de 2013

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO DE DUAS ESPÉCIES (*BACTRIS GASIPAES* KUNTH. E *BACTRIS DAHLGRENIANA*) DE PUPUNHA FRENTE AO CRESCIMENTO DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar a atividade antimicrobiana do óleo de pupunha frente ao crescimento de *Staphylococcus aureus*. Foram testados óleos obtidos de diferentes partes de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth. e *Bactris dahlgreniana*). Os óleos foram extraídos pelo sistema de lavagem por solvente orgânico (hexano), e impregnados em disco de celulose, para posterior aplicação do método de difusão por disco. Os discos previamente impregnados com as soluções controle e dos diferentes óleos foram distribuídos uniformemente sobre a superfície do Agar. Os controles utilizados para *S. aureus* foram: n-hexano, penicilina e vancomicina. As bactérias foram colocadas em ágar Müller-Hinton. Foram avaliados a presença ou não de halo e o seu diâmetro (medidos com auxílio de paquímetro) de inibição do crescimento dos microrganismos. Observou-se que não houve o aparecimento do halo de inibição ao redor do disco contendo hexano. Óleos provenientes da casca das duas espécies de pupunha promoveram inibição de crescimento de *S. aureus*.

Palavras-Chave: plantas medicinais; pupunheira; remédios; Amazônia.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the antimicrobial activity of pupunha front oil the growth of *Staphylococcus aureus*. Have been tested oils obtained from different parts of pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth and *Bactris dahlgreniana*). The oils were extracted by organic solvent cleaning system (hexane), and impregnated cellulose disk for later application of disk distribution method. Previously impregnated with the discs and control solutions of different oils were evenly distributed over the surface of the Agar. The controls used for *S. aureus* were: n-hexane, penicillin and Vancomycin. The bacteria were placed in Mueller-Hinton agar. Were evaluated the presence or not of halo and its diameter of inhibition of growth of micro-organisms. It was observed that there was the appearance of the halo of inhibition around the disk containing hexane. Oils from the bark of two species of *Bactris gasipaes* promoted growth inhibition of *S. aureus*.

Keywords: medicinal plants; pupunha palm tree; remedies of the Amazon.

1. INTRODUÇÃO

A propriedade antimicrobiana é motivo de inúmeros estudos, devido ao aumento da resistência bacteriana às drogas antimicrobianas convencionais, além do que também são necessários estudos visando entendimento desta propriedade, mesmo para as plantas que já tiveram seu potencial antimicrobiano comprovado (SCHELZ; HOHMANN, 2006; OLIVEIRA, 2007). As plantas produzem os metabólitos secundários com diversas funções específicas tais como: repelentes e anti-alimentares de insetos, atraentes de polinização, agentes defensores contra herbívoros, feromônios, hormônios de crescimento, aleloquímicos, fitoalexinas, antibióticos etc. (CARVALHO, 2004).

Uma das plantas de grande importância da região amazônica é a pupunheira que é utilizada principalmente na alimentação humana. Pupunheira é o nome comum adotado a um conjunto de espécies de plantas (*Bactris gasipaes*, *Bactris dahlgreniana*, *Bactris bidentula*, *Bactris bifida*, *Bactris brongniartii*, etc) que produzem o fruto conhecido popularmente por pupunha (LORENZI, 2004). A pupunha é um fruto rico em carboidratos, proteínas, gorduras, fibras, elevado teor de pró-vitamina A e vários elementos minerais (OLIVEIRA, 2010) A pupunheira é uma das palmeiras pertencentes à família Arecaceae que possui uso diverso e o que atualmente se destaca é o seu potencial medicinal (JARDIM, 2006).

O uso associado de plantas medicinais e seus compostos derivados e drogas antimicrobianas, pode inibir ou intensificar o efeito terapêutico das drogas antimicrobianas convencionais, bem como não interferir na resposta esperada (NASCIMENTO, 2000). Dentre os compostos produzidos pela planta, os óleos são responsáveis por conferir aroma e sabor característico às plantas e são relacionados à atração de polinizadores, proteção contra insetos e diversas funções necessárias à sobrevivência da planta (LIMA, 2003; SANTOS, 2004). Eles apresentam composição complexa, sendo os terpenos considerados a classe de substâncias mais encontrada nas plantas (SANTOS, 2004). A composição química do óleo pode apresentar variação devida a fatores ambientais e de manejo das plantas, bem como da forma de extração e armazenamento, interferindo na atividade microbiana (NASCIMENTO, 2007).

