

Estudo das propriedades físico-químicas e farmacológicas da *Argemone Mexicana L.*

A. Gobato¹, D. F. Gobato², R. Gobato²

alekssandergobato@hotmail.com¹, desirefg@bol.com.br², ricardogobato@seed.pr.gov.br²

¹ Faculdade Pitágoras de Londrina, Faculdade Tecnológica de Londrina, Londrina, Paraná

² Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná, Londrina, Paraná

INTRODUÇÃO

A *Argemone Mexicana L.* popularmente conhecida como: papoula mexicana, papoula mexicana espinhosa, cardo ou cardo santo [1] é uma espécie de papoula encontrada no México e amplamente disseminada em várias partes do mundo. É uma planta extremamente resistente, tolerante à seca e solos pobres, sendo muitas vezes a única cobertura vegetal presente no solo. Tem látex amarelo brilhante, e apesar de tóxicos para animais de pasto, raramente é ingerida [2]. Da família *Papaveraceae*, informalmente conhecida como papoulas, é uma importante família etnofarmacológica de 44 gêneros e cerca de 760 espécies de plantas com flores. A planta é fonte de diversos tipos de compostos químicos, como flavonoides, embora os alcaloides sejam os mais encontrados. Além da eficácia farmacêutica, certas partes da planta também mostram efeitos tóxicos [3]. É usada em diferentes partes do mundo, para o tratamento de várias doenças, incluindo tumores, verrugas, doenças de pele, reumatismo, inflamações, icterícia, lepra, infecções microbianas, malária [3], agrobactérias [4], dentre outras e como larvicida contra o *Aedes aegypti*, vetor da dengue. [5-6]

OBJETIVO

O trabalho faz um uma abordagem físico-química e farmacológica da *Argemone Mexicana L.*, que é considerada uma das espécies de plantas mais importantes no sistema de medicina tradicional. Pretende-se fazer um estudo via *software* computacional das moléculas de alguns compostos flavonoides [7], devido a sua importância como antioxidante, e alcaloides isoquinolinas como a sanguinarina e berberina presentes na planta [9-10]. Estudar a ação farmacológica como inseticida. [5]



Figura 1. Foto da planta *papaveraceae*, *Argemone Mexicana L.*



Figura 2. Foto de uma cápsula espinhosa de sementes de *Argemone Mexicana L.* [8]

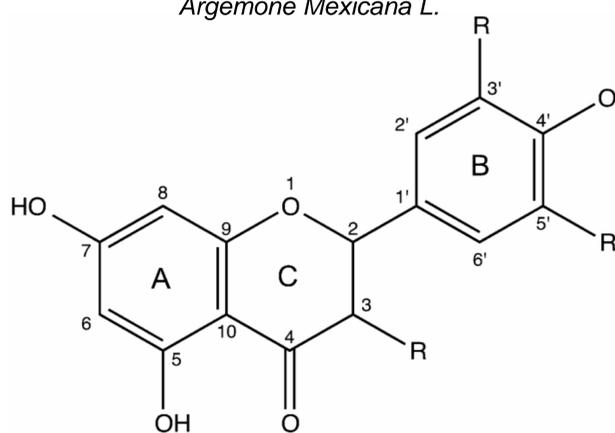


Figura 4. Estrutura molecular básica de um Flavonoide [7], à esquerda, e Berberina [9-10], à direita, $C_{20}H_{18}NO_4$, 336,4 g/mol, 5,6-diidro-9,10-dimetossibenzo(g)-1,3-benzodiossolo(5,6-a)quinolizínio, ponto de fusão: 145°C, UVmax: 265, 343 nm. Solúvel em água, dissolve lentamente.

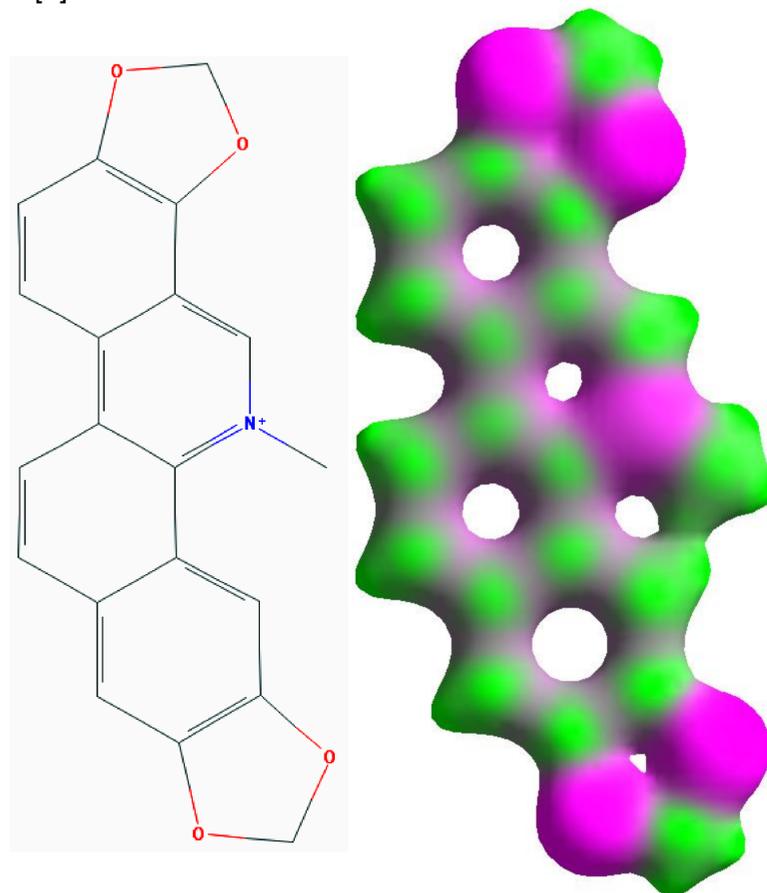


Figura 3. Estrutura molecular da *sanguinarina* [9-10], à esquerda, 13-metil(1,3)benzodiossolo(5,6-c)-1,3-diossolo(4,5-i)fenantridina, $C_{20}H_{14}NO_4^+$, 332,32946 g/mol, ponto de fusão: 273-274°C, UVmax: 234, 283, 325 nm (em álcool metílico). Solúvel em álcool, clorofórmio, acetona e acetato de etil [6,11]. À direita, representação da densidade de cargas da estrutura molecular da *sanguinarina*. Na cor rosa escuro o oxigênio, nitrogênio rosa claro ao centro, carbono do anel aromático em verde-rosa, indo para os hidrogênios em verde, de 1,806 a 0,453 unidades de carga elementar, obtida utilizando o *software HyperChem 7.5 Evaluation*. [12]

REFERÊNCIAS

- [1] Thomas C. Fuller **Poisonous plants of California**. University of California Press. pp. 201, (1986).
- [2] Felger, R. S., Moser, M. B. **People of the Desert and Sea**. Tucson, AZ: University of Arizona Press (1985).
- [3] G. Brahmachari, D. Gorai, R. Roy. *Argemone mexicana*: chemical and pharmacological aspects. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**. v. 23(3) p 559-575 May/June. 2013.
- [4] Gregorio Godoy-Hernández *et al.* Agrobacterium-mediated transient transformation of Mexican prickly poppy (*Argemone mexicana L.*). **Electronic Journal of Biotechnology**, vol. 11, núm. 1, enero, 2008, pp. 1-5, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- [5] Warikoo R, Kumar S. Impact of *Argemone mexicana* extracts on the cidal, morphological, and behavioral response of dengue vector, *Aedes aegypti L.* (Diptera: Culicidae). **Parasitol Res**. 2013 Jul 9. [Epub ahead of print].
- [6] Fundação Oswaldo Cruz. **Dengue**. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/dengue-1>>. Acesso em: 07 Set. 2013.
- [7] E. Grotewold. **The Science of Flavonoids**. The Ohio State University, Ohio, USA, Springer, 2006.
- [8] Manuel L. G. González. **Flora de Canárias**. Disponível em: <http://www.floradecanarias.com/argemoe_mexicana.html>. Acesso em: 01 Set. 2014. El Sauzal. Tenerife.
- [9] T. SCHMELLER, B. LATZ-BRÜNING and M. WINK. Biochemical activities of berberine, palmatine and sanguinarine mediating chemical defence against microorganisms and herbivores. **Phytochem**. 1997; 44: 257-266.
- [10] PubChem. **NCBI**. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine Rockville Pike, Bethesda, MD, USA.
- [11] DAS M, KHANNA SK. Clinico epidemiological, toxicological and safety evaluation studies on *Argemone oil*. **Clin. Ver. Toxicol**. 1997; 27: 273-297.
- [12] Hyperchem.7.5 Evaluation. Computational Chemistry, **Hypercube, Inc.** 2003 .Gainesville, FL. USA.

DESENVOLVIMENTO

Estruturalmente, polifenóis ou fenólicos têm um ou mais anéis aromáticos com grupos hidroxilo e podem ocorrer como moléculas simples e complexas. Os flavonoides são subgrupos dos polifenóis [3, 7]. A sanguinarina e a berberina tem uma ampla gama de propriedades biológicas e/ou farmacológicas, incluindo anti-inflamatório, a estimulação respiratória, hipotensão transitória, convulsões, contração uterina, propriedade antiaritmica, efeitos inotrópicos positivos, atividade de hormônio adrenocorticotrófico e efeito analgésico [9]. Devido ao seu átomo de azoto quaternário, e a estrutura planar policíclico, a sanguinarina e a berberina podem reagir com os grupos nucleofílicos e aniônico de aminoácidos de diferentes biomoléculas, receptores e enzimas. Por exemplo, estes alcalóides de se ligam a microtúbulos, inibem várias enzimas, incluindo a de sódio-potássio-ATPase, favorecendo a fosforilação oxidativa e são capazes de se intercalar nas regiões de DNA rico em guanina-citosina. [9]

CONCLUSÕES

Verificou-se que a *Argemone Mexicana L.* nos referenciais bibliográficos encontrados apresenta um grande potencial farmacológico no tratamentos das mais variadas afecções. O trabalho segue com análises empíricas, com o cultivo da planta em estágio de colheita e via computacional.