

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:H₂O (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-CH₂Cl₂ (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 λ_{\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 λ_{\max} =750 nm (SOUSA et al., 2007). O teor de flavonóides totais (FLAT) foi determinado em equivalente de rutina utilizando solução metanólica de AlCl₃ no λ_{\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 ¹H e ¹³C. Os espectros de RMN ¹H e ¹³C foram obtidos em espectrômetros

Brüker Avance DRX-500 operando a 500 (^1H), 125 MHz (^{13}C), utilizando 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 μm x 0,25 μm) com temperatura da interface a 310 °C. O volume injetado foi de 1,0 μL (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 flavonóides 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 disto, foi observada uma correlação positiva entre o teor de fenóis totais e a atividade antioxidante (CE_{50}).

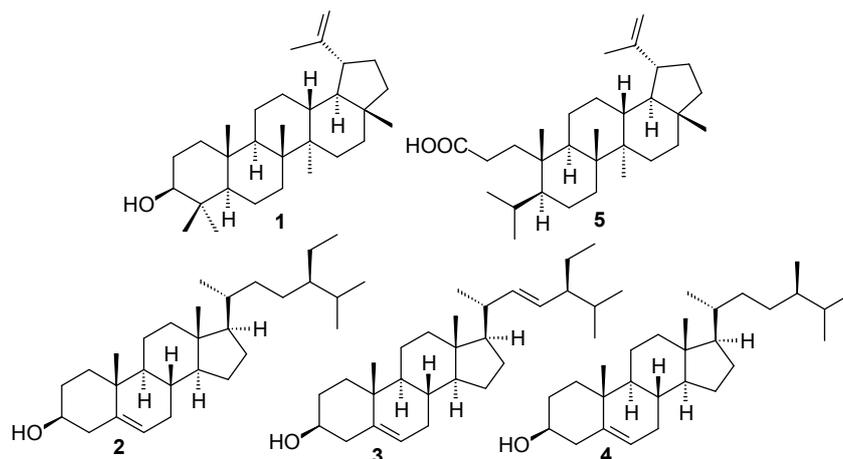
Tabela 1 - Fenóis totais (FT), Flavonóides totais (FLAT) e atividade antioxidante (CE_{50}) do extrato EtOH das cascas dos frutos de *P. platycephala* e frações de partição

Amostra	Fenóis totais (FT) mg de EAG/g de amostra \pm DP	Flavonóides 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 triterpenóides foram identificadas pela análise dos espectros de RMN ^1H e ^{13}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 ^1H e ^{13}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 ^{13}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.