



**X COLÓQUIO  
INTERNACIONAL**  
"Educação e Contemporaneidade"  
22 a 24 de Setembro de 2016  
São Cristóvão/SE - Brasil



ISSN: 1982-3657

## **ANÁLISE FITOQUÍMICA E ESTUDO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA *Mimosa caesalpinifolia* Benth**

MARÍLIA LAYSE ALVES DA COSTA  
ANDERSON SOARES DE ALMEIDA  
ALENIR FEITOSA DOS SANTOS

EIXO: 23. PESQUISA FORA DO CONTEXTO EDUCACIONAL

**RESUMO** O trabalho objetivou o estudo do perfil fitoquímico como também avaliar a capacidade antioxidante do sabiá. Por meio da triagem fitoquímica é possível identificar os metabólitos secundários presentes no extrato vegetal, que conferem ao extrato a capacidade antirradicalar. O método de captura do radical livre DPPH mostra o potencial antioxidante, a partir de concentrações previamente estabelecidas. O outro método, adotado foi o de quantificação do teor de compostos fenólicos por meio do reagente Folin-ciocalteau. A partir dos resultados obtidos, com os testes químicos, observou-se a presença de algumas espécies bioativas, e um potencial antioxidante de 59,19% e um teor de fenóis 207,34 mg EAG/g de extrato. Portanto, é notável a importância do estudo de espécies vegetais para possível aplicação farmacológica. Palavras-chave: Radicais livres, metabólitos secundários, extrato vegetal. **ABSTRACT** The work aimed to study the phytochemical profile as well as to evaluate the antioxidant capacity of thrush . By phytochemical screening can identify the secondary metabolites present in the plant extract, giving the extract antiradical capacity . The free radical capture method shows the DPPH antioxidant activity from predetermined concentrations. Another method adopted was to quantify the concentration of phenolic compounds by means of Folin- Ciocalteu reagent. From the results obtained , with the chemical tests , it was observed the presence of some bioactive species , and antioxidant potential of 59,19 % and phenols 207,34 mg GAE / g of extract. Therefore, it is remarkable the importance of the study of plant species for potential pharmacological application. Key words: Free radicals,

secondary metabolites, plant extract.

**ANÁLISE FITOQUÍMICA E ESTUDO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA *Mimosa caesalpinifolia* Benth**

Marília Layse Alves da Costa \*(autor); Anderson Soares de Almeida\*\*(coautor); Aldenir Feitosa dos Santos\*\* (coautor). Eixo temático: Pesquisa fora do contexto educacional. **RESUMO** O trabalho objetivou o estudo do perfil fitoquímico como também avaliar a capacidade antioxidante do sabiá. Por meio da triagem fitoquímica é possível identificar os metabólitos secundários presentes no extrato vegetal, que conferem ao extrato a capacidade antirradicalar. O método de captura do radical livre DPPH mostra o potencial antioxidante, a partir de concentrações previamente estabelecidas. O outro método, adotado foi o de quantificação do teor de compostos fenólicos por meio do reagente Folin-ciocalteau. A partir dos resultados obtidos, com os testes químicos, observou-se a presença de algumas espécies bioativas, e um potencial antioxidante de 59,19% e um teor de fenóis 207,34 mg EAG/g de extrato. Portanto, é notável a importância do estudo de espécies vegetais para possível aplicação farmacológica. Palavras-chave: Radicais livres, metabólitos secundários, extrato vegetal. **ABSTRACT** The work aimed to study the phytochemical profile as well as to evaluate the antioxidant capacity of thrush . By phytochemical screening can identify the secondary metabolites present in the plant extract, giving the extract antiradical capacity . The free radical capture method shows the DPPH antioxidant activity from predetermined concentrations. Another method adopted was to quantify the concentration of phenolic compounds by means of Folin- Ciocalteu reagent. From the results obtained , with the chemical tests , it was observed the presence of some bioactive species , and antioxidant potential of 59,19 % and phenols 207,34 mg GAE / g of extract. Therefore, it is remarkable the importance of the study of plant species for potential pharmacological application. Key words: Free radicals, secondary metabolites, plant extract. **INTRODUÇÃO** A humanidade sempre fez uso de produtos naturais, ditos como fontes de cura para determinadas enfermidades, e através do uso informal a população realizou grandes descobertas. Com isso a química, a farmacologia e a medicina têm posto os produtos naturais como grande foco de suas pesquisas para identificação de suas propriedades antioxidantes e possível aplicação em tratamentos terapêuticos. No Brasil o uso de plantas como medicamento natural ainda é uma prática bastante comum (SERRA, 2015). Os radicais livres são átomos ou moléculas altamente reativos que possuem um número ímpar de elétrons em sua camada de valência; estes podem reagir em cadeia originando o estresse oxidativo levando a morte celular, modificação na estrutura do DNA, envelhecimento e desenvolvimento de graves doenças que desafiam a medicina. Estas espécies reativas podem ser provenientes de duas fontes externas (fumo, álcool, raios ultravioletas etc.) e internas (metabolismo do oxigênio) (BIANCHI; ANTUNES, 1999). Além das ERMOS tem as espécies carbonílicas, que podem ser formadas durante a peroxidação lipídica e que tem reatividade similar