Dentre as inúmeras bactérias de relevância, na saúde humana e que vem sendo alvo de diversos estudos de atividade antimicrobiana é a *Staphylococcus aureus*, pois é um importante patógeno, devido à sua virulência, resistência aos antimicrobianos e associação a várias doenças, incluindo enfermidades sistêmicas potencialmente fatais, infecções cutâneas, infecções oportunistas e intoxicação alimentar (LOWRY, 1998). Esta

bactéria habita com frequência a nasofaringe do ser humano, a partir da qual pode facilmente contaminar as mãos do homem e penetrar no alimento, causando a intoxicação alimentar estafilocócia (MURRAY, 2000). Em muitos países, o *Staphylococcus aureus* é considerado o segundo ou terceiro mais comum patógeno causador de intoxicação alimentar, perdendo em número apenas para *Salmonella* sp.

Nesse contexto, foi estudado o potencial efeito bactericida de óleo de diferentes partes do fruto de duas espécies de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth. e *Bactris dahlgreniana*), frente a cepas bacterianas de *S. aureus*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Local de Realização do Trabalho

O presente estudo foi conduzido no laboratório de Microbiologia, Parasitologia e Plantas Medicinais (MIPPLAM) da Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta.

2.2. Obtenção do óleo

As amostras das diferentes partes do fruto de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth. e *Bactris dahlgreniana*) (casca, polpa e semente), foram coletadas, picadas e armazenadas em cartuchos de celulose na câmara de Soxhlet para extração. A metodologia utilizada para extração do óleo foi a descrita por Silva e Queiroz (2004).

2.3. Microorganismos

Foram utilizados no trabalho os microrganismos gram-positivos *Staphylococcus aureus* (Coleção de Cultura Cefar Diagnóstica® CCCD - S007). As cepas foram mantidas em meio ágar nutriente (triptona soja Agar/triptona soja caldo) com tempo de incubação de 36 horas a temperatura de 36 ± 1 °C, apresentando-se como bacilos e contagem UFC/ml > 10⁵, sendo posteriormente transferidas a solução de soro fisiológico para ajuste a turvação de 0,5 na escala de MacFarland com auxílio de espectrofotômetro de absorção de luz, para padronização do número de bactérias.

2.4. Teste de sensibilidade

As bactérias padronizadas foram conduzidas a meio de cultura sólido, composto por ágar Müeller-Hinton, em seguida adicionou-se discos contendo 10 µl dos óleos de açaí e da

casca, semente e polpa das duas variedades de pupunha. Os meios de cultura contendo bactérias e discos com os óleos foram levados para estufa permanecendo incubadas a uma temperatura de 35 ± 1 °C. Como tratamentos controle foram utilizados a vancomicina e penicilina além do n-hexano, para que os possíveis efeitos proporcionados pelos óleos, não fossem influenciados pelo solvente orgânico, o qual foi utilizado como extrator. Após 24 e 48 horas foram realizadas leituras para avaliação do halo de inibição formado com auxílio de paquímetro.

2.5. Análise Estatística

O delineamento experimental utilizado nos estudos foi o inteiramente casualizado com 4 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F” e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

As cepas de *Staphylococcus aureus* utilizadas nos testes apresentaram bom desenvolvimento e distribuíram-se uniformemente sobre o meio de cultura, evidenciando assim o adequado emprego da metodologia de repicagem e crescimento bacteriano. Não foi verificado halo de inibição de crescimento em torno dos discos impregnados com n-hexano (extrator orgânico utilizado) (Tabela 1).

Tabela 1. Desenvolvimento bacteriano de *Staphylococcus aureus* sob efeito do óleo de *Bactris gasipaes* e *Bactris dahlgreniana*, os medicamentos: vancomicina e penicilina e o reagente hexano.

Tratamentos	<i>S. aureus</i>	
	Halo 24 Horas (mm)	Halo 48 Horas(mm)
Casca <i>B. gasipaes</i>	8,5b	0a
Polpa <i>B. gasipaes</i>	0a	0a
Semente <i>B. gasipaes</i>	0a	0a
Casca <i>B. dahlgreniana</i>	10,75c	10b
Polpa <i>B. dahlgreniana</i>	0a	0a
Semente <i>B. dahlgreniana</i>	0a	0a
Vancomicina	20d	18c
Penicilina	35e	39d
Hexano	0a	0a
F	>1000	>1000
CV%	6,49	3,66
DMS	1,27	0,64

Obs.: Na coluna médias seguidas da mesma letra não diferem entre si segundo teste Tukey a 5% de significância.

