

FLAVONÓIDES DE QUATRO ESPÉCIES DE *PAEPALANTHUS* RUHL. (ERIOCAULACEAE)

Marco A. S. Mayworm
Antonio Salatino¹

Recebido em 25-05-92. Aceito em 10-11-93.

RESUMO - (Flavonóides de quatro espécies de *Paepalanthus* Ruhl. [Eriocaulaceae]). Flavonóides de quatro espécies de *Paepalanthus* (*P. bifrons*, *P. hilairei*, *P. planifolius* e *P. robustus*) foram isolados e identificados. Três espécies apresentaram flavonóis 6-oxigenados, uma característica que ocorre também em *Eriocaulon*. No entanto, *P. hilairei* contém flavonas, um caráter observado em espécies de *Leiothrix* e *Syngonanthus*. Esses resultados (ainda que preliminares) revelam uma heterogeneidade química em *Paepalanthus*, em comparação a outros gêneros de Eriocaulaceae.

Palavras-chave: Eriocaulaceae, *Paepalanthus*, flavonóides, quimiotaxonomia.

ABSTRACT - (Flavonoids of capitula of four species of *Paepalanthus* Ruhl. (Eriocaulaceae). Flavonoids of four species of *Paepalanthus* (*P. bifrons*, *P. hilairei*, *P. planifolius* e *P. robustus*) were isolated and identified. Three species presented 6- oxygenated flavonols, a characteristic that is also known in *Eriocaulon*. However, *P. hilairei* contains flavones, a character of *Leiothrix* and *Syngonanthus*. These preliminary results reveal a chemical heterogeneity of *Paepalanthus* as compared with other genera of Eriocaulaceae.

Key words: Eriocaulaceae, *Paepalanthus*, flavonoids, chemotaxonomy.

Introdução

As Eriocaulaceae constituem um grupo muito natural de monocotiledôneas, caracterizado principalmente pela inflorescência do tipo capítulo, razão pela qual os seus representantes foram designados como as “compostas das monocotiledôneas” (Eichler 1875). No Brasil, as plantas dessa família são conhecidas como “sempre-vivas”, pois os escapos e capítulos têm valor econômico como plantas orientais, sendo muito comercializadas tanto no mercado interno quanto externo (Giulietti et al. 1988). Um

¹ - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Cx. P. 11461, CEP 05422-970, SP, Brasil.

grande número de espécies acha-se geograficamente concentrado em áreas de campos rupestres, principalmente ao longo da Cadeia do Espinhaço. Gêneros importantes dessa região são *Leiothrix*, *Paepalanthus* e *Syngonanthus*.

Conquanto a família seja facilmente reconhecida como grupo, há muitas dificuldades taxonômicas internas tanto em termos de delimitação de grupos, quanto nos aspectos das relações filéticas e fenéticas entre eles. Entre os gêneros com maior representatividade no Brasil, *Paepalanthus* destaca-se por possuir o maior número de espécies. Além disso, *Paepalanthus* é um gênero muito complexo e provavelmente muito artificial; há uma tendência em admitir-se que desse gênero originam-se evolutivamente outros grupos de Eriocaulaceae (A.M. Giullietti, comunicação pessoal). Por essas razões, *Paepalanthus* representa um foco para o qual se devem dirigir as prioridades dos estudos taxonômicos de Eriocaulaceae.

Os estudos quimiotaxonômicos em Eriocaulaceae resumem-se a uma identificação de flavonóides de espécies de *Eriocaulon* (Bate-Smith & Harborne 1969), *Leiothrix* (Dokkedal & Salatino 1992) e *Syngonanthus* (Bomfim 1993, Ricci 1993), um estudo do perfil de alcanos de três gêneris (Salatino et al. 1988) e dosagem de fonóis solúveis totais de capítulos de plantas de oito gêneros (Salatino et al. 1990) Os flavonóides parecem ser muito úteis para a taxonomia de Eriocaulaceae pois enquanto *Eriocaulon* caracteriza-se por apresentar flavonóis 6-oxigenados (Bate-Smith & Harborne 1969), as espécies de *Leiothrix* até agora estudadas apresentam exclusivamente flavonas (Dokkedal & Salatino 1992), o mesmo ocorrendo com representantes de *Syngonanthus* (Bomfim 1993, Ricci 1993). Por outro lado, *Leiothrix* pode distinguir-se de *Syngonanthus* pela presença de derivados de nepetina (6-metoxiluteolina) no primeiro e de derivados de 6-hidroxiluteolina no segundo. Além disso, a distribuição de flavonóides em *Leiothrix* e *Syngonanthus* trazem indicações sobre a evolução dentro dos respectivos gêneros.

O presente trabalho tem por objetivo revelar um panorama introdutório sobre os perfis flavonóidicos de espécies de *Paepalanthus*, com o relato das composições flavonoídicas de capítulos de quatro espécies.

Material e métodos

Capítulos de espécies de *Paepalanthus* foram coletados em áreas de campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. São dados na lista abaixo as espécies, locais de coleta e números de voucher depositados no Herbário do Instituto de Biociências - USP (SPF).

Paepalanthus bifrons Sil., Diamantina (MG), CFCR 9782.