aos radicais livres (MANO, 2013). A produção de espécies radicalares durante os processos metabólicos levou ao desenvolvimento de diversos mecanismos de defesa das espécies reativas, através dos antioxidantes, que por sua vez inibiam a ação dessas moléculas. Assim, antioxidantes são definidos (de forma ampla) como substâncias capazes de retardarem ou repararem ação oxidativa dos radicais livres (BIANCHI; ANTUNES, 1999). Antioxidantes são substâncias capazes de inibirem ou restaurar a ação oxidativa dos radicais livres ou das espécies reativas do oxigênio. O estudo sobre fontes antioxidantes foi impulsionado com a descoberta do efeito danoso dos radicais no organismo humano; os primeiros antioxidantes e mais utilizados na indústria foram os antioxidantes sintéticos, no entanto com a introdução das pesquisas em produtos naturais surgiu uma nova classe de substâncias redutoras, os antioxidantes naturais, e dentre esta classe encontra-se os compostos fenólicos (DEGÁSPARI; WASZCZYNSKYJ, 2004). Os produtos vegetais vêm merecendo destaque na medicina e farmacologia por serem fonte de substâncias bioativas que são utilizadas em serviços terapêuticos. A presença destes compostos caracteriza o potencial antioxidante de espécie como a *Mimosa caesalpinifolia* Benth. Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo analisar o potencial antioxidante da espécie *M. caesalpinifolia* por meio do método DPPH, como também traçar o perfil fitoquímico desta espécie, por meio de métodos como prospecção preliminar e quantificação do teor de fenóis totais, pelo método Folin-ciocalteau.

**MATERIAL E MÉTODOS Preparo dos extratos** A extração dos constituintes fixos dos vegetais foi realizada por maceração em etanol, com posterior remoção do solvente por rota-evaporação. A troca de solvente foi realizada a cada 48h durante uma semana. **Captura do radical DPPH** Os extratos vegetais foram diluídos em concentrações que variaram de 600µg/mL a 100µg/mL. Para cada concentração o teste foi realizado em triplicata, contendo 2,5 mL da amostra (diluída em etanol) e 1 mL da solução etanólica de DPPH e encubada durante 30 minutos ao abrigo da luz. Para cada concentração há o seu respectivo branco (em triplicata) que possui 2,5 mL da amostra vegetal e 1 mL de etanol P.A. Como controle negativo será utilizada uma alíquota de 2,5 mL de etanol e 1 mL da solução de DPPH, também em triplicata (NASCIMENTO et al., 2011). Após decorrido o tempo, as leituras das soluções foram realizadas em um espectrofotômetro a 518nm. Para a avaliação da atividade de captura do radical, o percentual de inibição foi baseado na equação: % de inibição = [(absorbância do controle - absorbância da amostra) / absorbância do controle] x 100 (NASCIMENTO et al., 2011). Os valores de AAO% e das concentrações foram relacionados utilizando o programa "Excel for Windows", obtendo-se, para cada planta, a equação da reta. A resolução desta equação (substituindo o valor de Y por 50) resultou no valor de CE<sub>50</sub>, que é a concentração necessária para produzir metade (50%) de um efeito máximo estimado em 100% para o extrato da planta. **Determinação do teor de fenóis totais (Folin - Ciocalteau)** O extrato etanólico obtido foi utilizado para a determinar o teor de fenóis totais, por método espectrofotométrico, utilizando o reagente Folin-Ciocalteau (Merck), segundo metodologia descrita

