

## ISOPRENÓIDES E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE *Parkia platycephala*

Thamires Silva Mascarenha (bolsista do PIBIC/CNPq), Éverton Leandro de França Ferreira (colaborador, UFPI), Mariana Helena Chaves (orientadora, Depto. de Química, UFPI)

### Introdução

*Parkia platycephala* Benth, conhecida popularmente como faveira, feveira-preta, visgueira, dentre outros, é uma Leguminosae-Mimosoideae arbórea, endêmica de áreas do cerrado. Ocorre em formações secundárias e áreas abertas de terreno elevado do agreste nordestino e campinas amazônicas. No cerrado, abrange o sul/sudeste do Estado do Maranhão e o noroeste do Piauí. A madeira desta espécie é empregada para caixotaria, compensados, lenha e carvão, as vagens maduras são muito utilizadas na suplementação alimentar para ruminantes, especialmente para caprinos e bovinos, nas áreas de cerrado (ALVES et al., 2007). Estudos realizados pelos grupos de Química e Farmacologia de Produtos Naturais da UFPI mostraram que o extrato etanólico e a fração AcOEt das folhas apresentam ação analgésica em ratos diabéticos e atividade antioxidante (AMORIM et al., 2012), enquanto o extrato etanólico tem efeito gastroprotetor contra lesões gástricas agudas e a fração AcOEt contém o flavonoide isoquercitrina.

O presente trabalho teve como objetivo preparar extratos da casca dos frutos de *Parkia platycephala* Benth, determinar o conteúdo de fenóis totais, flavonóides totais e atividade antioxidante, bem como, isolar e identificar constituintes químicos da fração hexânica das folhas.

### Metodologia

*Preparação de extratos.* A casca dos frutos de *P. platycephala* foi seca à temperatura ambiente e moída em moinho de facas. O material obtido (847 g) foi submetido ao processo de maceração com etanol fornecendo 206 g de extrato etanólico

*Partição do extrato EtOH da casca dos frutos.* O extrato EtOH (150 g) foi submetido a partição líquido-líquido, iniciando-se com a suspensão do material em MeOH:H<sub>2</sub>O (1:1) e posterior extração com hexano, éter etílico e acetato de etila sucessivamente.

*Isolamento dos compostos.* A fração hexânica (10 g) da partição do extrato EtOH das folhas foi submetida à cromatografia em coluna de gel de sílica eluída com hexano e hexano-AcOEt em ordem crescente de polaridade, gerando 115 frações, as quais foram analisadas por CCD e reunidas em 18 grupos. A fração HF25 (20 mg) correspondeu ao composto **1**. Os grupos HF40 e HF47, após purificação por cromatografia em coluna de Sephadex LH-20 eluída com hexano-CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (1:4) forneceu uma mistura dos compostos **2+3+4** (60 mg) e o composto **5** (66 mg), respectivamente.

*Avaliação da atividade antioxidante.* A avaliação quantitativa da atividade antioxidante foi realizada por meio da ação seqüestradora do radical DPPH, no  $\lambda_{\max}$ =516 nm, conforme descrito por Sousa et al., 2007. O teor de fenóis totais foi determinado pelo método de Folin-Ciocalteu, em equivalente de ácido gálico (EAG), no  $\lambda_{\max}$ =750 nm (SOUSA et al., 2007). O teor de flavonóides totais (FLAT) foi determinado em equivalente de rutina utilizando solução metanólica de AlCl<sub>3</sub> no  $\lambda_{\max}$ =420 nm (SOBRINHO et al., 2010). Todas as análises foram realizadas em triplicata utilizando espectrofotômetro PerkinElmer, modelo Lambda 25.

