

PLANTAS MEDICINAIS COMO FONTE DE PRODUTOS BIOLÓGICAMENTE ATIVOS

Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida¹
Julianeli Tolentino de Lima²
Xirley Pereira Nunes³
Gabriela Lemos de Azevedo Maia⁴

RESUMO

Este trabalho descreve alguns dos resultados de pesquisas realizadas pelos autores no Laboratório de Tecnologia Farmacêutica (LTF/UFPB) nas áreas de química e farmacologia de produtos naturais. Os resultados foram obtidos após a seleção de algumas plantas medicinais do Nordeste do Brasil, especialmente aquelas com indicações da medicina popular. Foram isolados vários constituintes químicos destas plantas, que exibiram diferentes atividades biológicas em modelos experimentais.

Palavras-chave: Plantas medicinais; produtos naturais; potencial terapêutico; fitoquímica; atividade farmacológica.

ABSTRACT

This work describes some of the results of research carried through for the authors in the Laboratório de Tecnologia Farmacêutica (LTF/UFPB) in the areas of chemistry and pharmacology of natural products. The results had been gotten after the election of some medicinal plants northeast of Brazil, specially those with indications of the popular medicine. Some chemical constituents of these plants had been isolated, that had shown different biological activities in experimental models.

Key words: Medicinal plants; natural products; therapeutic potential; phytochemistry; pharmacological activity.

INTRODUÇÃO

Os vegetais são uma importante fonte de produtos biologicamente ativos e, embora muitas destas substâncias possam ser sintetizadas, a diversidade estrutural de substâncias provenientes do metabolismo das plantas justifica o crescente interesse químico e farmacológico por estes compostos (CORDELL, 2000). Estudos comprovam que substâncias bioativas provenientes de plantas demonstram um aproveitamento aproximadamente 50 vezes superior como medicamento colocado no mercado

¹ Farmacêutico. Mestre em Produtos Naturais.

² Farmacêutica. Mestre em Produtos Naturais.

³ Farmacêutica. Mestranda em Produtos Naturais.

⁴ Aluna de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq).

farmacêutico, do que compostos provenientes de síntese (SVENDSEN; SCHERFFER, 1982). A natureza, de forma geral, tem produzido a maioria das substâncias orgânicas conhecidas. Entretanto, é o reino vegetal que tem contribuído de forma mais significativa para o fornecimento de substâncias úteis ao tratamento de doenças que acometem os seres humanos (PHILLIPSON; ANDERSON, 1989). Daí surge a importância do estudo de plantas medicinais; os produtos de origem vegetal podem ser uma solução para muitos problemas, pois são obtidos a um custo mais baixo, se comparados aos produtos obtidos por síntese.

Um composto é biologicamente ativo quando exerce uma ação específica sobre um determinado ser vivo, seja ele animal, vegetal ou microorganismo. Uma vasta gama de compostos orgânicos naturais de origem vegetal, produtos do metabolismo primário e secundário, é biologicamente ativa, isto é, tem ação tranqüilizante, analgésica, antiinflamatória, citotóxica, anticoncepcional, antimicrobiana, antiviral, fungicida, inseticida etc. Estes compostos são usados para as mais diversas finalidades, tanto na terapêutica médica, para prevenir ou curar doenças, como na indústria de cosméticos e de alimentos, servindo como aromatizantes, flavorizantes ou antioxidantes.

Os produtos naturais vegetais pertencem a cinco grandes classes químicas: os carboidratos, os lipídios, os compostos nitrogenados (aminoácidos, peptídios, proteínas, glicosídeos cianogênicos e alcalóides), os terpenóides e os fenilpropanóides.

Grande parte das populações brasileira e mundial não tem acesso a medicamentos industrializados, essa população de baixa renda recorre sempre ao auxílio de plantas medicinais para o tratamento dos seus males. São inúmeras as plantas utilizadas, de acordo com sua indicação popular, no entanto, não existem estudos suficientes que comprovem e validem o uso destas plantas para a atividade indicada. Há plantas e compostos com atividade verdadeiramente comprovada, segundo o *Phytochemical Dictionary* (HARBORNE, 1993), o número de compostos com atividade biológica bem caracterizada totaliza 2.793.

A fantástica variedade e complexidade de metabólitos especiais biossintetizados pelas plantas teriam se formado e evoluído, como mecanismo de defesa destes vegetais, às condições ambientais ricas em microrganismos, insetos, animais e também às condições de adaptação e regulação (REINBOTHE et al., 1990). Desta forma, as plantas constituem-se num enorme laboratório de síntese orgânica; conhecem-se cerca de 50.000 metabólitos secundários isolados de angiospermas, muitos destes ainda sem

qualquer avaliação com relação ao seu potencial farmacológico.