e a realização da curva de calibração construída com padrões de ácido gálico (0,1 a 0,005 mg/mL) e expressos em miligramas equivalentes de ácido gálico por g de extrato seco (AZEVEDO et al., 2011). **Triagem fitoquímica** Com a obtenção dos extratos vegetais foi realizado a prospecção preliminar, de acordo com a metodologia de Matos (2001) para a identificação de compostos bioativos como fenóis; taninos pirogálicos; taninos flobafênicos; antocianina e antocianidina; flavonas, flavonóis e xantonas; chalconas e auronas; flavononóis; leucoantocianidinas; catequinas; flavononas; esteróides; triterpenóides e saponinas. A identificação desses constituintes foi realizada através da mudança de coloração ou formação de precipitado na solução, através da adição de soluções de ácido clorídrico, hidróxido de sódio (ambas soluções na concentração de 0,1mol/L), ácido sulfúrico, fita de magnésio, clorofórmio, anidrido acético e sulfato de sódio.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES** Segundo Ramalho e Jorge (2006), os compostos fenólicos são caracterizados por conter em sua estrutura química anel aromático com um ou mais substituintes hidroxílicos, incluindo seus grupos funcionais. Estes compostos são provenientes do metabolismo secundário das plantas e são essenciais para o desenvolvimento dos vegetais; são classificados como antioxidantes naturais, sendo capazes de interagir com espécies radiculares. Segundo Angelo e Jorge (2007), os principais compostos fenólicos e mais abundantes antioxidantes naturais são os flavonoides, ácidos fenólicos, taninos e tocoferóis. Os flavonoides estão presentes em frutas, folhas, sementes e em outras partes dos vegetais em forma de glicosídeos. A outra classe de compostos fenólicos, os ácidos fenólicos, possuem um anel benzênico, um grupo carboxila e um ou mais grupo hidroxila. Esta classe de compostos fenólicos está dividida em três subgrupos: os ácidos benzoicos, os ácidos cinâmicos e as cumarinas. Outro grupo fenólico, são os taninos que estão divididos em duas classes: taninos hidrolisáveis e condensados. Os tocoferóis, outro dos fenólicos, estão presentes em vegetais, principalmente em sementes oleaginosas e folhas. Por meio da triagem fitoquímica foi possível identificar alguns destes compostos fenólicos presentes na espécie *M. caesalpiniiifolia*. De acordo com a tabela 1 estão descritas as substâncias bioativas identificadas na espécie analisada. Na tabela 2 está descrito o comparativo das espécies avaliadas com outras já citadas na literatura. Tabela 1 – Constituintes identificados na espécie *M. caesalpiniiifolia*

Espécie	Parte analisada	Constituintes bioativos
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Folha	Taninos flobafênicos, catequinas e esteróides.

Tabela 2 - Comparativo dos constituintes químicos identificados na amostra estudada com espécies já citadas na literatura.

Planta	Constituintes químicos identificados	Fonte
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> - folha	Taninos flobafênicos, catequinas e esteróides.	Dados da pesquisa.
<i>Bauhinia forficata</i> Link -	Alcaloides, flavonoides,	

folha	taninos, esteroides e saponinas.	(MARQUES et al., 2013).
<i>Bauhinia unglata</i> - folha	Esteroides, taninos e xantonas.	(VIEIRA et al., 2006).
<i>Bauhinia forficata</i> - folha	Alcaloides, terpenos, esteróides e flavonoides.	(SILVA et al., 2012).
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville - folha	Taninos e flavonoides, saponinas, cumarinas.	(OLIVEIRA et al., 2007).
<i>Mimosa tenuiflora</i> - folha	Antocianinas, antocianidinas e flavonoides; flavonóis, flavonas, flavononóis exantonas; esteroides e triterpenoides.	(BEZERRA et al., 2011).
<i>Mimosa tenuiflora</i> – casca do caule	Taninos e fenóis; Antocianinas, antocianidinas e flavonoides; leucoantocianidinas; catequinas e flavonas; flavonóis, flavonas, flavononóis exantonas; esteroides e triterpenoides; saponinas; alcaloides.	(BEZERRA et al., 2011).

