

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DE *Sterculia apetala* (JACQ.) KARST (MALVACEAE)

Fernanda Mussi Fontoura¹; Luiz Octavio G. Ferreira²; Tayza Souza²; Bruna Andrade²; Karen Santos³; Eloty J. D. Schleider³; Ademir Kleber Morbeck de Oliveira⁴; Rosemary Matias^{3,4}

¹Aluna do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – Universidade Anhanguera - Uniderp; ²Graduando do curso de Ciências Biológicas – Universidade Anhanguera Uniderp; ³Grupo de Pesquisa em Produtos Naturais da Universidade Anhanguera – Uniderp; ⁴Professor do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – Universidade Anhanguera – Uniderp; Rua Alexandre Herculano, 1.400, Bairro Parque dos Poderes, CEP 79.037-280.

RESUMO

Conhecido popularmente como manduvi, *Sterculia apetala* (Jacq.) Karst é considerada uma espécie-chave para a conservação da fauna pantaneira, que utiliza essa espécie arbórea como sítio de nidificação e alimentam-se de suas amêndoas no período de seca. Considerando a importância dessa espécie, ainda não investigada quanto aos seus aspectos químicos, este trabalho teve como objetivo identificar as classes de metabolitos secundários presentes em *S. apetala*. As análises fitoquímicas das cascas e folhas foram realizadas qualitativamente (via úmida). Os testes fitoquímicos revelaram a presença de compostos fenólicos para os extratos etanólicos (ExEtOH) e aquosos (ExH₂O) tanto das folhas como da casca, sendo o último em maior intensidade. Os taninos foram identificados em ambos os ExEtOH e no ExH₂O da folha com fraca intensidade e os flavonoides somente nos ExEtOH, porém com fraca intensidade nas folhas. Esteroides e triterpenos foram presentes apenas no ExEtOH da folha e os alcalóides em ambos os ExEtOH. Esses resultados estão parcialmente de acordo com o perfil químico esperado de plantas do gênero *Sterculia*, considerando que foi constatada a presença de esteróides e triterpenos apenas no extrato etanólico das folhas de *Sterculia apetala*.

Palavras-chave: Manduvi, Pantanal, alcalóides.

INTRODUÇÃO

Recentemente as famílias Sterculiaceae, Tiliaceae e Bombacaceae foram reclassificadas com base em dados filogenéticos, sendo incluídas na família Malvaceae. Essa família é constituída por 243 gêneros e 4225 espécies (STEVENS, 2003), sendo que cerca de 80 gêneros e 400 espécies ocorrem no Brasil. Muitas espécies de Malvaceae são largamente usadas na medicina popular, pois possuem ação como emolientes, anti-febris, diuréticos, anti-inflamatórios e no tratamento de reumatismos, entre outras aplicações. Estudos químicos com espécies desta família apontam a presença de triterpenos, flavonóides, óleo essencial, sesquiterpenos e ácidos graxos (COSTA *et al.*, 2009).

Popularmente conhecida como “Manduvi” ou “Amendoim-de-bugre”, *Sterculia apetala* é uma árvore de grande porte, que se estabelece a partir de sucessão secundária (JANZEN, 1972). Sua madeira é de densidade moderada, favorecendo a formação de cavidades para nidificação de aves e alguns mamíferos (GUEDES; CANDISANI, 2011). No Pantanal, é considerada uma espécie-chave para a conservação, pois várias espécies da fauna depende de seus frutos para alimentação na época de seca e de sua cavidade para nidificação (SANTOS JÚNIOR, 2007).

Até o momento, poucas espécies do gênero *Sterculia* foram estudadas quimicamente e menos ainda, a espécie em foco. Logo, realizou-se neste trabalho o estudo fitoquímico de *Sterculia apetala* com o intuito de reforçar a sua inserção nesta família e fornecendo dados importantes sobre sua composição química.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de folhas e cascas de *Sterculia apetala* foram coletadas na fazenda Caiman – Miranda, MS. Para a retirada do material vegetal foram escolhidas ao acaso 20 árvores: dez com cavidade, utilizadas como ninho pela fauna da região, e dez sem cavidade, todas localizadas em interior de capão ou cordilheira. O material coletado foi acondicionado em sacos de polietileno transparente (atóxico) e transportado, em forma de câmara úmida, e então, herborizado e as exsiccatas enviadas ao herbário do Laboratório de Morfologia Vegetal da Universidade Anhanguera Uniderp, foram identificadas, descritas, catalogadas, registradas e incorporadas ao acervo. O extrato etanólico a 20% foi obtido a partir de 20 g das folhas pulverizadas em 100 ml de etanol. A extração por maceração foi realizada em banho de ultra-som (UNIDQUE®, 1450) por dois dias durante 60 minutos, e em sequência aquecido em banho-maria (MARCONI, MA – 156-6, Série - 06085418) a 50°C, por 30 minutos, e posteriormente, filtrado em balão volumétrico de 100 mL.

A análise fitoquímica, de caráter qualitativo, seguiu metodologia adaptada de Matos (1998) e Valente *et al.* (2006). As classes de metabólitos secundários analisados foram: alcalóides, antraquinonas, antocianinas e antocianidinas, compostos fenólicos, cumarinas livres, esteróides e triterpenos, flavonóides (flavonas, flavonóis, flavanonas), glicosídeos cianogênicos, saponinas e taninos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises fitoquímicas dos extratos etanólico e aquoso das folhas e cascas de *S. apetala* das 20 amostras não demonstraram diferenças quanto a identificação dos metabólitos secundários (por extrato) evidenciando que, apesar de coletadas de árvores distintas, não ocorreu variação significativa em suas composições químicas.

O pH dos extratos etanólico e aquoso das 20 amostras de folhas variou entre 5,2 – 6,9 e 5,5 – 6,3, respectivamente. Já o pH dos extratos etanólico e aquoso das 20 amostras de casca variou entre 5,9 – 7,5 e 6,1 – 7,5, nesta ordem.

Os resultados dos testes fitoquímicos das cascas e folhas de *S. apetala* estão representados na Quadro 1.

Quadro 1: Resultado das análises fitoquímicas do extrato etanólico (ExEtOH) e aquoso (ExH2O) para cascas e folhas de *S. apetala*.

| Metabólito Secundários | Casca | | Folha | |
|--------------------------|--------|-------|--------|-------|
| | ExEtOH | ExH2O | ExEtOH | ExH2O |
| Compostos Fenólicos | +++ | +++ | ++ | ++ |
| Taninos | +++ | - | +++ | +/- |
| Flavonóides | +++ | - | +/- | - |
| Antraquinonas livres | - | - | - | - |
| Cumarinas | - | +/- | +/- | + |
| Antocianinas | - | - | - | - |
| Glicosídeos Cianogênicos | - | - | - | - |
| Esteróides e triterpenos | - | - | + | - |
| Alcalóides | + | - | ++ | +/- |
| Saponinas | - | +/- | - | +/- |

+++ (maior intensidade), ++(média intensidade), + (menor intensidade), +/- (fraca intensidade), - (Negativo); NR: análise não realizada.

Foi identificada a presença de compostos fenólicos para os extratos etanólicos e aquosos tanto das folhas como da casca, sendo o último em maior intensidade. Os taninos foram identificados em ambos os ExEtOH e no ExH2O da folha com fraca intensidade e os flavonoides somente nos ExEtOH, porém com fraca intensidade nas folhas. Estes compostos possuem ação alelopática (HENRIKSEN *et al.*, 1999) para as plantas e atuam

farmacologicamente como fortes agentes antioxidantes (RICE-EVANS *et al.*, 1996; MUNOZ *et al.*, 2007). Esteroides e triterpenos foram presentes apenas no ExEtOH da folha e os alcaloides em ambos os ExEtOH.

Estudos químicos com espécies da família Malvaceae apontam a presença de triterpenos, flavonóides, óleo essencial, sesquiterpenos e ácidos graxos (COSTA *et al.*, 2009). Investigações fitoquímicas de outras espécies do gênero *Sterculia* mostraram um perfil químico diversificado, com isolamento de flavonóides e triterpenos das folhas de *Sterculia colorata* (NAIR *et al.*, 1978), flavonóides também foram isolados das folhas de *Sterculia pallens* (RANGANATHAN; NAGARAJAN, 1980) e da casca e da parte interna da madeira de *Sterculia urens* foram isolados compostos fenólicos e terpenóides (ANJANEYULU e RAJU, 1987), resultados estes que condizem com os relatados neste estudo. Em contrapartida, Costa e colaboradores (2010) isolaram esteróides e triterpenos do extrato etanólico da casca de *Sterculia striata*, porém essa classe de metabolitos foi identificada apenas no ExEtOH da folha, sendo negativo para o ExEtOH da casca de *S. apetala*.

