

Ciência e Natura

ISSN: 0100-8307

cienciaenaturarevista@gmail.com

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Da Silva, Luiz Everson; Teixeira de Sousa, Paulo; Kayser, Aristani Karine; da Silva,  
Virgínia Claudia; DallÓglia, Evandro Luiz

Estudo químico das folhas de *Acosmium dasycarpum* (VOGEL) YAKOVLEV.

Ciência e Natura, vol. 37, núm. 3, septiembre-diciembre, 2015, pp. 664-672

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467546194052>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

## Estudo químico das folhas de *Acosmum dasycarpum* (VOGEL) YAKOVLEV.

*Chemical Investigation of leaves of Acosmum dasycarpum (VOGEL) YAKOVLEV*

Luiz Everson Da Silva<sup>1</sup>, Paulo Teixeira de Sousa<sup>2</sup>, Aristani Karine Kayser<sup>2</sup>, Virgínia Claudia da Silva<sup>2</sup>, Evandro Luiz DallÓglia<sup>2</sup>

Universidade Federal do Paraná, UFPR, PR, Brasil  
 Universidade Federal de Mato Grosso, UFMS, Brasil

### Resumo

*Acosmum dasycarpum* é uma planta exclusiva do cerrado, conhecida popularmente como perobinha do campo, chapada, pau-paratudo, unha d'anta e genciana. Apesar de amplamente utilizada pela população na cura de diversos males, muito pouco se conhece sob o ponto de vista químico-farmacológico desta espécie. Em estudos efetuados em nossos laboratórios, constatou-se a presença de alcalóides quinolizídicos, alcalóides diazo-adamantanos, triterpenos, pironas. Neste trabalho, é apresentada o isolamento da catequina, lupeol, isômeros (E)-4-hidroxicinamato de metila (A) e (Z)-4-hidroxicinamato de metila (B), bornesitol, 3-O-β-D-glicopiranosilsitosterol, sendo que com exceção lupeol os demais compostos isolados são inéditos na espécie.

**Palavras-chave:** Cerrado, *Acosmum*; fitoquímica.

### Abstract

*Acosmum dasycarpum* is a plant unique to cerrado, known as the field perobinha, plates, wood-paratudo, nail d'anta and gentian. Although widely used by people in the cure of various ailments, very little is known from a chemical-pharmacological this species. In studies conducted in our laboratories, it was the presence of alkaloids quinolizídicos, diazo-adamantane alkaloids, triterpenes, Pirona. In this paper, we present the isolation of catechin, lupeol, isomers (E)-4-methyl hidroxicinamato of (A) and (Z)-4-methyl hidroxicinamato of (B), bornesitol, 3-O-β-D - glicopiranosilsitosterol, with all except lupeol isolated compounds are unprecedented in kind.

**Keywords:** Savannah like-region; *Acosmum*; phytochemistry.

## 1 Introdução

**A***cosmum dasycarpum* é uma planta característica e exclusiva dos cerrados e cerradões, restrita as regiões central e nordeste do Brasil, tendo ocorrência no cerrado brasileiro entre os estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso e Goiás. Sua altura varia entre 4 e 6 m, dotada de copa pequena, tronco tortuoso com casca suberosa folhas alternadas, flores brancas e frutos com legume (vagem achata). Floresce durante os meses de novembro e dezembro. Os frutos amadurecem a partir de fevereiro (GUNN, 1984).

É conhecida popularmente como perobinha do campo, chapada, pau-paratudo, unha d'anta e genciana (ICHIMURA et al., 1999; IMASHIRO & SEKI, 2004; JUNIOR, 2009) sendo atribuídas à casca da raiz propriedades terapêuticas como tranqüilizante, hipotensor, antineoplásico, antisifílico, antireumático e no tratamento de afecções cutâneas, além da ação diurética atribuídas às suas folhas (KAYSER, 2009; KOJIMA et al., 1990).

Leguminosae é uma das maiores famílias das Angiospermas, sendo composta, por aproximadamente, 650 gêneros e cerca de 18.000 espécies (LEWIS, 1987). As espécies de Leguminosae estão subordinadas a três subfamílias distintas entre si: Caesalpinoideae, Mimosoideae e Papilionoideae-Fabaceae, sendo que a última é a maior delas, estando representada por cerca de 400 gêneros.

