

## AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E DOS TEORES DE TANINOS E FLAVONOIDES DE PLANTAS MEDICINAIS DA CAATINGA.

Ana Klarissa Soares Gomes<sup>1</sup>; Elba Lúcia Cavalcanti de Amorim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Farmácia- CCS – UFPE; E-mail: anaklarissa.gomes@ufpe.br,

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas – CCS – UFPE. E-mail: elba@ufpe.br

**Sumário:** O presente trabalho visou avaliar a atividade antimicrobiana e verificar os teores de fenóis totais, taninos e flavonoides de dez espécies medicinais da caatinga. As espécies foram selecionadas por indicação popular para tratar doenças causadas por fungos e bactérias sendo coletadas em Altinho/PE: *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Amburana cearensis* (Imburana açu), *Chloroleucon extortum* (Jurema branca), *Mimosa tenuiflora* (Jurema preta), *Maytenus rígida* (Bom nome), *Anacardium occidentale* (Caju roxo), *Erythrina velutina* (Mulungu), *Tabebuia impetiginosa* (Pau d'arco roxo), *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro). Após secas e trituradas, as cascas das espécies foram maceradas com etanol 80%. Os maiores teores de fenóis totais e taninos (Folin-Ciocalteu) foram para *M. urundeuva* (489,2 mg/g de ácido tânico), *M. tenuiflora* (478,5 mg/g de ácido tânico) e *A. occidentale* (478,6 mg/g de ácido tânico). *E. velutina* (226,4 mg/g de rutina) foi a espécie que apresentou maior teor de flavonóides (cloreto de alumínio). O teste de difusão em disco mostrou sensibilidade dos microrganismos Gram-positivos para a maioria dos extratos testados. A CMI foi determinada por microdiluição, os extratos mais ativos frente a *Micrococcus luteus* foram *M. tenuiflora* (62,5µg/mL) e *M. urundeuva* (62,5µg/mL). Estes resultados mostram o potencial das plantas da Caatinga para identificação de novas moléculas antibióticas.

**Palavras-chaves:** atividade antimicrobiana, caatinga; flavonoides; taninos; plantas medicinais.

### INTRODUÇÃO

A sociedade humana há muito tempo carrega em seu bojo uma série de informações sobre o ambiente onde vive, o que lhe possibilita trocar informações diretamente com o meio, saciando assim suas necessidades de sobrevivência. Neste acervo, encontra-se inserido o conhecimento relativo ao mundo vegetal com o qual o homem está em intenso contato. Assim, a busca e o uso de plantas com propriedades terapêuticas constituem uma atividade que acompanha a evolução humana e é atestada em vários tratados de fitoterapia (CORREA, 1991; ARGENTA, 2011). Embora muitas pesquisas busquem isolar os componentes ativos das plantas, o efeito de um fitoterápico normalmente se dá pela ação sinérgica entre os seus compostos (MACIEL et al., 2002; OLIVEIRA, 2010). Por isso, diferente de drogas convencionais, a medicina natural consiste em uma complexa preparação farmacêutica que pode ser administrada na forma de extrato (CAPASSO et al., 2003; PINHO, 2012). Nos últimos anos, no entanto, a indústria farmacêutica buscou novas drogas a partir do conhecimento dos recursos medicinais usados por comunidades tradicionais, estratégia que no Brasil, é relativamente recente, devido, principalmente, à complexidade de separação e caracterização das diversas substâncias bioativas, constituindo um dos principais fatores limitantes para a descoberta de moléculas bioativas e conseqüentemente, o desenvolvimento de novos fármacos (GUERRA; NODARI, 2004; PINHO, 2012).

Com intuito de investigar o potencial fitoterápico de espécies da caatinga do estado de Pernambuco e na tentativa de encontrar novos antimicrobianos, no presente estudo foi realizada inicialmente a caracterização fitoquímica dos extratos hidroalcoólicos obtidos de partes aéreas de plantas comuns da medicina popular brasileira e, em seguida, foi avaliada a atividade antimicrobiana *in vitro* destes extratos. Assim, foram analisados os extratos das cascas de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira), *Amburana cearensis* Allemão A.C. Sm (Imburana açu), *Chloroleucon extortum* Barneby & J.W. Grimes (Jurema branca), *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir (Jurema preta), *Maytenus rigida* Mart (Bom nome), *Anacardium occidentale* L. (Caju roxo), *Erythrina velutina* Willd (Mulungu), *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC) Standl (Pau d'arco roxo), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Angico), *Ziziphus joazeiro* Mart. (Juazeiro).