A maioria das pessoas definiria planta medicinal como sendo aquela erva colhida no fundo do quintal ou no campo, com a qual pode-se fazer um chá, uma tintura ou uma pomada. A utilização das plantas no tratamento das doenças é considerada “natural” e faz parte da medicina herborística, com origem nas tradições milenares da China e Índia. Essa forma de tratamento é usada no mundo inteiro, principalmente pela população rural e mais carente.

Essa prática de utilização é conhecida como fitoterapia, que constitui uma forma de terapia medicinal que vem crescendo notadamente nestes últimos anos, tanto que atualmente o mercado mundial de fitoterápicos gira em torno de aproximadamente 22 bilhões de dólares (YUNES et al., 2001). Entre as principais vantagens dos fitoterápicos que justificam o seu uso podemos citar:

1. efeitos sinérgicos: de maneira geral, as plantas apresentam vários compostos com efeitos similares;
2. associação de mecanismos por compostos agindo em alvos moleculares diferentes;
3. menores riscos de efeitos colaterais: considerando que os compostos ativos se apresentam em concentrações reduzidas nas plantas, são muito menores os riscos de efeitos secundários não desejáveis;
4. menores custos de pesquisa, pois o desenvolvimento de um fitoterápico pode ser obtido a custos muito menores.

A pesquisa envolvendo plantas medicinais encontra um futuro promissor, pois estima-se que, atualmente, 50.000 espécies vegetais ocupam todo o planeta, sendo que 50% (250.000) são constituídas pelas angiospermas, plantas mais desenvolvidas na escala evolutiva (BRITO, 1986).

No presente trabalho, foram selecionadas algumas plantas que apresentaram resultados relevantes no âmbito da química e farmacologia de produtos naturais, recorrendo-se sobre os constituintes químicos isolados e sobre os efeitos farmacológicos verificados experimentalmente para os extratos e compostos puros.

Resultados e Discussões

O uso de plantas medicinais como medicamento é o método terapêutico mais antigo que se conhece, sua origem se confunde com a origem do próprio homem.

Atualmente, as plantas são selecionadas para estudos científicos segundo alguns critérios, como por exemplo, a sua importância econômica, o interesse do pesquisador por uma determinada família botânica ou por determinada classe de substâncias, e, principalmente, pelas indicações da medicina popular. Aqui, são apresentados os resultados de alguns estudos envolvendo plantas medicinais realizados no Laboratório de Tecnologia Farmacêutica (LTF/UFPB), um importante centro de pesquisas nas áreas de química e farmacologia de produtos naturais:

- *Bowdichia virgilioides* Kunt: é uma planta pertencente à família Fabaceae, popularmente conhecida no Brasil como “sucupira”. Suas folhas são utilizadas pela medicina popular para o tratamento de reumatismo, artrite e doenças de pele (CORREA, 1984; CRUZ, 1965), enquanto as cascas são empregadas para o tratamento de diarréia crônica e purificação do sangue (BRAGA, 1960). O estudo químico desta planta levou ao isolamento de um novo alcalóide denominado bowdichina (1) e outros alcalóides conhecidos, como a acosmina (2), ormosamina (3), e podopetalina (4) (BARBOSA-FILHO et al., 2004);
- *Diploptropis ferruginea* Benth: é uma planta pertencente também à família Fabaceae, popularmente conhecida no Nordeste do Brasil como “sucupira-preta”, “sucupira-marreta”, “sapupira” e “sicupira” (LEWIS, 1987), é utilizada pela medicina tradicional para o tratamento de reumatismo, artrite e diabetes. O estudo químico desta planta levou ao isolamento do triterpeno lupeol (5) e do derivado ácido benzóico 2-hidroxi-4-metoxi-6-propil benzoato de etila (6) (ALMEIDA et al., 2003) e do flavonóide 3,4,5,8-tetrametoxi-2”,3”,6,7-furanoflavana (7) (ALMEIDA et al., 2003). Um estudo farmacológico demonstrou a atividade espasmolítica do extrato etanólico das cascas do caule em íleo isolado de cobaia (LIMA et al., 2003). O composto (7) apresentou efeito espasmolítico em útero de rata e íleo de cobaia (LIMA et al., 2003). O fato de terem sido isolados um derivado do ácido benzóico e um flavonóide justificam o uso desta planta como analgésica e antiinflamatória;
- *Cissampelos sympodialis* Eichl: é uma trepadeira da família Menispermaceae, que ocorre na região Nordeste, em especial no interior do estado da Paraíba. É conhecida popularmente como “milona”, “abuteira” e “orelha-de-onça”, é indicada pelo seu uso medicinal em doenças do aparelho respiratório, tais como resfriado comum, asma e bronquite. Em estudo químico com esta espécie, foi reisolado das folhas desta planta um alcalóide do tipo morfínico, a milonina (8) (NUNES et al.,

