

# Cadernos de Cultura e Ciência

## *Culture and Science Periodicals*

# 01

### **Avaliação dos constituintes químicos e atividades antioxidante e toxicidade de *Dimorphandra gardineriana* (leguminoseae)**

*Evaluation of the Chemical Constituents and Antioxidant activities and Toxicity from *Dimorphandra gardineriana* (Leguminoseae)*

Nara K. A. Santos<sup>1\*</sup>; Elissandra C. Angélico<sup>1</sup>; Fabíola F. G. Rodrigues<sup>1</sup>; Germana F. Caldas<sup>1</sup>; Magaly L. Mota<sup>1</sup>; Monalisa R. Silva<sup>1</sup>; Carla K. B. Pereira<sup>1</sup>; Erlânio O. Sousa<sup>1</sup>; Aluisio M. Fonseca<sup>1</sup>; Telma L. G. Lemos<sup>2</sup> e José Galberto M. Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Regional do Cariri, Laboratório de pesquisas de Produtos Naturais, Crato, CE, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza - Ceará, Brasil

\* Autor para correspondência: Universidade Regional do Cariri, Laboratório de pesquisas de Produtos Naturais - LPPN. R. Cel. Antônio Luiz, 1161 - Pimenta. 63105-000 Crato - CE. 88-3102 1212 - Ramal 2771. nkbio@ibest.com.br

## Avaliação das atividades antimicrobiana e toxicidade de *Momordica charantia* L. Cucurbitaceae

### *Evaluation of the Antimicrobial Activities and Citotoxy from Momordica charantia* L. Cucurbitaceae

Nara K. A. Santos<sup>1\*</sup>; Elissandra C. Angélico<sup>1</sup>; Fabíola F. G. Rodrigues<sup>1</sup>; Germana F. Caldas<sup>1</sup>; Magaly L. Mota<sup>1</sup>; Monalisa R. Silva<sup>1</sup>; Carla K. B. Pereira<sup>1</sup>; Erlânio O. Sousa<sup>1</sup>; Aluisio M. Fonseca<sup>1</sup>, Telma L. G. Lemos<sup>2</sup>; José Galberto M. Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Regional do Cariri, Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais - LPPN, Crato, CE, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza – Ceará, Brasil

#### RESUMO

*Dimorphandra gardineriana* é uma planta de grande importância na indústria de medicamentos e cosméticos por possuir em sua composição a rutina, um bioflavonóide que possui elevada capacidade antioxidante. A espécie foi avaliada quanto a sua toxicidade onde foram usadas concentrações de 1000, 500 e 100 ppm em triplicata, apresentando após 24 h uma acentuada atividade tóxica, visto que obtivemos como resultado uma CL<sub>50</sub> de 199 ppm. O extrato etanólico foi avaliado quanto á ação antioxidante, sobre o radical DPPH, utilizando como testemunhos o BHT e Trolox. Os resultados mostraram uma acentuada atividade.

Palavras-chave: Bioflavonóide, Artemia salina, atividade antioxidante.

#### ABSTRACT

*Dimorphandra gardineriana* is a plant of very importance in the industry of medicines and cosmetics for possessing in your composition the rutine, a bioflavonoid that possesses high antioxidant capacity. The species was evaluated with relationship your toxicity where concentrations were used of 1000, 500 and 100 ppm. Experiments were done in triplicate. After 24 h showed an accentuated toxicant activity, because we obtained as result a CL<sub>50</sub> of 199 ppm. An ethanolic extract was tested as antioxidant properties using DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazil) assay using TROLOX and BHT as positive control. The results showed an accentuated activity.

Key words: Bioflavonoid, Artemia salina, antioxidant activity

## Introdução

*Dimorphandra gardineriana*, conhecida popularmente como Fava-d'anta, é uma árvore pequena que habita o cerrado, e pode ser facilmente encontrada nos estados do Maranhão, Bahia, Goiás e Ceará onde ocorre na Chapada do Araripe que apresenta um ambiente próprio, com características fitogeográficas e climáticas diferenciadas em relação à Caatinga que a circunda.

A descrição botânica de *D. gardineriana* apresenta uma morfologia de folhas bipinadas, compostas, com 5-8 jugas formadas de 10-20 jugos de folíolos largo-ovado, medindo cada uma de 3 a 4 cm, glabros na página superior e mais ou menos ferrugíneo-tomentosos na inferior. Flores sésseis dispostas em espigas corimbiformes, os frutos são vagens que contêm glicosídeos flavônicos, principalmente a rutina, são compridos medindo até 15 cm de comprimento, muito procurado pelo gado (CORREIA, 1984).

Estudos fitoquímicos com o fruto de *D. gardineriana* identificaram a presença de um bioflavonoide, a rutina (Figura 1), responsável – em animais – pelo combate a permeabilidade capilar, inibição da formação de edemas e de hemorragias, ação antiácida sobre a adrenalina, proteção contra choque histamínico; e, no homem é responsável por promover o fortalecimento capilar, melhorar a permeabilidade, fortalecendo a estrutura da parede dos vasos sanguíneos, sendo muito usada no tratamento e prevenção de pequenas varizes, podendo também ser empregada como anti-hemorrágica. Os flavonóides representam um dos grupos fenólicos mais importantes e diversificados entre os produtos naturais, sendo amplamente distribuído no reino vegetal onde apresentam diversas funções relacionadas aos flavonóides nas plantas, entre elas, a proteção dos vegetais contra a incidência de raios ultravioletas e contra insetos, fungos, vírus e bactérias; atraem animais com a finalidade de polinização; antioxidante; controle de hormônios vegetais; inibição de enzimas.

Há séculos que preparações contendo flavonóides

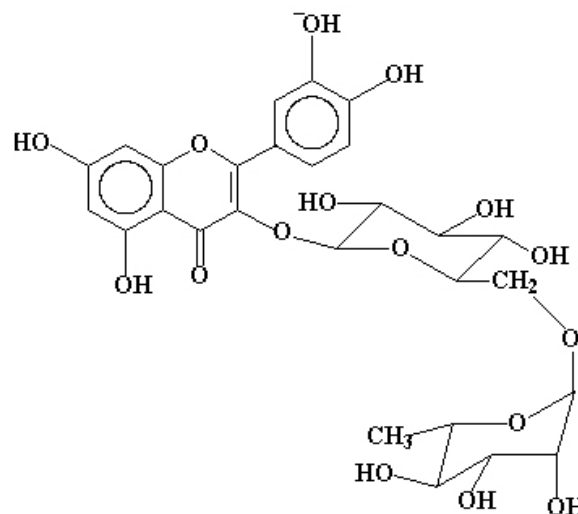
são utilizadas por vários povos, em continentes diferentes, no tratamento de diversas disfunções.

Entretanto, só muito recentemente o estudo desta classe de substâncias conseguiu despertar um real interesse entre bioquímicos e farmacólogos.

Os flavonóides são antioxidantes doadores de hidrogênio. A facilidade de agirem como antioxidantes pela doação de elétrons depende diretamente do seu potencial de redução dos radicais e inversamente da reatividade dos flavonóides ao oxigênio, com a geração de radical peroxila pode propagar reações oxidativas (JOVANOVIC et al., 1998). Os antioxidantes mais usados são aqueles os quais quando oxidados se tornam substâncias inofensivas e são excretados ou tem alguma ação benéfica sobre o organismo.

Considerando a importância dessa espécie para a medicina popular, o presente trabalho tem por objetivo identificar a presença de flavonóides nos frutos de *D. gardineriana* bem como analisar sua ação antioxidante e verificar sua toxicidade frente às larvas de *Artemia salina*.

Figura 1: Estrutura química da rutina



## Materiais e Métodos

### Material vegetal

As vagens de *D. gardineriana* foram coletadas na linha E, localizada na Chapada do Araripe, município de Crato – CE. As vagens passaram por um processo de secagem à temperatura ambiente, em seguida foram retiradas as cascas e sementes e utilizada apenas a entrecasca.

### Obtenção de extrato

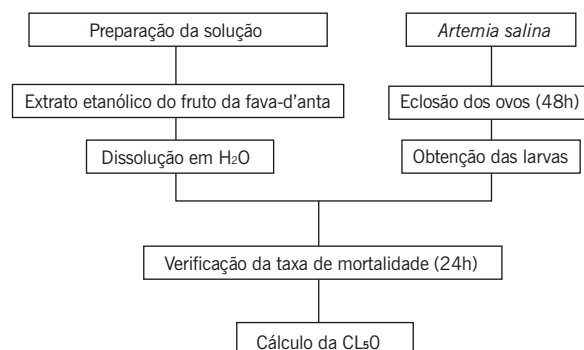
A entrecasca foi devidamente triturada, pesada e depositada em recipiente com etanol, por três dias, para extração de substâncias solúveis. O extrato bruto seco foi obtido por destilação do solvente em evaporador rotativo partindo de 6 Kg do material e obtendo-se, após a destilação, 147 g de massa bruta.

### Avaliação da atividade de toxicidade

O teste de toxicidade fazendo uso de *Artemia salina* foi proposto como preliminar, para os ensaios citotóxicos com células. Este teste é baseado na correlação entre a toxicidade sobre o crustáceo e a citotoxicidade sobre células cancerosas do tipo P-388 (MEYER et al., 1982).

Os ovos de *Artemia* foram colocados para eclodir em um recipiente com água marinha artificial (500 mL), aerado durante 48h. Foram preparadas concentrações do extrato Etanólico da entrecasca da fava-d'anta diluídas em água (100, 500 e 1000 µL/mL) e utilizados três frascos para cada dose da solução, sendo o número de mortes entre as larvas verificado após 24 h (Figura 2).

**Figura 2:** Avaliação de toxicidade do extrato etanólico de *D. gardineriana* frente a larvas de *Artemia salina* (Determinação da CL50).



### Identificação de flavonóides

Com o extrato etanólico da entrecasca da fava-d'anta realizou-se testes para identificação de classes de compostos, especificamente caracterização de flavonóides (MATOS, 1997).

### Avaliação da atividade antioxidante

Uma solução estoque foi preparada na concentração de 1 mg / mL, a partir dessa solução foram realizadas diluições nas concentrações de 1,0; 0,5 e 0,25 mg/mL em triplicata. Cada solução amostra (1 mL) foi acondicionada com 1 mL de solução de DPPH (60 µM). Após o tempo de reação (30 min.), a absorbância foi lida em 520 nm. Um controle foi feito com 1 mL de etanol e 1 mL de DPPH e um branco foi realizado para o extrato também com etanol na mesma proporção, para todas as concentrações. Os reagentes BHT e Trolox foram usados como referência por serem muito oxidativos e com isso foi possível avaliar a capacidade de varredura do radical DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil).

## Resultados e Discussão

Os dados obtidos no teste de toxicidade, biomonitorado com *Artemia salina*, foram determinados utilizando-se o método de regressão linear, tendo sido verificada uma CL<sub>50</sub> de 199 ppm (Tabela 1). Ressalta-se que são considerados ativos os extratos que apresentam CL<sub>50</sub> < 1000 ppm.

**Tabela 1:** Resultado da toxicidade do extrato da entrecasca da *D. gardineriana*

Concentrações	% de mortalidade	CL <sub>50</sub>
1000	97	
500	83	
100	10	199

Na caracterização de classes químicas no extrato, foi observado o aparecimento e a intensificação de cores diversas, indicativo da presença de várias subclasses de flavonóides. Principalmente de cor vermelha, que é indicativo da presença de flavonóis, flavanonas, flavononóis e/ou xantonas, livres ou seus heterosídeos.