A espécie analisada apresentou um percentual de 59,19% de potencial antioxidante, pelo método DPPH, ou seja, a planta analisada possui capacidade de sequestrar o radical DPPH, sendo identificados valores de percentuais antioxidante similares ou superiores a amostras já citadas na literatura. Segundo Dias (2008) a *Erythrina falcata* (folha) na concentração de 1000µg/mL alcançou um percentual de 87,73%, Nascimento et al. (2011) ao analisar a *Bauhinia variegata* L. (folha) obteve um percentual de 98,32% na concentração de 200µg/mL e Cruz et al. (2009) ao analisar as espécies (na concentração de 100µg/mL) *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (folha) e *Mimosa hostilis* apresentaram 95,1% e 95,5% de percentual de atividade antioxidante, respectivamente. O método de DPPH avalia a captura do radical por um antioxidante, ou seja, apenas o poder redutor do antioxidante, que ao transferir um elétron se oxida. O percentual de atividade antioxidante indica a quantidade de DPPH consumida pelo extrato vegetal. A quantidade necessária para decrescer a concentração de DPPH em 50% é chamada de concentração eficiente (CE<sub>50</sub>), quanto mais o DPPH é consumido menor será a CE<sub>50</sub> e conseqüentemente maior a atividade antioxidante (RODRIGUES et al., 2013). Através do método Folin -Ciocalteu foi determinado pelo método espectrofotométrico o teor de fenóis totais do extrato vegetal estudado. O teor de fenóis totais foi identificado por interpolação da absorbância das amostras contra uma curva de calibração construída com padrões de ácido gálico (WETTASINGHE; SHAHIDI, 1999). Foi identificado um teor de 207,34 mg EAG/g de extrato. Percebe-se que o valor apresentado é significativo, podendo ser comparado com resultados apresentados por extratos vegetais descritos

na literatura (Tabela 3). Tabela 3 - Comparativo do teor de fenóis totais dos extratos analisados com espécies já citadas na literatura.

Planta	Solvente utilizado no preparo do extrato	Teor de fenóis totais (mg EAG/ g do extrato seco)	Fonte
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth – folha	Etanol	207	Dados da pesquisa
<i>Bauhinia pentandra</i> – casca da raiz	Etanol	252, 91	(LINS, 2008)
<i>Bauhinia pentandra</i> – casca da raiz	Acetato de etila	631, 5	(LINS, 2008)
<i>Bauhinia pentandra</i> – casca da raiz	Hexano	161, 33	(LINS, 2008)
<i>Bauhinia pentandra</i> – casca da raiz	Metanol	148, 50 mg EAG/ g de extrato seco	(LINS, 2008)
<i>Anadenanthera colubrina</i> (vell.) Brenan - folha	Etanol	205,47	(CASTRO, 2011)
<i>Bauhinia forficata</i> - folha	Etanol	255,9	(SILVA <i>et al.</i> , 2012)

**CONCLUSÃO** Diante do que foi exposto, é de total relevância o estudo sobre a atividade antioxidante da espécie *M. caesalpiniiifolia*, evidenciando a importância de análises mais detalhadas tanto da folha como de outras partes destas espécies, para que assim novas fontes antioxidantes venham ser introduzidas no tratamento de diversas patologias originárias dos radicais livres.