2001). Estudos farmacológicos anteriores mostraram que a warifiteína (**9**), o alcalóide principal desta planta é responsável, em parte, pelo efeito antiasmático observado no extrato etanólico bruto (BARBOSA-FILHO et al., 1997);

- *Arrabidaea harleyi* A. H. Gentry: é uma planta ornamental encontrada em algumas regiões de Mata Atlântica no Brasil, pertencente à família Bignoniaceae. É conhecida pelo nome de “cipó-do-mato” e é utilizada pela medicina popular como fungicida, especialmente no tratamento da caspa. Os constituintes químicos isolados desta planta foram o verbascosídeo (**10**) e o isoverbascosídeo (**11**) que apresentaram atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus mycoides*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens* e *Candida albicans* (LIMA et al., 2003).

Conclusões e perspectivas⁴

Como pode ser observado, muitos resultados promissores sob os aspectos químicos e farmacológicos de produtos naturais foram obtidos pelo nosso grupo de pesquisa. São trabalhos pioneiros no âmbito da química e farmacologia de produtos naturais, que foram direcionados tanto pelo interesse por uma determinada classe de composto (Ex: alcalóides e flavonóides) como também devido às recomendações da medicina popular, que auxiliaram consideravelmente na seleção dos modelos farmacológicos a serem utilizados.

Muito ainda há de se fazer em termos de se estudar plantas medicinais, esperamos avançar cada vez mais nas nossas pesquisas, contribuindo para um maior conhecimento do perfil químico e do potencial terapêutico da nossa flora. Com estes estudos, novos medicamentos fitoterápicos serão descobertos e, através de modelos experimentais, novas plantas terão suas atividade farmacológicas caracterizadas. Temos um longo caminho a percorrer no campo da pesquisa de produtos naturais, visto que apenas 1% da nossa flora foi estudada. Cabe ao homem preservar essa riqueza, para que a natureza possa sempre nos oferecer novas moléculas, e para que as plantas continuem sendo uma importante fonte de produtos biologicamente ativos.

⁴ Os autores agradecem ao CNPq e CAPES pelo auxílio financeiro e pelas bolsas concedidas.