Dentre os gêneros de Fabaceae, *Acosmium* pertence à tribo Cadieae, uma das mais primitivas da subfamília Papilioideae (LORENZI, 1998).

Esta linhagem é composta por tribos, por estarem intimamente relacionadas, apresentam, com exceção de algumas espécies, metabólitos essenciais da classe dos alcalóides quinolizidínicos de diferentes tipos. Os alcalóides quinolizidínicos são compostos secundários encontrados nas sementes de plantas, possivelmente para protegê-las contra predadores patogênicos de sementes (MACHADO, 2008). As demais tribos são isentas

de alcalóides ou contém alcalóides com estrutura química diferente (PARIZOTTO, 2003).

Em estudos realizados no nosso grupo com a casca da raiz de *A. dasycarpum*, foram descritos o isolamento e a identificação de alcalóides diaza-adamantanos e quinolizidínicos (TREVISAN, 2002).

Entre os metabólitos produzidos em *Acosmium*, predominam os alcalóides quinolizídicos do tipo esparteína e ormosia, de forma que também já foram isolados e identificados, triterpenos, pironas e isoflavononas (MACHADO, 2008).

Neste trabalho investigamos pela primeira vez os metabólitos presentes nas folhas de *Acosmium dasycarpum*, com vistas, ao isolamento e identificação de substâncias biologicamente ativas.

## 2 Resultados e Discussão

O extrato metanólico das folhas de *A. dasycarpum* foi submetido à partição com solventes diclorometano, acetato de etila e água, obtendo-se assim as frações diclorometano (FDCM) acetato de etila (FAcOEt) e resíduo aquoso (FAq). A fração FAcOEt foi fracionada através de técnicas cromatográficas fornecendo a catequina (1). A estrutura da catequina foi elucidada através da análise dos espectros de RMN  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ , espectro de massa, e comparação com dados na literatura (Tabela 1) (RODRIGUES, 1996). O espectro de RMN  $^1\text{H}$  mostrou 5 sinais na região de hidrogênios aromáticos. O valor da constante de acoplamento entre os sinais em  $\delta_{\text{H}}$  5,86 (d,  $J=2,4$  Hz, H-8),  $\delta_{\text{H}}$  6,01 (d,  $J=2,4$  Hz, H-6), confirmou a presença de acoplamento em *meta*, certamente no anel A, e os deslocamentos químicos em  $\delta_{\text{H}}$  6,76 (*m*, H-5',H-6') e  $\delta_{\text{H}}$  6,88 (d,  $J=2,0$  Hz, H-2') são indicativos de anel trissubstituído, padrão muito comum em anel B de flavonóides. No entanto, a multiplicidade dos valores das constantes de acoplamento verificadas nos sinais observados na faixa entre 4,54 e 2,90, são fortes indicativos da presença de esqueleto flavan-3-ol. Assim, o sinal em  $\delta_{\text{H}}$  4,54 (d,  $J=8,0$  Hz, H-2) acopla com os hidrogênios em  $\delta_{\text{H}}$  2,52 (dd,  $J=8,60$  e 16,0 Hz, H-4 $\beta$ ), com os hidrogênios em  $\delta_{\text{H}}$  2,90 (dd,  $J=6,0$  e

16,0 Hz, H-4 $\alpha$ ) e com os hidrogênios em  $\delta_{\text{H}}$  4,0 (td,  $J=8,0; 8,8$ ; 6,0 Hz, H-3); H-3 acopla também com os hidrogênios H-4 $\beta$  e H-4 $\alpha$ . O espectro de RMN de  $^{13}\text{C}$  BBD apresentou 14 sinais, sendo um dos sinais atribuídos a dois carbonos C-3' e C-4' em  $\delta_{\text{CH}}$  145,89, ambos protegidos em *ortho* pelo efeito mesomérico exercido pelas hidroxilas sustentadas pelos carbonos vicinais. A ausência do sinal correspondente a carbonila, a presença dos sinais atribuídos aos carbonos metínicos  $\delta_{\text{CH}}$  82,78 (C-2) e  $\delta_{\text{CH}}$  68,53 (C-3), e metilênico  $\delta_{\text{CH}_2}$  28,98 (C-4), concordam com as informações fornecidas pelo RMN de  $^1\text{H}$ . Todas as atribuições de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  foram, portanto, confirmadas por comparação dos dados espectrais dos deslocamentos químicos encontrados para a molécula de catequina, descrita na literatura (RODRIGUES, 1996). O espectro de massas confirma a fórmula molecular da catequina C<sub>15</sub>H<sub>14</sub>O<sub>6</sub> pelo pico em  $m/z$  270, e mostra a característica fragmentação fornecida pela reação retro Diels-Alder  $m/z$  152 (41%).