CONCLUSÃO

A identificação destas substâncias contribuiu para o estudo químico da família Malvaceae e está parcialmente de acordo com o perfil químico esperado de plantas do gênero *Sterculia*, considerando que foi constatada a presença de esteróides e triterpenos apenas no extrato etanólico das folhas de *Sterculia apetala*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJANEYULU, A. S. R.; RAJU, S. N. Terpenoids and phenolics from the bark and heartwood of *Sterculia urens* Roxb. **Journal of the Indian Chemical Society**, v.64, p.323–324. 1987.

COSTA, D.A.; MATIAS, W.N.; LIMA, I.O.; XAVIER, A.L.; COSTA, V.B.M.; DINIZ, M.F.M.; AGRA, M.F.; BATISTA, L.M.; SOUZA, M.F.V.; SILVA, D.A. First secondary metabolites from *Herissantia crispa* L (Brizicky) and the toxicity activity against *Artemia salina* Leach. **Química Nova**, São Paulo, v.32, n.1, p. 48-50, 2009.

COSTA, D.A.; CHAVES, M.H.; SILVA, W.C.S.; COSTA, C.L.S. Constituintes químicos, fenóis totais e atividade antioxidante de *Sterculia striata* St. Hil. et Naudin. **Acta Amazonica**. v.40, n.1, p. 207-212. março 2010.

GUEDES, N.M.R.; CANDISANI, L. **Joias azuis no céu do Pantanal - A história do Projeto Arara Azul que está ajudando na conservação da biodiversidade**. São Paulo: DBA Editora. 128p. 2011.

HENRIKSEN, A.; SMITH, A. T.; GAJHEDE, M., The Structures of the Horseradish Peroxidase C-Ferulic Acid Complex and the Ternary Complex with Cyanide Suggest How Peroxidases Oxidize Small Phenolic Substrates. **Journal of Biological Chemistry**, v. 274, n. 49, p. 35005-35011, 1999.

MATOS, J. F. A., **Introdução a fitoquímica experimental**. Fortaleza: UFC, 1998.

MUNOZ, O.; COPAJA, S.; SPEISKY, H.; PEÑA, R. C.; MONTENEGRO, G. Contenido de flavonoides y compuestos fenólicos de mieles chilenas e índice antioxidante. **Química Nova**, v.30, n.4, p.848-851. 2007.

NAIR, P. P., PATNAIK, R. N. & HAUSWIRTH, J. W. **Tocopherol, Oxygen and Biomembranes**, Amsterdam: Elsevier/North Holland Biomedical Press, 1978. 130p.

RANGANATHAN, R. M.; NAGARAJAN, S. Flavonoids of the leaves of *Sterculia pallens*. **Current Science**, v.49, p.309–310. 1980.

RICE-EVANS, C. A.; MILLER, N. J.; PAGANGA, G. Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Free Radical Biology Medicine*, v. 20, n. 7, p. 933-956, 1996. REZENDE, C. P.; PINTO, J.C.; EVANGELISTA, A.R.; SANTOS, I.P.A. Alelopatia e suas interações na formação e manejo de pastagens. **Boletim Agropecuário**, n. 54, p. 1-55, 2003.

SANTOS JR, A.; TOMAS, W.M.; ISHII, I.H.; GUEDES, N.M.R.; HAY, J.D. Occurrence of Hyacinth Macaw nesting sites in *Sterculia apetala* in the Pantanal Wetland, Brazil. **Gaia Scientia**, v.1, n.2, p. 127-130. 2007.

STEVENS, P. F. **Angiosperm phylogeny**. 2003. Disponível em: <<http://www.mobot.org>>. Acesso em: 10 mai, 2010.

VALENTE, L.M.M.; ALVES, F.F.; BEZERRA, G.M.; ALMEIDA, M.B.S.; ROSARIO, S.L.; MAZZEI, J.L.; D'AVILA, L.A.; SIANI, A.C. Desenvolvimento e aplicação de metodologia por cromatografia em camada delgada para determinação do perfil de alcalóides oxindólicos pentacíclicos nas espécies sul-americanas do gênero *Uncaria*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 2, p. 216-223, 2006.