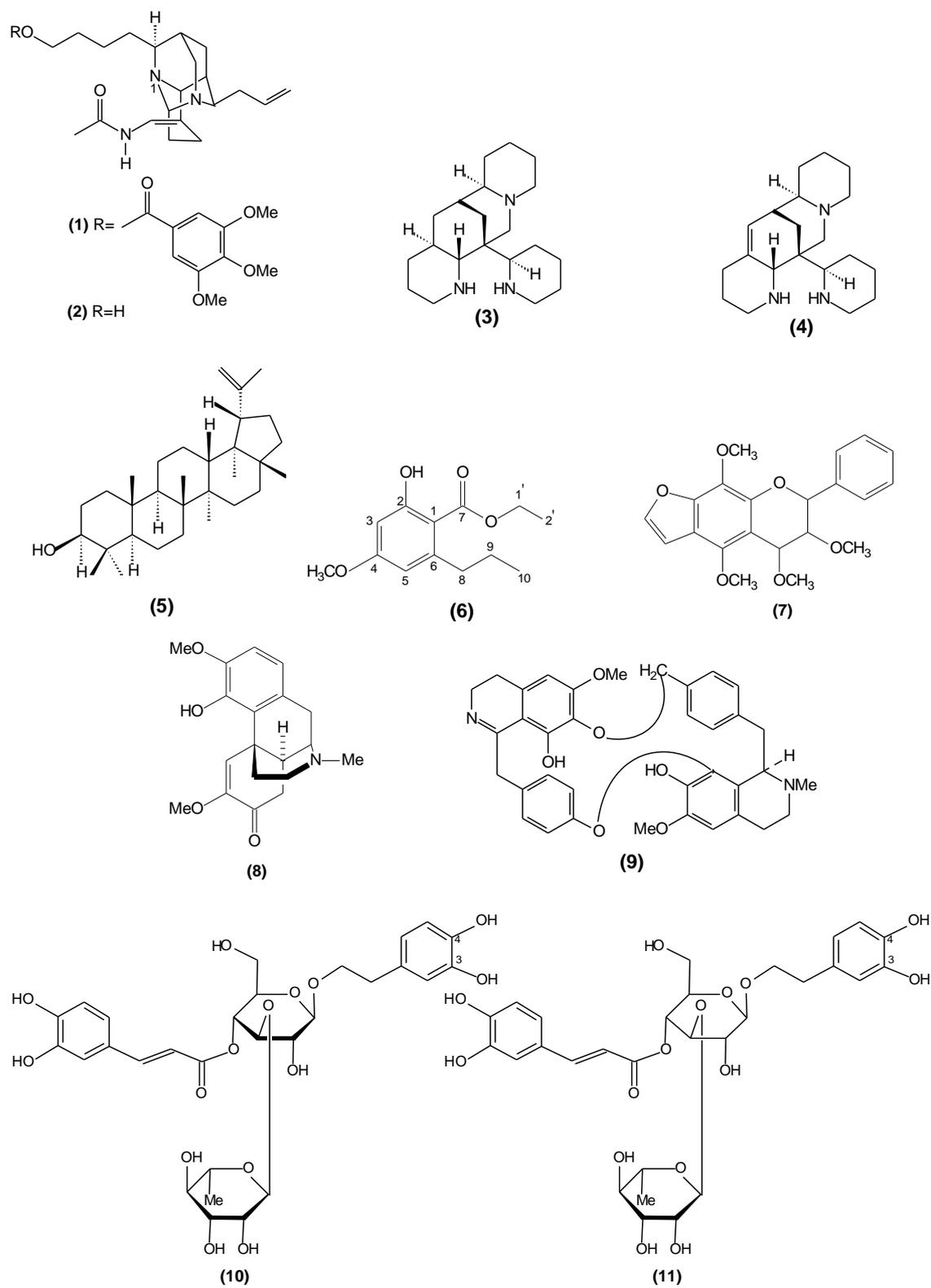


Figura 1: Estruturas dos constituintes químicos isolados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R. G. S. et al. Outros constituintes químicos de *Diploptropis ferruginea* Benth (Fabaceae). **Rev. Bras. Farmacogn**, v. 13, p. 44-46, 2003 a. Suplemento 2

_____. The assignment of ^1H and ^{13}C NMR spectra and x-ray crystallographic analysis of furanoflavan isolated from *Diploptropis ferruginea* Benth. **Annals of Magnetic Resonance**, 2003 b (Submetido).

BARBOSA-FILHO, J. M.; AGRA, M. F.; THOMAS, G.: Botanical, chemical and pharmacological investigation on *Cissampelos* species from Paraiba (Brazil). **Ciência e cultura**, 49, 386-394, 1997.

_____. Bowdichine, a new diaza-adamantane alkaloid from *Bowdichia virgilioides*. **Journal of Asian Natural Products Research**, 6, 11-17, 2004.

BRAGA, R.: **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. Fortaleza/CE: Imprensa oficial, 1960. p. 449.

BRITO, N. R. S. Perfil químico de famílias de Angiospermas. 1996. Tese (Doutorado) – Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.

CORDELL, G. A.: **Biodiversity and drug drug discovery: a symbiotic relationship**. **Phytochemistry**, 55, 1371-1373, 2000.

CORREA, M. P.: **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Ministério da Agricultura, v. 6, p. 149, Rio de Janeiro, 1984.

CRUZ, G. L.: **Livro verde das plantas medicinais e industriais do Brasil**, Ed. Helmus, Belo Horizonte, p. 779, 1965.

HARBORNE, J. B.: *Phytochemical dictionary*. Taylor & Francis, 1993.

LEWIS, G. P.: **Legumes of Bahia**, Royal Botanic Garden, 369pp, 1987.

LIMA, J. T. et al. Investigation of the spasmolytic activity of *Diploptropis ferruginea* Benth (Fabaceae). **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 39, p. 158, 2003 a. suplemento 2.

LIMA, J. T. et al. Investigação do efeito espasmolítico do flavonóide DPTN-370 em útero de rata e íleo de cobaia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FARMACOLOGIA, 35., 2003, Águas de Lindóia. **Resumos**. Águas de Lindóia-SP, 2003 b.

LIMA, C. S. A. et al. Antimicrobial activity of a mixture of two phenylpropanoid glycosides from *Arrabidaea harleyi* A. H. Gentry (Bignoniaceae). **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, 39, p. 77-81, 2003.

NUNES, X. P.; DA-CUNHA, E. V. L.; BARBOSA-FILHO, J. M. Milonina, um alcalóide morfínico reisolado de *Cissampelos sympodialis* Eichl, para avaliação do potencial farmacológico. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 16, Recife. **Resumos**. Recife-PE, 2001.

PHILLPSON, J. D.; ANDERSON, L. A. Ethnopharmacology and western medicine. **J. Ethnopharmacol**, 25, p. 61-72, 1989.

REINBOTHE, C.; DIETRICH, B.; LUCKNER, M. Regeneration of plants from somatic embryos of *Digitalis lanata*. **J. Plant Physiology**, 137, p. 224-228, 1990.

SVENDSEN, A. B.; SCHERFFER, J. J. C.: Natural products in therapy. Prospects, goal and means in modern research. **Pharm Weekbl**, 4, p. 93-105, 1982.

YUNES, R. A.; PEDROSA, R. C.; CECHINEL-FILHO, V. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. **Química Nova**, 24, p. 147-152, 2001.