A partir do extrato metanólico realizou-se uma partição ácido-base, obtendo duas soluções extractivas uma hexano: éter etílico e a outra ácida. Tratamento cromatográfico da fração hexano: éter etílico permitiu identificar 2 substâncias, **2** e **3**. A substância **2** identificada como lupeol (**2**), já é descrita na literatura por (SEGER et al., 1997), e os dados espectrais de RMN  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  foram coincidentes.

Os espectros de RMN  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ , mapa de contorno de  $^1\text{Hx}^1\text{H-COSY}$  e HMQC, e comparação com dados descritos na literatura (Tabela 2), ( SILVA, 2006) permitiram inferir que a substância **3** é uma mistura de isômeros (*E*)-4-hidroxicinamato de metila (**A**) e (*Z*) -4-hidroxicinamato de metila (**B**) (**3**). Os espectros de RMN de  $^1\text{H}$  da mistura de isômeros **A** e **B** exibiram sinais coincidentes em  $\delta_{\text{H}}$  7,43 (d, 8,4, H-2,6) e  $\delta_{\text{H}}$  6,86 (d, 8,4, H-3,5) que se acoplam entre si, como mostrou o mapa de contornos  $^1\text{Hx}^1\text{H-COSY}$ , e foram compatíveis com o de um sistema aromático tipo AA'BB'. Sinais na região de frequência alta confirmaram a presença de dois grupos carbometoxi em  $\delta_{\text{H}}$  3,80 (**A**)  $\delta_{\text{H}}$  3,91 (**B**). Pelos sinais correspondentes aos hidrogênios ligados a carbonos vinílicos com constantes de acoplamento igual  $J=16,0$  Hz e absorções em  $\delta_{\text{H}}$  6,31 (d) e  $\delta_{\text{H}}$  7,64 (d) que foram atribuídas aos hidrogênios H-8 e H-7 da substância **A**, respectivamente, tornou-se

possível definir sua configuração como sendo *trans*. Os sinais remanescentes em  $\delta_{\text{H}}$  6,86 (d) e  $\delta_{\text{H}}$  7,96 (d), foram então atribuídos aos hidrogênios H-8 e H-7 da substância **B**, respectivamente, e pela constante de acoplamento com  $J=10,5$  Hz foi definido como o isômero *cis*. Análise dos espectros de RMN de  $^{13}\text{C}$ -BBD de **A+B** indicou sinais correspondentes aos carbonos olefínicos de **A** [ $\delta_{\text{CH}}$  114,98 (C-8) e  $\delta_{\text{CH}}$  144,50 (C-7)] e **B** [ $\delta_{\text{CH}}$  115,90 (C-8) e  $\delta_{\text{CH}}$  131,93 (C-7)] e outros sinais que com o auxílio do mapa de contornos HMQC permitiu a atribuição de todos os carbonos hidrogenados caracterizando as estruturas dos ésteres (*E*)-4-hidroxicinamato de metila (**A**) e (*Z*)-4-hidroxicinamato de metila (**B**).