## MATERIAIS E MÉTODOS

As plantas para o estudo foram selecionadas a partir de um banco de dados, previamente realizado pelo Laboratório de Etnobotânica Aplicada - UFRPE. As espécies selecionadas foram coletadas em uma área de Caatinga do estado de Pernambuco, localizada na zona rural de Altinho, município do agreste central Pernambucano, distante 163,1 km do Recife, com uma área de 454,486 km<sup>2</sup> e clima semi-árido quente (ARAÚJO et al., 2008). Seus limites estendem-se ao norte com Caruaru e São Caetano, ao sul com Ibirajuba, Panelas e Cupira, a leste com Agrestina e a oeste com Cachoeirinha.

Após a coleta, as amostras vegetais foram devidamente identificadas, e todo material foi submetido ao processo de secagem em estufa a 37°C durante 7 dias. Em seguida, as plantas foram pulverizadas. Para a obtenção dos extratos, por maceração, foram pesados 30g de cada uma das 10 amostras e adicionados 150 mL de etanol/água (8:2). A maceração foi por 48h, sendo o líquido extrator renovado três vezes, totalizando ao todo 3 macerações, de mesma duração, para cada uma das amostras. Em seguida os extratos foram submetidos à evaporação sob pressão reduzida, à temperatura de 40±5° C, até total secura.

Para determinar o conteúdo fenólico total, o extrato seco de cada planta foi diluído em metanol P.A numa concentração de 1 mg/mL em balão volumétrico de 50 mL, em triplicata e doseado pelo método de Folin-Ciocalteu, sendo o mesmo método empregado para dosear taninos por fenóis residuais (AMORIM et. al., 2008). Também foi doseado o conteúdo de flavonoides nas amostras pelo método de cloreto de alumínio (PEIXOTO SOBRINHO et al., 2008).

A avaliação da atividade antimicrobiana foi realizada frente a nove microrganismos pertencentes à coleção de microrganismos do Departamento de Antibióticos da Universidade Federal de Pernambuco. Representantes dos grupos de bactérias Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* (DAUFPE 01); *Bacillus subtilis* (DAUFPE 16); *Enterococcus faecalis* (DAUFPE 138); *Micrococcus luteus* (DAUFPE 06); bactérias Gram-negativas: *Escherichia coli* (DAUFPE 224); *Pseudomonas aeruginosa* (DAUFPE 39); *Serratia marcescens* (DAUFPE 398); álcool-ácido resistente: *Mycobacterium smegmatis* (DAUFPE 71) e levedura *Candida albicans* (DAUFPE 1007).

Para determinar a atividade antimicrobiana dos extratos foi utilizado o método de difusão em ágar pela técnica de difusão em disco. Resultados com halos menores que 9 mm foram indicativos de inatividade, 9-12 mm parcialmente ativo, 13-18 mm ativo, maiores que 18 foram considerados muito ativos (ALVES et al., 2000). Como controle positivo foi utilizado 50 µL de gentamicina a 2.0 mg/mL (100 µg/poço) e como controle negativo 50 µL de DMSO (50%, v/v). As placas foram pré-incubadas por 3 horas à temperatura ambiente para completa difusão dos extratos. Em seguida, as mesmas foram incubadas em aerobiose a 37±1 °C por 24 horas e a atividade antimicrobiana foi então

avaliada pela mensuração dos halos de inibição. Para as espécies que obtiveram os melhores resultados, foi realizado o teste de Concentração Inibitória Mínima (CMI). Os extratos que apresentaram CMI < 100 µg/mL foram considerados com boa atividade antimicrobiana, atividade moderada aqueles extratos com uma CMI de 100 a 500 µg/mL, e com fraca atividade os com CMI de 500 a 1000 µg/mL e inativo com uma CMI > 1000 µg/mL (TANAKA et al., 2005).

## RESULTADOS

Os teores de taninos foram considerados elevados para *M. urundeuva* (441,66±29,06 mg EAR/g), *A. occidentale* (460,85±11,66 mg EAR/g) e *M. tenuiflora* (379,50±1,51 mg EAR/g). Enquanto que o teor de flavonoides foi considerado importante em *A. cearensis* (141,45±20,73 mg ER/g) e em *E. velutina* Willd (226,39±53,35 mg ER/g).

Com relação às atividades antimicrobianas destacou-se nesse estudo o extrato etanólico de *M. tenuiflora* (jurema preta) que se mostrou eficaz sobre *M. luteus*, com halo de inibição de 16 mm e sobre *B. subtilis* com halo de 14,7 mm. *T. impetiginosa* (Pau d'arco roxo), demonstrou bom espectro de atividade, uma vez que foi capaz de inibir *B. subtilis*, *E. faecalis* e *M. smegmatis*, para esse último microrganismo apresentou halo de 17 mm, sendo considerado um extrato ativo.

