

# ATIVIDADE BIOLÓGICA DE UM NOVO TRITERPENO ISOLADO DE *Guarea carinata* (MELIACEAE)

Orlando L. PEREIRA JÚNIOR<sup>1</sup>, Wilson WOLTER FILHO<sup>1</sup>, Esther L. Aguiar WOLTER<sup>1</sup>, Maria das Graças B. ZOGHBI<sup>1</sup>, Jane B. G. SIQUEIRA<sup>1</sup>, Carlos C. S. PINHEIRO<sup>1</sup>

**RESUMO** — Do cerne de *Guarea carinata* foi isolado como principal constituinte um triterpeno di-acetilado (I), do grupo dos protolimonóides, derivado do apo-tirucalol e que mostrou atividade no controle biológico das larvas de *Urbanus acawoioa* (WILLIAMS, R. C., 1926) (Lepidoptera Hesperiiidae).

**Palavras-chave:** Meliaceae, *Guarea carinata*, limonóides, triterpeno, *Urbanus acawoios*, *Clitoria racemosa*.

Biological Activity of a New Triterpen Isolated from *Guarea carinata* (Meliaceae).

**ABSTRACT** — From the bark of *Guarea carinata* was isolated as main constituent a diacetylated triterpen (I) of protolimonoids type, derived from apo-tirucalol, that showed antifeedant activity in biological control of *Urbanus acawoios* (Lepidoptera, Hesperiiidae).

**Key words:** Meliaceae, *Guarea carinata*, limonoids, triterpen, *Urbanus acawoios*, *Clitoria racemosa*.

## INTRODUÇÃO

A família Meliaceae de distribuição Pantropical, está incluída na ordem Rutales e compreende cerca de 60 gêneros e 1400 espécies (BANERJI & NIGAN, 1983). No Brasil as espécies mais encontradas estão distribuídas nos gêneros *Carapa*, *Cedrela*, *Guarea*, *Swietenia*, *Trichilia*, *Melia*, *Turrea* e *Aglata* (ANGELY, 1970). Na Amazônia brasileira, os gêneros de maior ocorrência são *Guarea*, *Carapa*, *Cedrela*, *Trichilia* e *Swietenia*, com uma distribuição bastante diversificada.

As espécies da família Meliaceae são caracterizadas quimicamente pela

presença de substâncias pertencentes ao grupo dos Limonóides, também chamadas meliacinas, conhecidas por suas atividades inseticidas (LIDERT *et al.*, 1985).

É sabido, há séculos, que muitas plantas têm desenvolvido mecanismos de defesa contra o ataque de insetos fitófagos, contudo, só mais recentemente é que as substâncias envolvidas nesse processo começaram a ser estudadas e caracterizadas e dentre estas os limonóides isolados de espécies de Meliaceae ganharam grande destaque (BILTON *et al.*, 1987).

Este trabalho relata o isolamento de um triterpeno natural (I), do tipo

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Coordenação de Pesquisas em Produtos Naturais, Caixa Postal 478, 69011-970, Manaus, Amazonas, Brasil.

protolimonóide, do cerne de *Guarea carinata* e a avaliação de sua atividade inseticida através de ensaios no controle biológico das larvas de *Urbanus acawoios*. A identificação estrutural do triterpeno (I) foi feita com base na análise dos dados espectrais obtidos através de modernas técnicas espectrométricas (IV, RMN<sup>1</sup>H, RMN<sup>13</sup>C e EM).

## MATERIAL E MÉTODOS

Coleta, identificação do material botânico e isolamento dos constituintes químicos.

Um espécimen de *Guarea carinata* foi coletado na Estrada Costa Marques, no município de Presidente Médici (Rondônia) e identificado pelo Dr. William A. Rodrigues está registrado no herbário da Coordenação de Pesquisas em Botânica do INPA sob o número 135.615.

A madeira foi seca à temperatura ambiente, moída e depois extraída exaustivamente com hexano em aparelho Soxhlet. A solução hexânica foi concentrada parcialmente em evaporador rotativo, sob pressão reduzida, até um volume de aproximadamente 300 ml. Ocorreu a deposição de um sólido cristalino, incolor, que foi removido por filtração, permitindo o isolamento de triterpeno (I).

**Atividade biológica da substância isolada.**

Em 1988, ocorreu um surto de um lepidóptero, *Urbanus acawoios* (Lepidoptera, Hesperiiidae), com alta infestação de lagartas em "palheteira" *Clitoria racemosa* (Leguminosae), no

campus do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus/ Amazonas. Houve várias gerações durante o ano, chegando a danificar as árvores até o ponto de desfolhamento total. De várias posturas, geralmente feitas nos brotos apicais e secundários, coletaram-se ovos e larvas, que foram acondicionados em seis frascos de vidro, contendo 50 larvas por grupo. No laboratório foi montada uma bateria de 5 ensaios onde cada um contava com 2 tratamentos:

tratamento 1: 1-5 mg/ml do Triterpeno I sobre *Urbanus acawoios*.  
tratamento 2: testemunho.

No tratamento 1 utilizaram-se cinco repetições, onde em cada uma foram colocadas 50 larvas por grupo de *Urbanus acawoios* em frascos de vidro e alimentados com folhas novas e tenras de *Clitoria racemosa*, adicionados por aspersão com o triterpeno I nas concentrações de 1 a 5 mg/ml, por grupo de larvas. No tratamento 2 foi usado o mesmo procedimento mas, à alimentação adicionava-se água destilada. Diariamente os frascos eram limpos e o alimento renovado. Durante o desenvolvimento do experimento registrava-se cotidianamente a temperatura do ar, que teve variação entre 27 a 32°C no laboratório.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A identificação estrutural do triterpeno I foi feita através da análise dos dados espectrométricos (IV, RMN<sup>1</sup>H, RMN<sup>13</sup>C e EM) e por comparação com os dados espectrométricos

registrados na literatura para o Chisocheton A (II) (CONNOLLY *et al.*, 1979) (Tab. 1 e 2), sendo posteriormente denominada 7-O-acetilchisocheton A (Fig. 1).

**Tabela 1.** Comparação dos dados de RMN<sup>1</sup>H do triterpeno I e do Chisocheton A (II).

C	I	II
7-H		3,94 (s)
15-H	5,07 (2H, m)	5,48 (2H, t, J=3)
21-H	6,06 (1H, d, J=3)	6,23 (1H, d, J=4)
23-H	3,80 (1H, m)	3,90 (1H, m)
24-H	2,54 (1H, d, J=7)	2,64 (1H, d, J=7)
OA <sub>c</sub>	1,89 (3H, s)	2,04 (3H, s)
	1,78 (3H, s)	
CMe	0,86 (9H, s)	0,99 (3H, s)
	0,99 (3H, s)	1,03 (6H, s)
	1,11 (6H, s)	1,09 (6H, s)
	1,14 (3H, s)	1,26 (3H, s)
		1,31 (3H, s)

Nos estudos do "screening" de atividade biológica do triterpeno I isolado do extrato hexânico de *Guarea carinata*, nas concentrações de 1 a 5 mg/ml, por grupo de inseto praga, 90 a 95 % conseguiram empupar, sem no entanto atingirem a fase de imago ou quando emergiram eram com deformações morfológicas visíveis (Tab. 3).

## CONCLUSÕES

No Brasil e particularmente na Amazônia, a ocorrência de espécies pertencentes à família Meliaceae é abundante, sendo que poucas foram estudadas parcial ou totalmente do ponto de vista fitoquímico. Do cerne de *Guarea carinata* foi isolado um novo protolimonóide, 7-O-acetilchisocheton A, o qual submetido a testes para comprovar as suas atividades biológicas, concluiu-se que em concentrações maiores do que 1mg/ml na alimentação

**Tabela 2.** Comparação dos dados de RMN<sup>13</sup>C do triterpeno I e do Chisocheton A (II).

Carbonos	I	II
1	38,15	38,5
2	33,42	33,9
3	216,00	217,2
4	46,31	46,9
5	47,66	46,5
6	23,75	24,9
7	74,42	71,9
8	45,95	44,0
9	41,96	40,8
10	36,50	37,1
11	15,92	16,3
12	32,33	32,3
13	46,45	46,5
14	158,68	161,5
15	118,03	119,6
16	34,65	35,1
17	52,07	52,6
20	43,85	44,2
21	96,16	96,6
22	30,84	31,3
23	79,27	79,7
24	66,22	66,7
25	56,63	57,1
26	26,54	27,2
27	25,45	26,2
Me	24,40	24,9
Me	20,57	21,1
Me	19,39	19,7
Me	18,80	19,3
Me	14,52	14,9
MeCO	20,98	21,5
MeCO	20,98	--
MeCO	169,48	170,0
MeCO	169,60	--

### 7-O-acetilChisocheton A

Sólido cristalino, incolor, p.f. 219-221°C

KBr

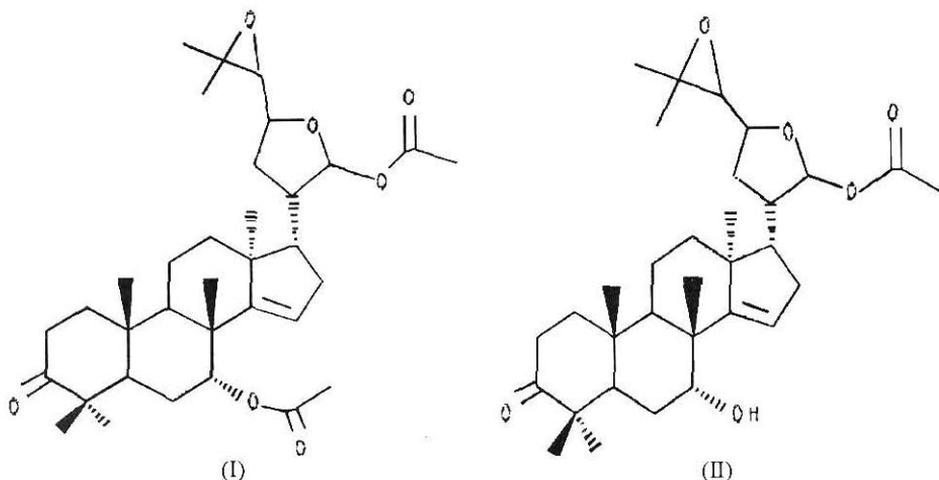
IV<sub>max</sub> (cm<sup>-1</sup>): 2920, 1710, 1220

RMN<sup>13</sup>C (50,3 MHz, CDCl<sub>3</sub>): Tabela 1

RMN<sup>1</sup>H (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>): Tabela 2

EM: m/z (int. rel.): 570 M<sup>+</sup> (2,4); 510 (6,60); 450 (28,9); 435 (20,5); 379 (13,0); 363 (5,3); 297 (15,8); 227 (33,5); 159 (38,8); 145 (39,3); 133 (31,8); 119 (49,6); 100 (100,0); 95 (80,3); 81 (86,2).

das larvas de *Urbanus acawoios* desenvolve uma atividade, possivelmente a nível de metamorfose do inseto, deformando-o ou impedindo o seu desenvolvimento, à semelhança de agentes teratogênicos e hormônios juvenis, respectivamente.



**Figura 1.** 7-O-acetilchisoche-ton A (I) isolado de *G. carinata* e Chisoche-ton A (II).

**Tabela 3.** Grau de deformações morfológicas e porcentual de mortalidade (%) no teste laboratorial.

Treatments/ Assays	Drug/ Vehicle	Concentration mg/ml	<i>U. acawoios</i> (%)	Parameters observed
T <sub>1</sub>	Triterpeno I	1	90	deformações morfológicas, pupa.
T <sub>1</sub>	Triterpeno I	2	92,5	pupa, coloração preta.
T <sub>1</sub>	Triterpeno I	3	93,0	pupa, coloração preta.
T <sub>1</sub>	Triterpeno I	4	92,0	pupa, coloração preta.
T <sub>1</sub>	Triterpeno I	5	95,0	pupa, coloração preta.
T <sub>2</sub>	Água destilada	2	3,5	pupa, adulto.

## Bibliografia citada

- ANGELY, J. 1970. *Flora Analítica e Fitogeográfica do Estado de São Paulo*, 2º vol. p. 267-369.
- BANERJI, R.; NIGAM, S. K. 1983. Wood constituents of Meliaceae: A Review. *Fitoterapia*, 55:3.
- BBILTON, J. N.; BROUGHTON, H. B.; JONES, P. S.; LEY, S. V.; SHEPPARD, R. N.; SLAVIN, A. M. Z.; WILLIAMS, D. J. 1987. An X-Ray Crystallographic Mass Spectroscopic, and NMP Study of the Limonoid Antifeedant Azadirachtin and related derivatives. *Tetradedron*, 43:2805.
- CONNOLLY, J. D.; LABBÉ, C.; RYCROFT, D. S.; TAYLOR, D. A. H. 1979. Tetranortriterpenoids and Related Compounds. Part 22. New apotirucallol Derivatives and Tetranortriterpenoids from the Wood and Seeds of *Chisoche-ton paniculatus* (Meliaceae). *J. Chem. Soc. (Perkins I)*, 2959.
- LIDERT, Z.; TAYLOR, D. R. H.; TRIRUGNAMAN, M. 1985. Insect antifeedant activity of Prieurianin-type Limonoids. *J. Nat. Prod.*, 48:843.
- WILLIAMS, R. C. 1926. Studies in neotropical Hesperioidea. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 52: 61-87.

Aceito para publicação em 09/8/1993