Estudos cromatográficos com a fase ácida, permitiram o isolamento das substâncias **4** e **5**. O espectro de RMN  $^1\text{H}$  da substância **4**, identificado com sendo o bornesitol, exibiu sinais de descolamento químicos de hidrogênio na região de açúcar,  $\delta_{\text{H}}$  4,8-2,9, além de uma absorção característica em  $\delta_{\text{H}}$  3,42 com integração para 3 hidrogênios, relativa a grupamento metoxílico em sistemas cílicos. Os sinais assinalados e a perfeita multiplicidade verificada permitiram definir os acoplamentos entre os hidrogênios desta unidade açúcar:  $\delta_{\text{H}}$  3,3 (m, H-1), 4,7 (sl, H-2), 4,48 (dd, 4,5 e 13,8 Hz, H-3), 4,3 (d, 5,1 Hz, H-4), 2,98 (t, 9 Hz, H-5), 4,62 (sl, H-6). Foram notadas diferenças significativas nos deslocamentos químicos dos hidrogênios quando comparados com os respectivos valores encontrados na literatura (TREVISAN et al., 2008). Este fato provavelmente se deve ao fator desproteção ( $\Delta\delta \approx +1,0$  ppm) revelado pela comparação de espectros obtidos DMSO-d<sub>6</sub> e comparados com dados na literatura de espectros de D<sub>2</sub>O. No espectro de RMN de  $^{13}\text{C}$  foi possível observar na região de frequência média os sinais correspondentes aos carbonos carbinólicos metínicos sp<sup>3</sup>  $\delta_{\text{CH}}$  83,73 (C-1), 70,85 (C-2), 71,38 (C-3), 72,28 (C-4), 72,58 (C-5), 73,14 (C-6) e o sinal adicional do carbono da metoxila OCH<sub>3</sub> em  $\delta_{\text{CH}_3}$  59,61 (C-7) e ausência de carbono anomérico (acetal). Pela comparação com valores existentes na literatura (Tabela 3),<sup>14</sup> este açúcar foi determinado como sendo o bornesitol ou L-1-O-metil-mio-inositol (**4**).

A substância **5** isolada e denominada 3-O- $\beta$ -D-glicopiranossitossterol, apresentou sinais no espectro de RMN  $^1\text{H}$  característicos de

esteróides;  $\delta_H$  0,63 atribuído ao grupo metílico mais protegido e vários sinais entre  $\delta_H$  0,81 e  $\delta_H$  0,97 de grupos metílicos agrupados na mesma região de baixa freqüência. No espectro de RMN de  $^{13}C$  DEPT-90° e 135° foram observados quatro valores atribuídos a carbonos olefínicos sendo os deslocamentos químicos em  $\delta_{CH}$  141,05 e  $\delta_{CH}$  122,09 referentes aos carbonos C-5 e C-6 da ligação dupla característica da molécula do sitosterol. Em concordância com os dados do RMN de  $^1H$ , os outros sinais sugeriram a presença de uma unidade de açúcar,  $\delta_{CH}$  102,67 ppm do carbono anomérico C-1', quatro sinais de carbonos metínicos oxigenados em  $\delta_{CH}$  71,79, 75,43, 76,31, 78,58 e 78,69 e um sinal de carbono metilênico em  $\delta$  62,91 referente ao carbono C-6'' da molécula de glicose. O espectro de IV revelou uma banda larga em 3416  $cm^{-1}$  referente ao estiramento de grupos hidroxílicos e outras absorções em 2933  $cm^{-1}$  e 2871  $cm^{-1}$  referentes à presença de CH, CH<sub>2</sub> e CH<sub>3</sub> e em 1163  $cm^{-1}$  devido ao estiramento C-O. Devido a polaridade e a alta solubilidade em piridina e comparação dos valores dos deslocamentos químicos de carbonos e hidrogênios com os da literatura (Tabela 4) confirmou a estrutura como sendo o 3-

O- $\beta$ -D-glicopiranossitositosterol (**5**) (TREVISAN, 2002).

Com exceção do lupeol as demais substâncias estão sendo relatadas pela primeira vez no gênero *Acosmium*.

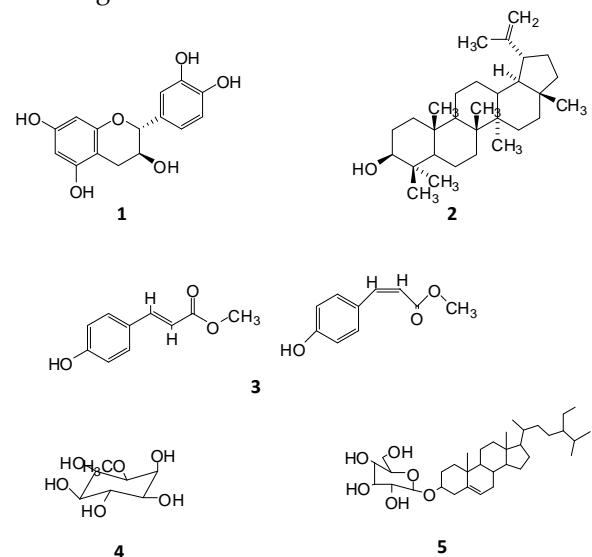


Figura 1: Substâncias isoladas das folhas de *Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev.

Tabela 1:Dados de RMN de  $^1H$  (200 MHz) e  $^{13}C$  (50 MHz) da Catequina

C	FOO & KARCHESY, 1989		Catequina	
	$\delta C$	$\delta H$	$\delta C$	$\delta H$ ( mult.; (J Hz)
2	82,56	4,59 (d; 7,5)	82,78	4,55 (d; 7,74)
3	68,33	4,04 (m)	68,53	4,0 (td, 8,0; 8,8; 6,0)
4 $\alpha$	28,66	2,93 (dd; 16,1 e 5,3)	28,98	2,90 (dd; 16,0 e 5,3)
4 $\beta$		2,56 (dd; 16,1 e 8,2)		2,52 (dd; 16,0 e 8,6)
5	157,14	-	157,89	-
6	96,17	5,90 (d; 2,2)	96,39	5,86 (d; 2,4)
7	157,63	-	157,44	-
8	95,45	6,04 (d; 2,2)	95,58	6,01 (d; 2,4)
9	156,82	-	156,99	-
10	100,60	-	100,76	-

1'	132,09	-	132,15	-
2'	115,20	6,91 ( <i>d</i> ; 1,5)	115,95	6,88 ( <i>d</i> ; 2,0)
3'	145,58	-	145,89	-
4'	145,64	-	145,89	-
5'	115,33	6,76 ( <i>m</i> )	115,47	6,76 ( <i>m</i> )
6	120,04	6,76 ( <i>m</i> )	120,26	6,76 ( <i>m</i> )

**Tabela 2** – Dados de RMN de  $^1\text{H}$  (500 MHz) e de  $^{13}\text{C}$  (125 MHz) dos isômeros (*E*)-4-hidroxicinamato de metila (A) e (*Z*)-4-hidroxicinamato de metila (B)

C	(IMASHIR O & SEKI, 2004)*	A		B		A e B	
		HMQC ( $^1J$ )					
		$\delta\text{H}$	$\delta\text{H}$	$\delta\text{C}$	$\delta\text{H}$	$\delta\text{C}$	
1	-	-		122, 90	-	122, 90	-
2	7,70 ( <i>d</i> ; 8,8)	7,43 ( <i>d</i> ; 8,4)	132, 0	7,43 ( <i>d</i> ; 8,4)	132, 0	H-3	
3	6,88 ( <i>d</i> ; 8,8)	6,86 ( <i>d</i> ; 8,4)	115, 40	6,86 ( <i>d</i> ; 8,4)	115, 40	H-2	
4	-	-	157, 58	-	157, 58	-	
5	6,88 ( <i>d</i> ; 8,8)	6,86 ( <i>d</i> ; 8,4)	115, 40	6,86 ( <i>d</i> ; 8,4)	115, 40	H-6	
6	7,70 ( <i>d</i> ; 8,8)	7,43 ( <i>d</i> ; 8,4)	132, 0	7,43 ( <i>d</i> ; 8,4)	132, 0	H-5	
7	6,86 ( <i>d</i> ; 12,9)	7,64 ( <i>d</i> ; 16)	144, 50	7,96 ( <i>d</i> ; 10,5)	131, 93	H-8	
8	5,84 ( <i>d</i> ; 12,9)	6,31 ( <i>d</i> ; 16)	114, 98	6,86 ( <i>d</i> ; 10,5)	115, 90	H-7	
9	-	-	166, 81	-	166, 81	-	
9- $\text{OCH}_3$	3,73 (s)	3,80 (s)	-	3,91 (s)	51,9 1	-	