**REFERÊNCIAS** ANGELO, P. M.; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos – uma breve revisão. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, vol. 66, nº1, São Paulo, 2007. AZEVEDO, R. R. S.; et al. Potencial antioxidante e antibacteriano do extrato etanólico de plantas usadas como chás. **Revista Semente**, vol. 6, nº, p. 240-249, 2011. BEZERRA, D. A. C.; et al. Abordagem fitoquímica, composição bromatológica e atividade antibacteriana de *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret e *Piptadenia stipulacea* (Benth) Ducke. **Periódico Acta Scientiarum – Biologia Sciences**, vol. 33, nº1, p. 99 – 106, 2011. BIANCHI, M. L. P.; ANTUNES, L. M. G. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. **Revista Nutrição**, vol. 12, nº2, p. 123-130, 1999. CASTRO, V. T. N. A. **Atividade antioxidante e antimicrobiana de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Benan e incorporação em gel dermatológico**. Dissertação. Programa de Pós- Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, 2011. CRUZ, M. P.; et al. Avaliação do potencial antioxidante in vitro de plantas do semi-árido da Bahia selecionadas por levantamento etnofarmacológico. **32ª Sociedade Brasileira de Química**, 2009. DEGÁSPARI, C. H.; WASZCZYNSKYJ, N. Propriedades antioxidantes de compostos fenólicos. **Revista Visão Acadêmica**, vol.5, nº 1, 2004. DIAS, S. A. **Avaliação de parâmetros neurofarmacológicos**,

**genotóxicos e antioxidantes do extrato etanólicodas folhas da *Erythrina falcata*.** Dissertação, Programa de Pós-Graduação em genética e toxicologia aplicada, Universidade Luterana do Brasil, 2008. LINS, A. C. S. **Estudo Químico e atividade antioxidante de *Bauhinia pentandra* (Bong.) Vog. ex Steud e avaliação da atividade inibitória da enzima DNA-topoisomerase II  $\alpha$  humana de substâncias naturais e semi-sintéticas.** Dissertação, Programa de Pós-Graduação em produtos naturais e sintéticos bioativos, Universidade Federal da Paraíba, 2008. MANO, C. M.. **Espécies excitadas tripletes em sistemas biológicos – Visita à hipótese de “fotobioquímica no escuro” de Giuseppe Cilento.** Tese de doutorado. Instituto de Química da USP, São Paulo, 2013. MARQUES, G. S.; et al. Estado da arte de *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae) como alternativa para o tratamento do Diabetes mellitus. **Revista Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, vol. 34, nº3, p. 313 – 320, 2013. NASCIMENTO, J. C.; et al. **Determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH e doseamento de flavonoides totais em extratos de folhas da *Bauhinia variegata* L.** Revista Brasileira de Farmácia, vol. 92, nº4, p. 327-332, 2011.

OLIVEIRA, A. L. S.; FIGUEIREDO, A. D. Prospecção fitoquímica das folhas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Leguminosae – Mimosoidae). **Revista Brasileira de Biociências**, vol. 5, nº2, p. 384 – 386, 2007. RAMALHO, V. C.; JORGE, N. Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos gordurosos. **Revista Química Nova**, vol. 29, nº4, p. 755-760, 2006. RODRIGUES, A. C. F.; et al. Atividade antibacteriana, antioxidante e toxicidade do extrato etanólico de *Senna obtusifolia*. **Revista Eletrônica de Farmácia**, vol. 10, nº3, p. 43 – 53, 2013. SERRA, M. C. C. **As propriedades antioxidantes do mel.**

Disponível em:  
<http://  
www.  
oapicultor.com  
/artigos/Propriedades%20  
anti%20  
Oxidante.pdf  
>

Acessado em: jun. de 2016. SILVA, C. F. G.; et al. Avaliação da atividade antioxidante e determinação de fenóis totais de *Bauhinia forficata*. **XVII Seminário de iniciação científica e tecnologia** da UTFPR, 2012. VIEIRA, M. G. S.; et al. Estudo fitoquímico e atividade antioxidante dos extratos de plantas do Parque Botânico do Ceará. **57ª Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, 2006. WETTASINGHE, M.; SHAHIDI, F. Evening primrose meal: a source of natural antioxidants and scavenger of hydrogen peroxide and oxygen-derived free radicals. **J. Agric. Food Chem.**, 47: 1801-1812, 1999.

\*Graduanda em Ciências biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. \*\*Graduando em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. \*\*\*Profª. Drª. Da Universidade Estadual de Alagoas-UNEAL e Centro Universitário CESMAC. Agradecimentos: Grupo de Pesquisa em Química (GRUPEQ) e FAPEAL.

Recebido em: 05/07/2016

Aprovado em: 06/07/2016

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Metodo de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: