



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
Coordenadoria de Pesquisa – CPES**

*Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 – Bairro Ininga  
Cep: 64049-550 – Teresina-PI – Brasil – Fone (86) 215-5564  
E-mail: pesquisa@ufpi.edu.br*

**ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE CONSTITUINTES QUÍMICOS DA FRAÇÃO  
HEXÂNICA DE *Senna acuruensis* (LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE)**

*Luanda Ferreira Floro Da Silva (ICV), Mariana Helena Chaves (Orientadora, Departamento  
de Química- UFPI)*

### **Introdução**

A espécie *Senna acuruensis* Benth (sinonímia *Cassia acuruensis*) pertence à família Fabaceae, subfamília Caesalpinioideae. É uma espécie endêmica do nordeste brasileiro, conhecida popularmente como canela de velho ([www.cnip.org.br](http://www.cnip.org.br), acesso em fevereiro de 2014; [www.ipni.org](http://www.ipni.org), acesso em fevereiro de 2014). Estudos desenvolvidos pelo nosso grupo de pesquisa revelaram, por meio de análises de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e espectrometria de massas (EM), que as folhas desta espécie são uma fonte rica em rutina e quercetina, flavonoides conhecidos por possuírem forte ação antioxidante (SANTOS, 2014). O presente trabalho teve como objetivo isolar e identificar os constituintes químicos da fração hexânica das folhas de *S. acuruensis*, bem como avaliar o potencial antioxidante dos extratos das cascas dos frutos e sementes desta espécie.

### **Metodologia**

*Fracionamento cromatográfico da fração hexânica (FH).* A FH (10 g), proveniente da partição do extrato etanólico das folhas de *S. acuruensis*, foi fracionada por meio de cromatografia em coluna de gel de sílica, eluída com hexano, hexano-AcOEt e AcOEt (polaridade crescente), fornecendo 66 frações, que após análise em CCDC, foram reunidas em 22 grupos, de acordo com as cores e com os fatores de retenção observados nas cromatoplacas. No grupo HS3 foi identificado o composto **1** (63 mg). A parte solúvel (92 mg) em hexano do grupo HS11 (311 mg) e HS19 (326 mg) foram purificados por cromatografia em coluna de Sephadex LH-20, utilizando hexano-diclorometano (1:4) e levou ao isolamento da mistura dos compostos **2-5** (37 mg) e a mistura de **6** e **7** (80 mg), respectivamente.

*Identificação dos compostos isolados.* Os espectros de Resonância Magnética Nuclear (RMN) de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  foram obtidos em espectrômetro Varian 400, operando a 400 MHz para o  $^1\text{H}$  e 100 MHz para o  $^{13}\text{C}$ . Foi utilizado como solvente o clorofórmio deuterado e o TMS como referência interna.

Atividade antioxidante (AA), determinação dos teores de fenóis (FT) e flavonoides totais (FLAT). A avaliação da AA foi feita pelo método do sequestro do radical livre DPPH e o teor de FT foi determinado por espectrometria na região do visível utilizando o método de Folin-Ciocalteu (SOUSA et al., 2007). O teor FLAT foi determinado por reação de redução dos fitoconstituintes na presença de cloreto de alumínio (FERREIRA et al., 2014).

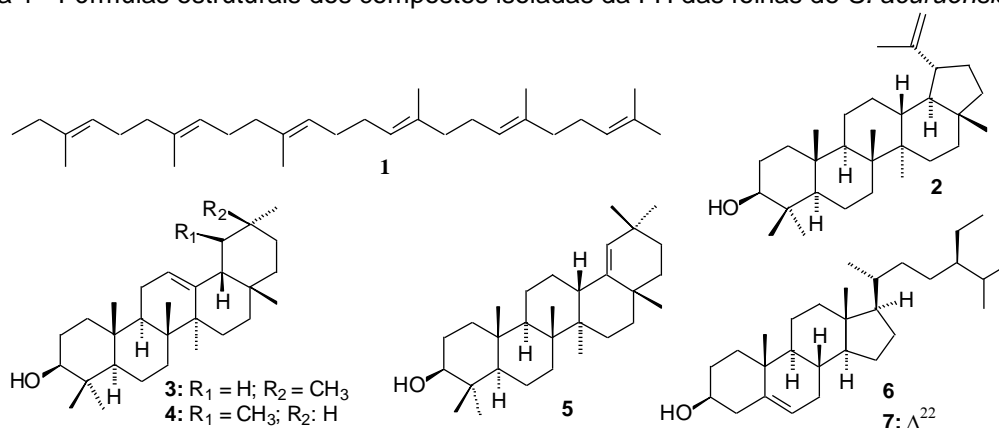
## Resultados e Discussão

As fórmulas estruturais dos compostos isolados e identificados na FH das folhas de *S. acruensis* são apresentadas na Figura 1. A análise por RMN  $^1\text{H}$  do grupo HS3 apresentou perfil característico de substância de natureza isoprênica. Os dados obtidos foram compatíveis com os relatados por Ferreira (2012) para o triterpenoide esqualeno (**1**).

O espectro de RMN  $^1\text{H}$  dos compostos **2-5** apresentou simpletos entre  $\delta$  2 e 0,7 de metila em carbono não hydrogenado e um sinal em  $\delta$  3,18 (dd,  $J=5,0$  e  $11,1$  Hz) que juntos são característicos de triterpenoides  $3\beta\text{-OH}$ . Os esqueletos dos triterpenoides foram definidos pela análise dos sinais da região de olefina do espectro de RMN  $^{13}\text{C}$ , permitindo identificar o lupeol (**2**) [ $\delta$  151,1 (C-20) e 109,5 (C-29)],  $\alpha$ -amirina (**3**) [ $\delta$  124,5 (C-12) e 139,7 (C-13)],  $\beta$ -amirina (**4**) [ $\delta$  121,9 (C12) e 145,3 (C-13)] e germanicol (**5**) [ $\delta$  129,8 (C-18) e 142,8 (C-18)] os quais apresentam esqueletos lup-20(29)-eno, usan-12-eno, olean-12-eno e olean-18-eno, respectivamente (OLEA e ROQUE, 1990).

Os compostos **6** e **7** foram identificados em uma mistura obtida do grupo HS19. O espectro RMN  $^1\text{H}$  desta mistura apresentou perfil característico de esteroides  $\Delta^5$  evidenciado pela presença de dois simpletos em  $\delta$  0,67 (H-18) e 1,00 (H-19) correspondentes a hidrogênios metílicos em carbono não hydrogenado, um multipletto em  $\delta$  3,52 (H-3) e um dupletto em  $\delta$  5,34 ( $J = 5,1$  Hz, H-6). Estes dados quando comparados com os relatados por Ferreira (2012) permitiram identificar os esteroides sitosterol (**6**) e estigmasterol (**7**). Este é o primeiro relato dos compostos **1-7** na espécie *S. acruensis* e do germanicol no gênero *Senna*.

Figura 1 - Fórmulas estruturais dos compostos isoladas da FH das folhas de *S. acruensis*



Os percentuais de atividade antioxidante dos extratos etanólico das cascas dos frutos (EECF, 17,36%) e das sementes (EES, 10,60%), quando comparadas aos controles positivos rutina (94,14%) e BHT ( $89,88 \pm 0,83$ ), apresentaram baixa atividade sequestradora do radical DPPH. EECF e EES apresentaram teores de fenóis totais,  $203,20 \pm 1,01$  e  $203,26 \pm 3,29$  mg EAG  $\text{g}^{-1}$  de amostra,

respectivamente, com valores estatisticamente semelhantes. O EECF apresentou maior teor de flavonoides totais ( $129,36 \pm 2,99$ ) que o EES ( $48,77 \pm 0,70$ ) (Tabela 1), no entanto, estes valores são inferiores aos relatados para os extratos etanólico e aquoso das folhas de *S. acuruensis*.

Tabela 1 - Percentual de atividade antioxidante (AA) e conteúdo de fenóis totais (FT) e flavonoides totais (FLAT) dos extratos de *S. acuruensis*

AMOSTRAS	DPPH <sup>*</sup>	FT	FLAT
	AA% $\pm$ DP	mg EAG g <sup>-1</sup> de amostra $\pm$ DP	mg ER g <sup>-1</sup> de amostra $\pm$ DP
EECF	17,36 $\pm$ 0,98	203,20 $\pm$ 1,01	129,36 $\pm$ 2,99
EES	10,60 $\pm$ 1,48	203,26 $\pm$ 3,29	48,77 $\pm$ 0,70
RUTINA	94,14 $\pm$ 0,22	nt	nt
BHT	89,88 $\pm$ 0,83	nt	nt

EAG: equivalente de ácido gálico; ER: equivalente de rutina; DP: desvio padrão; nt: não testado; \*concentração da amostra: 250  $\mu$ g mL<sup>-1</sup>.

### Conclusão

O estudo fitoquímico da fração hexânica das folhas de *S. acuruensis* resultou no isolamento e identificação dos triterpenoides esqualeno (1), lupeol (2),  $\alpha$ -amirina (3),  $\beta$ -amirina (4), germanicol (5) e dos esteroides sistosterol (6) e estigmasterol (7). Os compostos 1-4, 6 e 7 são inéditos na espécie e o germanicol (5) é inédito no gênero *Senna*.

EECF (17,36%) e EES (10,60%) apresentaram baixa atividade antioxidante, baixos teores de flavonoides totais e teores de fenóis totais.

O presente trabalho contribuiu para ampliar os conhecimentos fitoquímicos e farmacológicos do gênero *Senna* (Família Fabaceae).

**Apoio:** ao CNPq pelo apoio financeiro.

### Referências Bibliográficas

- FERREIRA, E. L. F. Contribuição ao conhecimento químico e potencial farmacológico de *Lecythis pisonis* Camb. (Lecythydaceae) e *Parkia platycephala* Benth (Leguminoseae). **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Piauí. 2012.
- FERREIRA, E. L. F., et al. Phytochemical investigation and antioxidant activity of extracts of *Lecythis pisonis* Camb. **J. Med. Plant Res.** v. 6, n. 8, p. 353-360, 2014.
- MAHATO, S. B.; KUNDU, A. P. <sup>13</sup>C spectra of pentacyclic triterpenoids – a compilation and some saliente features. **Phytochemistry**. v. 37, n. 6, p. 1517-1575, 1994.
- OLEA, R. S. G.; ROQUE, N. F. Análise de misturas de triterpenos por RMN de <sup>13</sup>C. **Quím. Nova**. v. 13, n. 4, p. 278-281, 1990.
- SANTOS, L. R. Perfil químico e potencial antioxidante de *Senna acuruensis* Benth. **Trabalho de conclusão de curso**. Universidade Federal do Piauí, Brasil, 2014.
- SOUSA, C. M. M. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante em cinco plantas medicinais. **Quím. Nova**, v. 30, n. 2, p. 351-355, 2007.

**Palavras-chave:** *Senna acuruensis*. Triterpenoides. Esteroides.