**Tabela 3** – Dados de RMN de  $^1\text{H}$  (300 MHz) e  $^{13}\text{C}$  (75 MHz) do Bornesitol

	ICHIMURA et al, 1999		Bornesitol	
C	$\delta\text{c}$	$\delta\text{H}^*$	$\delta\text{H}$ (mult.; J Hz)	$\delta\text{C}$
1	80,52	3,19	3,3 ( <i>m</i> )	83,73
2	67,66	4,29	4,7 ( <i>sl</i> )	70,85
3	71,09	3,48	4,48 ( <i>dd</i> ; 4,5 e 13,8)	71,38
4	72,28	3,61	4,3 ( <i>d</i> ; 5,1)	72,28
5	74,45	3,26	2,98 ( <i>t</i> , 9 Hz)	72,58
6	71,65	3,63	4,62 ( <i>sl</i> )	73,14
OCH <sub>3</sub>	56,72		3,42 ( <i>s</i> , 3H)	59,61

**Tabela 4** – Dados de RMN de  $^{13}\text{C}$  (50 MHz) de 3-O- $\beta$ -D-glicopiranosilsitosterol

C	(KOJI MA et al., 1990)	3-O- $\beta$ -D- glicopiranosilsitosterol		C	(KOJI MA et al., 1990)	3-O- $\beta$ -D- glicopiranosilsitosterol	
		$\delta\text{C}$	$\delta\text{C}$			$\delta\text{C}$	$\delta\text{C}$
1	36,8	37,06		15	23,8	23,52	
2	29,3	29,58		16	28,7	28,69	
3	76,9	76,58		17	55,4	56,37	
4	41,8	40,08		19	19,7	19,57	
5	140,4	141,05		21	20,6	20,14	
6	121,2	122,08		23	27,8	26,48	
7	31,4	32,19		24	45,1	46,10	
8	31,4	32,21		27	18,9	19,16	
9	49,6	50,47		29	12,1	12,30	
10	36,8	37,06		1'	100,8	102,67	
11	22,5	21,42		2'	73,4	75,43	
12	39,7	39,45		3'	76,7	76,60	
13	42,3	42,61		4'	68,5	71,79	
14	56,2	56,96		5'	71,5	71,79	

### 3 Parte Experimental

Os espectros de RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  foram realizados em espetrômetros Varian 300 MHz, Modelos Mercury 300 e Varian INOVA operando a 300 MHz para  $^1\text{H}$ ; 75 MHz para  $^{13}\text{C}$  e 500 MHz para  $^1\text{H}$  e 125 MHz para  $^{13}\text{C}$ , respectivamente, otimizados para técnicas unidimensionais (RMN de  $^1\text{H}$ , de  $^{13}\text{C}$  e subspectros DEPT 125 MHz) e bidimensionais ( $^1\text{H}$ ,  $^1\text{H}$ -COSY e  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ -HMQC). Os deslocamentos químicos foram registrados em unidade  $\delta$  e as constantes de acoplamento ( $J$ ) em Hz. As análises de infravermelho foram obtidas em Espectrômetro de IV – Modelo BOMEM MB – Series – FT/IR usando pastilhas de KBr. O espectro de massa foi obtido através do cromatografo gasoso acoplado a espectro de massa, marca – SHIMADZU, modelo – QP- 5050.

As separações cromatográficas por adsorção ou exclusão, foram realizadas em colunas cilíndricas de vidro de dimensões dependentes da quantidade de amostra a serem empregadas. Foram utilizadas, como fases estacionárias sílica gel 60 (70-230 mesh) Merck®, florisol Aldrich® e Sephadex LH-20 sigma®, submetidas a pressão atmosférica. As cromatografias em camada delgada (CCD) foram realizadas em placas de vidro recoberta por sílica gel 60 G Merck®, empregando-se luz UV (254 e 366 nm) e vapores de iodo como reveladores.

### 4 Material Vegetal

As folhas de *Acosmium dasycarpum* (Vog.) Yakovlev foram coletadas no Município de Chapada dos Guimarães – MT, na Rodovia Senador Vicente Bezerra Neto – Km 0,1 (Usina do Manso) em 26 de fevereiro de 2005. A ratificação taxonômica foi realizada no Instituto de ciências Biológicas da UFMT, pela Profª Drª Miramy Macedo, sendo a exsicata depositada no herbário Central da Universidade Federal de Mato Grosso sob o nº 24.079.

### 5 Isolamento de constituintes químicos

As folhas de *A. dasycarpum* foram coletadas e secas em temperatura ambiente. Em seguida o material botânico (3,4 Kg) foi triturado em moinho elétrico e desengordurado por maceração a frio em hexano (2L/Kg). Posteriormente, a torta foi colocada em maceração com diclorometano (2L/Kg) e em metanol (2L/Kg), com agitação ocasional. Este processo foi realizado em cinco ciclos de sete dias, seguido de filtração e concentração em evaporador rotativo a pressão reduzida (40°C), obtendo-se o extrato bruto hexânico na forma de sólido amorfó verde (47,0 g; 1,4%), o extrato bruto diclorometano, na forma de sólido amorfó verde escuro (52,3g; 1,5%) e o extrato bruto metanólico na forma de sólido amorfó verde escuro (536,8 g; 15,6%).

O extrato bruto metanólico (42 g) foi solubilizado em MeOH:H<sub>2</sub>O (70:30; 400 mL) sendo posteriormente submetido a extração com diclorometano (3x200 mL) e acetato de etila (3x200 mL), obtendo-se, desta forma, após a eliminação do solvente em pressão reduzida, respectivamente as frações diclorometano (3,3 g; 7,7%), acetato de etila (9,9 g; 23,6%) e o resíduo aquoso (13,6 g; 32,3%).

Realizou-se fracionamento cromatográfico em coluna clássica com 3 g da fração acetato de etila. A coluna foi empacotada com 74,9 g de sílica gel (63-200  $\mu\text{m}$ ) umedecida em hexano, utilizou-se como eluentes Hex:AcOEt (8:2; 6:4; 1:1; 3:7), DCM:AcOEt (7:3; 1:1; 4:6; 3:7), AcOEt 100% e AcOEt:MeOH (9:1; 8:2; 7:3; 6:4; 1:1; 3:7). Desta coluna foi obtida a catequina.

O extrato bruto metanólico foi solubilizado em metanol (300 mL), sendo em seguida submetido a tratamento com carvão ativo (2 g), seguido de filtração em celite e lavagem com solução MeOH:AcOH 20% (500 mL). Após concentração em rotavapor, a pressão reduzida, o filtrado foi submetido a extração com hexano:éter etílico 1:1 (6x500 mL). Após alcalinização da fase ácida com hidróxido de amônio, até pH 9-10 e eliminação do solvente, foi

chamada de FA. A solução Hex: éter etílico foi concentrada em rotavapor, obtendo-se a fração F<sub>Hex:Éter</sub>.

Parte da fração hexano:éter etílico 5 g foi submetida a fracionamento cromatográfico em coluna clássica, fase estacionária sílica gel, tamponada com acetato de sódio 5 %, como sistemas de solventes Hex:DCM (1:1), DCM 100%, DCM:AcOEt (9:1; 7:3; 1:1; 2:8) e MeOH 100%. Desta coluna foram obtidos o lupeol (8,0 mg) e uma mistura de isômeros (E)-4-hidroxicinamato de metila e (Z)-4-hidroxicinamato de metila (31,1 mg). Submeteu-se a fração ácida (5,2 g) a um fracionamento em coluna clássica, utilizando com fase estacionária sílica gel 60 e óxido de alumínio (1:1), e como fase móvel DCM:AcOEt (8:2; 9:1), AcOEt 100%, AcOEt:MeOH (9:1; 8:2; 7:3; 6:4; 1:1; 4:6; 3:7; 2:8); MeOH 100% e MeOH:Dietilamina (9:1; 8:2; 7:3; 6:4; 1:1; 4:6; 3:7; 2:8; 1:9). Obteve desta coluna 88 subfrações. A subfração 18 eluía em AcOEt:MeOH (7:3) houve a formação de uma grande quantidade de cristais, que correspondia ao açúcar bornesitol. As subfrações 17-24 foram agrupadas por similaridade cromatográfica e submetida à coluna cromatográfica a partir de 2,6 g, usando como fase estacionária sílica gel 60 e terra de infusória (1:1), e como eluentes Hex:DCM (1:1; 3:7; 2:8), DCM 100%, DCM:MeOH (9:1; 8:2; 7:3; 1:1; 2:8) e MeOH 100%. Desta forma obteve-se o isolamento da substância 3-O-β-D-glicopiranosilsitosterol.