*A. colubrina* (Vell.) Brenan, demonstrou bom espectro de atividade sobre bactérias Gram-positivas, como *S. aureus* cuja CMI para esse microrganismo foi de 500 µg/mL, enquanto que para *M. luteus* o valor da CMI foi de 250 µg/mL, sendo o extrato do pó do caule considerado de atividade moderada. O extrato etanólico do caule da jurema preta (*M. tenuiflora*) apresentou boa atividade antimicrobiana *in vitro*, principalmente, frente a *S. aureus* cujo valor da CMI foi de 500 µg/mL e o extrato dessa planta ainda demonstrou boa atividade sobre *M. luteus*, uma vez que a CMI obtida apresentou um valor de 62,5 µg/mL.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram a importância do conhecimento popular diante do uso de plantas medicinais frente a doenças infecciosas, pois, os extratos das plantas estudadas demonstraram atividade sobre os microrganismos submetidos ao teste. Na avaliação antimicrobiana, as plantas objeto de estudo desse trabalho demonstraram atividade sobre os microrganismos submetidos ao teste, no entanto, não se obteve atividade diante das bactérias Gram-negativas e da levedura.

Dentre as espécies que apresentaram amplo espectro de atividade, com base na CMI, *M. tenuiflora* (62,5 µg/mL) se mostrou ativa sobre microrganismos Gram-positivos, esta atividade foi relatada também por Heinrich et al., (1992). O principal metabólito responsável por tal propriedade biológica são os taninos (MECKES – LOZOYA et al., 1990b). A atividade antimicrobiana do extrato da casca do caule de *A. occidentale* diante de bactérias Gram-positivas é descrito no trabalho de Mello et al. (2006), onde há destaque para *S. aureus*. O extrato de *M. urundeuva* (aroeira), pode ser considerado como de atividade moderada para *S. aureus* e de boa atividade para *M. luteus*, com valor de CMI igual a 62,5 µg/mL.

Com os resultados obtidos e com base no conhecimento popular a respeito das plantas medicinais, os extratos etanólicos destas espécies da caatinga mostraram potencial para combater microrganismos e evitar o acometimento da população por doenças infecciosas e devem, portanto, ser objeto de estudo da indústria farmacêutica.

## CONCLUSÕES

As plantas medicinais são muitas vezes o único recurso terapêutico disponível ainda hoje em algumas comunidades carentes, como em algumas regiões do Nordeste, o conhecimento sobre plantas é muito antigo e passado de geração em geração.

Com o presente estudo, foi possível ampliar os conhecimentos em relação à composição química das espécies analisadas. A atividade antimicrobiana de algumas plantas da caatinga foi de fato comprovada, por meio da CMI, assim pode-se concluir que as espécies *M. tenuiflora* (62,5 µg/mL) e *M. urundeuva* (62,5 µg/mL) apresentaram bom potencial frente a *M. luteus*, apresentando-se como promissoras para produção de fitofármacos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pelo suporte financeiro oferecido para o desenvolvimento desta Iniciação Científica. A UFPE e a Prof. Dra. Elba Lucia C. de Amorim por todo o apoio e por terem me ajudado durante todo o período de elaboração e execução desse trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, T.A.S.; Alencar, N.L.; Amorim, E.L.C.; Albuquerque, U.P. 2008. A new approach to study medicinal plants with tannins and flavonoids contents from the local knowledge. *Journal of Ethnopharmacology*. v. 120, n. 1, p.72-80.
- Argenta, S.C. et al. 2011. Plantas medicinais: Cultura popular versus ciências. *Revista eletrônica de extensão da URI. Vivências*. v.7, n.12: p.51-60.
- Ferro, A.F.P., Bonacelli, M.B.M., Assad, A.L.D. 2006. Oportunidades tecnológicas e estratégias concorrenciais de gestão ambiental: o uso sustentável da biodiversidade brasileira. *Gestão e Produção*, v.13, n.3, p.489-501.
- Peixoto Sobrinho, T.J.S. et al. 2008. Validação de metodologia espectrofotométrica para quantificação dos flavonoides de *Bauhinia cheilantha* (Bongard) Steudel. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. v. 44, n. 4, p. 683-689.
- Pinho, L. et al. 2012. Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoolicos das folhas de alecrim-pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi. *Ciência Rural*, v. 42, n.2, p. 326-331.
- Tanaka, J.C.A. et al. 2005. Chemical constituents of *Luehea divaricata* Mart. (Tiliaceae). *Química Nova*. v. 28, p. 834-837.