Os óleos da casca das duas espécies de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth. e *Bactris dahlgreniana*) apresentaram halo de inibição na primeira leitura (24 horas) sobre *S. aureus*, fato este que não foi observado na segunda leitura (48 horas) para a espécie *B. gasipaes*, porém permanecendo efeito inibitório sobre *S. aureus* com o óleo de *B. dahlgreniana*. Uma das explicações para os resultados apresentados por *S. aureus* é que esse microrganismo possui grande sensibilidade a antibióticos e substâncias que possuem tal potencial, elegendo-o como um microrganismo bioindicador de substâncias com potencial medicinal (OLIVEIRA, 2006). Trabalhos realizados por Packer (2007) e Ferronato (2007), comprovam a susceptibilidade de *S. aureus* a óleos de própolis, alho (*Allium sativum* L.), copaíba (*Copaifera* sp.), alecrim (*Lippia sidoides* Cham.), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e vassoura (*Baccharis dracunculifolia* D.C. e *Baccharis uncinella* D.C.). A análise de dados, referentes ao halo de inibição de *S. aureus*, nas primeiras 24 horas, demonstra que o óleo extraído da casca de ambas pupunhas apresentaram potencial antimicrobiano, demonstrado pela formação de halo de inibição (Tabela 1). Os antibióticos utilizados como controle (Vancomicina e Penicilina), apresentaram diâmetro de halos significativamente maiores em relação aos óleos. Mesmo sendo menores os diâmetros observados pela presença do óleo frente às cepas, notou-se um efeito de interferência no crescimento das mesmas. Na análise referente às 48 horas observou-se comportamento semelhante, com exceção ao óleo oriundo da casca da pupunha variedade 1, onde não se observou o halo inibitório de crescimento.

O fato de *B. gasipaes* não apresentar formação de halo na segunda leitura demonstra que seu efeito antimicrobiano não permanece por mais de 24 horas, podendo ser explicado por uma provável oxidação dos compostos ou volatilização dos mesmos, causada por exposição constante à temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$, a qual, as bactérias foram submetidas. Indicando ainda que as diferenças entre as espécies, em relação à estabilidade de compostos antimicrobianos podem ser genéticas.

Há necessidade de realizar estudos sobre as substâncias presentes nos óleos das espécies vegetais que nesse trabalho apresentaram efeito antimicrobiano, para posterior uso como composto farmacêutico a ser utilizado como medicamento contra as doenças causadas por *S. aureus*. A necessidade de se realizar trabalhos complementares a esse é devido ao fato de que, a ação antimicrobiana dos óleos é realizada por diversos componentes que atuam de forma deletéria na bactéria rompendo e penetrando a sua estrutura. Tais componentes devem ser estudados separadamente para a verificação de qual substância ou quais são as reais responsáveis pelos efeitos antimicrobianos, pois muitos desses compostos são inertes, não colaborando para efeito prejudicial à atividade bacteriana (FERRONATO, 2007).

4. CONCLUSÃO

- O óleo da casca da pupunha (*Bactris gasipaes* e *Bactris dahlgreniana*) apresenta potencial antimicrobiano frente a cepas de *Staphylococcus aureus*.
- O óleo da polpa e semente de *B. gasipaes* e *B. dahlgreniana* não possui atividade antimicrobiana sobre o desenvolvimento de *S. aureus*.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J. C. T. **Fitoterápicos anti-inflamatórios**: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas. São Paulo: Tecmed, 2004.
- FERRONATO, R.; MARCHESAN, E. D.; PEZENTI, E.; BEDINARSKI, F.; ONOFRE, S. B. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais produzidos por *Baccharis dracunculifolia* D.C. e *Baccharis uncinella* D.C.(Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Paraná, v.17, n. 2, p. 224-230, 2007.
- JARDIM, M. A. G.; MEDEIROS, T. D. S. Plantas Oleaginosas do Pará: Composição Florística e Usos Medicinais. **Revista Brasileira de Farmacologia**, v.84, n. 4, p. 124-127, 2006.
- LIMA, E.O.; FARIAS, N.M.P.; SOUZA, E.L.; SANTOS, B.H.C. Propriedades antibactericidas de óleos essenciais de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Ciências na Saúde**, v.7, p.251-258, 2003.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2004.
- LOWRY, F. D. *Staphylococcus aureus* infections. **New England Journal of Medicine**. v. 339, p. 520-532, 1998.
- MURRAY, K. Use of ground beef model to assess the effect of lactoperoxidase system on the growth of *Escherichia coli* O 157: H7, *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in meat. **International Journal of Food Microbiology**. v. 57, p. 147-158, 2000.
- NASCIMENTO, G. G. F.; LUCATELLI, J.; FREITAS, P. C.; SILVA, G. L. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. **Brazilian Journal Microbiology**, v. 31, p. 247-256. 2000.
- NASCIMENTO, P. F. C.; NASCIMENTO, A. C.; RODRIGUES, C. S.; ANTONIOLLI, A. A.; SANTOS, P. O.; BARBOSA JUNIOR, A. M.; TRINDADE, R. C. Antimicrobial activity of the Essentials oils: a multifactor approach of the methods. **Revista Brasileira Farmacognosia**, v. 17, p.108-113, 2007.
- OLIVEIRA, R. A. G.; LIMA E. O.; SOUZA, E. L.; VIEIRA, W. L.; FREIRE, K. R. L.; TRAJANO, V. N. LIMA, I. O.; SILVA-FILHO, R. N. Interference of *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng essential oil on the anti-Candida activity of some clinically used antifungals. **Revista Brasileira Farmacognosia**, v. 17, p. 186-190, 2007.
- OLIVEIRA, A. M. M. M.; MARINHO, H. A. Desenvolvimento de Panetone à Base de Farinha de Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.). **Alimento e Nutrição**, v.21, n.4, p. 595-605, 2010.
- PARKER, M. T.; HEWITT, J. G. **Methicillin-resistant in *Staphylococcus aureus***. *Lancet* ed. 1, 1970, p. 800-804.
- PACKER, J. F.; LUZ, M. M. S. Método para avaliação e pesquisa da atividade antimicrobiana de produtos de origem natural. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n. 1, p.102-107, 2007.
- SANTOS, A.S.; ALVES, S.M.; FIGUEIREDO, F.J.C.; ROCHA NETO O.G. **Descrição de sistema e métodos de extração de óleos essenciais e determinação de umidade de biomassa em laboratório**. Comunidade técnico-embrapa n. 99, p. 1-6, 2004.

SCHELZ, Z. M. J.; HOHMANN, J. Antimicrobial and antiplasmid activities of essential oils. *Fitoterapia*, v. 77, p. 279-285, 2006.

SILVA, D. J; QUEIROZ, A. C. **Análises de alimentos** – métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. p. 39-45.

Marlon Lima de Araujo

Curso de engenharia agrônoma da Universidade Federal do Acre (UFAC) no Campus de Floresta e integrante do Programa de Educação Tutorial de Agronomia do Ministério da Educação (MEC).

Cristovão Francisco Costa Silva

Curso de engenharia agrônoma da Universidade Federal do Acre (UFAC) no Campus de Floresta e integrante do Programa de Educação Tutorial de Agronomia do Ministério da Educação (MEC).

André Luiz Melhorança Filho

Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (2002), mestrado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005) e doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2008). Atualmente é professor da Universidade Federal do Acre. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fisiologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: plantas daninhas, estresse hídrico, e biocombustíveis. Atualmente é tutor do Grupo PET/Agronomia da Universidade Federal do Acre.

Rodrigo Medeiros de Souza

Especialização em Gestão em Saúde pela Fundação Oswaldo Cruz (2009), Especialização em Microbiologia Clínica pelo CFF (2009), graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2004), com Habilitação em Bioquímica-Análises Clínicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2006). Possui também graduação em Tecnologia em Informática pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte (2003). Atualmente é professor auxiliar da Universidade Federal do Acre nas disciplinas de Farmacologia, Parasitologia, Imunologia, Microbiologia, Plantas Medicinais da Amazônia e Informática em Saúde e está inserido na Base de Pesquisa de Saúde da Floresta da Universidade Federal do Acre, Campus Floresta - Cruzeiro do Sul.

Weliton Sales Oliveira

Curso de engenharia agrônoma da Universidade Federal do Acre (UFAC) no *campus* Floresta.