## 6 Considerações Finais

Este trabalho vem colaborar para o conhecimento químico de *Acosmum dasycarpum*, uma vez que com exceção do lupeol, os demais compostos isolados são inéditos na espécie.

## Agradecimentos

Fapemat, Centro de Pesquisa do Pantanal e CNPq, Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas (INAU).

## Referências

BARROSO, G.M. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Viçosa: Imprensa Universitária, 1991, 377p.

BURKART P.R.; LANDIS, T. Plant Induced Seizures: Reappearance of an old problem. Jornal of Neurology, 1952, p.667-670.

GUNN C.R. Fruits and seeds of genera in the subfamily Mimosoideae (Fabaceae). In: Technical Bulletin, v.1, p.150-151, 1984.

ICHIMURA, K.; KOHATA, K.; MUKASA, Y.; YAMAGUCHI, Y.; GOTO, R.; SUTO, K. Identification of L-bornesitol and changes in its content during flower bud development in sweet pea (*Lathyrus odoratus* L.). Biosci Biotechnol Biochem., v.63, p.189-191, 1999.

IMASHIRO, R.; SEKI, M. 2004. A Catalytic synthesis of chiral glycidic acid derivatives through chiral dioxirane-mediated catalytic asymmetric epoxidation of cinnamic acid derivatives. J. Org. Chem., v.69, p.4216-4226, 2004.

JUNIOR, P.T.; DALL'OGLIO, E.L.; DA SILVA, L.E.; FIGUEIREDO, U.S.; VIEIRA, P.C.; MACHADO, H.V; DOS SANTOS, L.G. Gênero *Acosmum*: composição química e potencial farmacológico. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.19 (1A), p.150-157, 2009.

KAYSER, A.K. Estudo Químico e Farmacológico das Folhas de *Acosmum dasycarpum* (Vog.) Yakovlev. 2009. 78f. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Química, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2009.

KOJIMA, H; SATO, N; HATANO, A; OGURA, H. Sterol glucosides from *Prunella vulgaris*. Phytochemistry, v. 29, p. 2351-2355, 1990.

LEWIS, G.P. Legumes of Bahia. Royal Botanic Garden Kew.1987, 369p.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil. São Paulo: Nova Odessa: Plantarum, 1998. 190 p.

MACHADO, H.V. Estudo Químico e Farmacológico do Caule (Casca e Cerne) de

*Acosmium dasycarpum* (Vog.) Yakovlev. 2008, 105f. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Química, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008.

PARIZOTTO, C.A. Contribuição ao estudo químico do cerne das raízes de *Acosmium dasycarpum* (Vog) Yakovlev. Cuiabá, 2003. 86f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2003.

RODRIGUES, A.A.G. Ecologia da reprodução de duas espécies de *Acosmium* (Schott) Benth. (Leguminosae-Papilionoideae) no cerrado de Moji Guaçu, 1996. 167f. Tese Doutorado em Biociências – Universidade Estadual Paulista de São Paulo, São Paulo, 1996.

SEGER, C; JANDL, B; BRADER, G. Case studies of CSEARCH supported struture elucidation strategies: lupeol and a new germacrane derivative. Fresenius Journal Analytical Chemistry, v.359, n.1, p. 42-45p, 1997.

SILVA, L.E. Heterociclos Aromáticos Nitrogenados: Síntese e Potencial Quimioterápicos, 2006. 183f. Tese de Doutorado em Química Orgânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

TREVISAN T.C; SILVA, E.A; DALL'OGLIO, E.L; DA SILVA, L.E; VELOZO, E.S; VIEIRA, P.C; JUNIOR, P.T. New quinolizidine and diazaadamantane alkaloids from *Acosmium dasycarpum* (Vog.) Yakovlev-Fabaceae. Tetrahedron Letters, v. 49, p. 6289-6292, 2008.

TREVISAN, T.C. Estudo químico-farmacológico da cascas das raízes de *Acosmium dasycarpum* (Vog.) Yakovlev. 2002. 173f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2002