## Conclusão

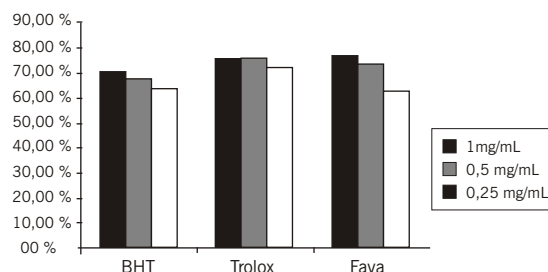
O levantamento bibliográfico sobre *Dimorphandra gardineriana* indicou que se trata de uma planta bastante utilizada pela região e por todo o Brasil, e estudada por diversos pesquisadores.

Nos estudos com a espécie *Dimorphandra gardineriana* (fava-d'anta) procurou-se viabilizar algumas das atividades presentes nessa planta. Através dos resultados biológicos realizados com o seu extrato etanólico foi possível comprovar sua eficácia na determinação de sua toxicidade, revelando um potencial de atividade biológica

bastante significativa, bem como na verificação de flavonóides comprovados através de testes fitoquímicos.

Os resultados obtidos na avaliação antioxidante apresentaram um excelente resultado com percentual radical de 77%, contra o agente antioxidante DPPH, de capacidade de seqüestrar o radical livre em comparação ao BHT 76% e Trolox com 70%. Confirmando, assim a ação dos flavonóides identificados no teste fitoquímico. A análise da Figura 03 nos permite observar essa capacidade de seqüestrar radicais livres.

**Figura 3:** Percentual de atividade antioxidante do extrato da entrecasca da *D. gardineriana*



Percentual de atividade antioxidante do extrato da entrecasca da *D. gardineriana*

### Agradecimentos:

Os autores agradecem o apoio financeiro dos programas PIBIC/ CNPq e FUNCAP. Ao laboratorista Josniel Pires da Silva.

## Referências Bibliográficas

- MEYER, B. N. et al. *Planta Médica*. 1982, 45, 31-38.
- SIMÕES, C. M. O. et al. *Farmacognosia da planta ao medicamento*, 1ª Edição, Florianópolis: EdUFSC, 1999.
- MATOS, F. J. A. *Introdução à Fitoquímica Experimental*, 2ª Ed., Fortaleza: EdUFC, 1997.
- MATOS, F. J. A. *Plantas Medicinais – Guia de Seleção e Emprego de Plantas Medicinais do Nordeste do Brasil*, vol. I, 1989.
- FERREIRA, S. H. *Medicamentos a partir de Plantas Medicinais do Brasil*, Academia Brasileira de Ciências, 1998.
- BAUER, A. N. et al, *Am. J. Clin. Pathol.*, 1966,45: 493-496.
- VIEIRA, I. G. P. *Estudo Químico da Dimorphandra gardineriana (LEGUMINOSEAE) e preparação de complexos de Flavonóides com fosfolipídeos*. Fortaleza, 308 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, 2003.
- CORRÊA, M. P. *Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro:: Imprensa nacional, vol. II, p. 370-375, 1984 a.
- HOSTETTMANN, K.; QUEIROZ, E. F.; VIEIRA, P. C. *Princípios Ativos de Plantas Superiores*. São Carlos: EdUFSCar, 2003 (Série de textos da Escola de Verão em Química, vol. IV).
- CAVIN, A.; POTTERAT, O.; WOLFENDER, J. L.; HOSTETTMANN, K. LC-UV-MS and LC-NMR of an anti-oxidant fraction from *Orophea enneandra* and the isolation of a polyacetylene, lignans and a tocopherol derivative. *Journal of Natural Products*, 61,1497,1998.
- CUENDET, M.; HOSTETTMANN, K.; POTTERAT, O.; DYATMIKO, W. Iridoid glucosides with free radical scavenging properties from *Fagraea blumei*. *Helvetica Chimica Acta*, 80, 1144, 1997.
- POTTERAT, O. Antioxidants and free radical scavengers of natural origin. *Current Organic Chemistry*, 1, 415, 1997.