*Análise de CG-EM, RMN <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.* Os espectros de RMN <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C foram obtidos em espectrômetros

Brüker Avance DRX-500 operando a 500 ( $^1\text{H}$ ), 125 MHz ( $^{13}\text{C}$ ), utilizando  $\text{CDCl}_3$  como solvente e TMS como referência interna. Os espectros de massas foram obtidos após injeção da amostra HF40-11 em cromatógrafo a gás Agilent (A7890A) acoplado a espectrômetro de massas (VLMSSD 5975) equipado com injetor automático (7683B series) a 250 °C e coluna DB5 (J&W, 30 m x 250  $\mu\text{m}$  x 0,25  $\mu\text{m}$ ) com temperatura da interface a 310 °C. O volume injetado foi de 1,0  $\mu\text{L}$  (5 mg/mL) no modo split (10:1) com fluxo de gás hélio a 1 mL/min. A temperatura inicial da coluna foi 200 °C por 4 min, seguido por uma taxa de aquecimento de 6 °C/min até 290 °C por 15 min e uma nova taxa de aquecimento de 2 °C/min até 305 °C por 5 min. A identificação dos constituintes foi realizada por comparação dos espectros obtidos com os da biblioteca Nist 2.0 e Willey 269.

### Resultados e Discussão

Conforme mostrado na Tabela 1, a ordem observada para o teor de fenóis totais foi F. AcOEt > F. etérea > E. EtOH > F. aquosa > F. hexânica, enquanto a ordem do teor de flavonoides totais foi a seguinte: F. hexânica > F. etérea > Extrato EtOH > F. AcOEt > F. aquosa. O elevado teor de flavonoides totais da fração hexânica é atípico, podendo ser atribuído à presença de substâncias que absorvem no mesmo comprimento de onda dos flavonoides. O extrato EtOH, as frações AcOEt e etérea apresentaram atividade antioxidante superior ao controle rotina ( $\text{CE}_{50} = 47,08 \pm 4,65$ ). Além disso, foi observada uma correlação positiva entre o teor de fenóis totais e a atividade antioxidante ( $\text{CE}_{50}$ ).

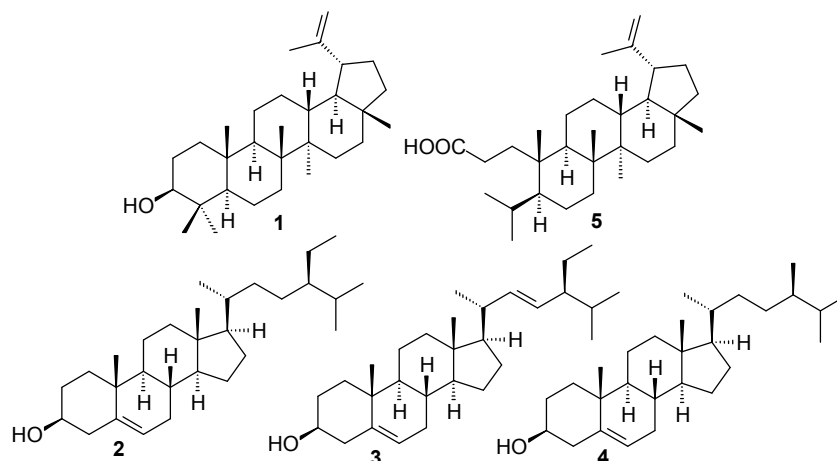
**Tabela 1** - Fenóis totais (FT), Flavonoides totais (FLAT) e atividade antioxidante ( $\text{CE}_{50}$ ) do extrato EtOH das cascas dos frutos de *P. platycephala* e frações de partição

Amostra	Fenóis totais (FT) mg de EAG/g de amostra $\pm$ DP	Flavonoides totais (FLAT) mg de ER/g de amostra $\pm$ DP	$\text{CE}_{50} \pm$ DP $\mu\text{g/mL}$
E. EtOH	417,83 $\pm$ 23,97	19,9 $\pm$ 1,5	34,72 $\pm$ 1,72
F. Etérea	689,47 $\pm$ 11,93	30,6 $\pm$ 3,85	20,82 $\pm$ 1,94
F. AcOEt	691,23 $\pm$ 0,23	10,15 $\pm$ 1,17	12,13 $\pm$ 5,90
F. Aquosa	198,25 $\pm$ 11,31	9,5 $\pm$ 0,6	ND
F. Hexânica	134,09 $\pm$ 1,89	60,06 $\pm$ 4,13	210,01 $\pm$ 33,90
Rutina	-	-	47,08 $\pm$ 4,65

ND: não determinado

O fracionamento da fração hexânica da partição do extrato etanólico das folhas resultou no isolamento dos triterpenoides lupeol (**1**) e ácido 3,4-seco-lup-20(29)-en-3-óico (**5**), bem como da mistura dos esteroides sitosterol (**2**) estigmasterol (**3**) e campesterol (**4**) (Figura 1). As estruturas dos triterpenoides foram identificadas pela análise dos espectros de RMN  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  e comparação com dados da literatura (OLEA e ROQUE, 1990; RIOS et al., 2011). Os esteroides foram identificados pela análise dos espectros de massas, RMN  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  e comparação com dados da literatura (FERRREIRA, 2012), entretanto, o campesterol só foi identificado pela análise em CG-EM.

**Figura 1** - Estruturas das substâncias isoladas da fração hexânica das folhas.



### Conclusão

O fracionamento cromatográfico da fração hexânica proveniente do extrato EtOH das folhas de *Parkia platycephala* resultou no isolamento dos triterpenoides lupeol (**1**) e ácido 3,4-seco-lup-20(29)-en-3-oico (**5**) e da mistura dos esteroides sitosterol (**2**), estigmasterol (**3**) e campesterol (**4**). As frações AcOEt e etérea da partição do extrato EtOH das cascas dos frutos apresentaram os teores mais elevados de fenóis e flavonoides totais, bem como maior atividade antioxidante.

**Apoio:** CNPq, CAPES e FINEP pelas bolsas concedidas e apoio financeiro.

### Referências

- ALVES, A. A.; SALES, R. O.; NEIVA, J. N. M.; MEDEIROS, A. N.; BRAGA, A. P.; AZEVEDO, A. R.; Degradabilidade ruminal *in situ* de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth.) em diferentes tamanhos de partículas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 59, n.4, p.1054-1051, 2007.
- AMORIM, V. R.; S. FILHO, H. L. A.; BEZERRA, R. D. S.; CHAVES, M. H.; ALMEIDA, F. R. C.; BRITO, S. M. R.; Antinociceptive potential of *Parkia platycephala* Benth. in streptozotocin-induced diabetic rats. **African Journal of Biotechnology**, v. 11, p. 10149-10154, 2012.
- FERREIRA, E. L. F. **Contribuição ao conhecimento químico e potencial farmacológico de *Lecythis pisonis* Camb. (Lecythidaceae) e *Parkia platycephala* Benth.** 2012. 182p, Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2012.
- OLEA, R. S. G.; ROQUE, N. F. Análise de misturas de triterpenos por RMN de <sup>13</sup>C. **Química Nova**, v. 13, n. 4, p. 278-281, 1990.
- RÍOS, M. Y.; RAMÍREZ-CISNEROS, M. A.; LEÓN-RIVERA, I.; ESTRADA-SOTO, S.; NAVARRETE-VÁZQUEZ, G.; AGUILAR-GUADARRAMA, A. B. Complete NMR assignment of 3,4-seco-lup-20(29)-en-3-oic acid from *Decatropis bicolor*. **Magnetic Resonance in Chemistry**, v. 50, p. 329-331, 2012.
- SOBRINHO, T. J. S. P.; GOMES, T. L. B.; CARDOSO, K. C. M.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Otimização de metodologia analítica para o doseamento de flavonóides de *Bauhinia cheilantha* (Bongard) Steudel. **Química Nova**, v. 33, n. 2, p. 288-291, 2010.
- SOUSA, C. M. M.; SILVA, H. R.; VIEIRA JÚNIOR, G. M.; AYRES, M. C. C.; COSTA, C. L. S.; ARAÚJO, D. S.; CAVALCANTE, L. C. D.; BARROS, É. D. S.; ARAÚJO, P. B. de M.; BRANDÃO, M. S.; CHAVES, M. H. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, v. 30, p. 351-355, 2007.

**Palavras-chave:** *Parkia platycephala*, Atividade antioxidante. Triterpenos.