P. hilairei Koern., Tiradentes (MG), CFCR 9728.

P. cf. robustus Silv., Serra do Cipó (MG), s/n.

P. planifolius (Bong.) Koern, Serra do Cipó (MG), s/n.

Os flavonóides foram extraídos com metanol 85%. Os extratos foram concentrados por destilação sob pressão reduzida e os flavonóides isolados através de cromatografia

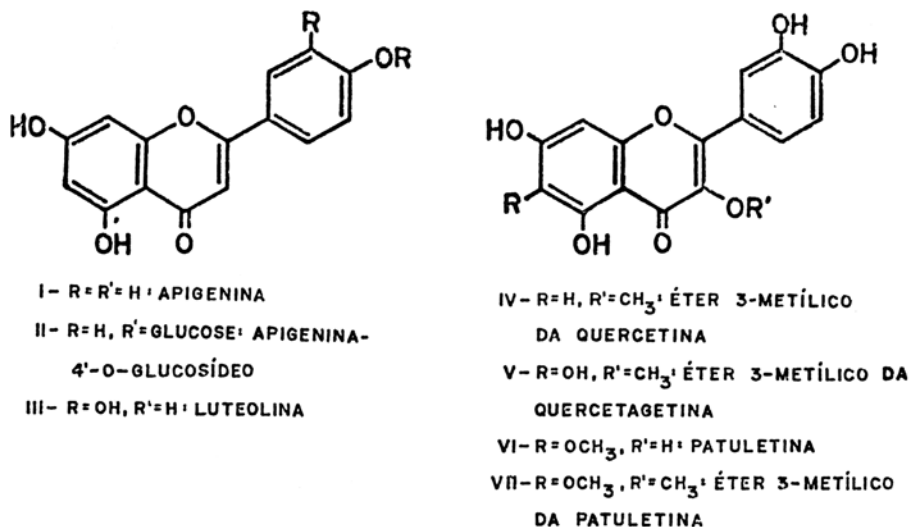


Figura 1 - Flavonóides de capítulos de espécies de *Paepalanthus* Ruhl.

preparativa em papel, usando-se ácido 15% e BAW (n-butanol:ácido acético: água, 6:1:2:0 como solventes. Os flavonóides isolados foram purificados em coluna de Sephadex LH-20, empregando-se metanol como eluente. A identificação dos flavonóides envolveu as seguintes etapas: a) hidrólise dos glicosídeos; b) separação das agliconas e açúcares; c) espectrometria UV/visível dos glicosídeos e agliconas; d) cromatográfica em camada delgada dos açúcares e agliconas; e) comparação cromatográfica e espectrofotométrica com substâncias conhecidas. Detalhes metodológicos são dados por Marbry et al. (1970) e Markham (1982).

Resultados e discussão

A Tabela 1 relaciona os flavonóides isolados dos capítulos de espécies de *Paepalanthus*. A Figura 1 mostra as estruturas das substâncias identificadas.

Este estudo preliminar sugere que, a exemplo do que se observa em *Eriocaulon* (Bate-Smith & Harborne 1969), a ocorrência de flavonóis 6-oxigenados deve ser comum em *Paepalanthus*. Das quatro espécies estudadas, duas delas (*P. robustus* e *P. planifolius*) apresentaram flavonóides com essa característica (substâncias V-VII, Figura 1). Esse resultado sugere ainda uma relação e afinidade química entre *Eriocaulon* e *Paepalanthus*. De fato,, dados anteriores mostraram uma semelhança entre os teores relativamente elevados de fenóis solúveis de capítulos de *Eriocaulon* e *Paepalanthus*, bem como uma

Tabela 1 - Flavonóides de capítulos de espécies de *Paepalanthus* Ruhl.

Espécie	Flavonóides
<i>P. bifrons</i>	Éter 3-metilico da quercetina (IV)
<i>P. hilairei</i>	Apigenina (I) Apigenina-4 -O glucosídeo (II)
<i>P. planifolius</i>	Éter 3-metilico da quercetagina (V) Patuletina (VI) Éter 3-metilico da patuletina (VII) Luteolina (III)
<i>P. robustus</i>	Éter 3-metilico da quercetagina (V)

diferença relativamente grande entre valores nesses dois gêneros e os baixos valores correspondentes às espécies de *Leiothrix* e *Syngonanthus* (Salatino et al., 1990). Uma vez que *Leiothrix* e *Syngonanthus* caracterizam-se quimicamente pela presença de flavonas (Salatino & Dokkedal 1991, Bomfim 1993, Ricci 1993), os resultados sugerem que teores elevados de fenóis nos capítulos de Eriocaulaceae podem estar associados à presença de flavonóis (predominantemente 6-oxigenados), enquanto que os teores baixos provavelmente se associam à presença de flavonas. Contudo, uma amostragem bem maior de espécies deve ser estudada antes de se tirarem conclusões definitivas a respeito.

A presença aparentemente exclusiva de flavonas em *P. hilairei* sugere uma condição de heterogeneidade química para o gênero. Além disso, os resultados revelam heterogeneidades também ao nível infragenérico. Assim é que das quatro espécies estudadas, três delas (*P. bifrons*, *P. hilairei* e *P. robustus*) situam-se na seção *Actinocephalus*; uma das espécies (*P. bifrons*) forneceu uma flavonol derivado de quercetina (portanto, não oxigenado na posição 6), outra espécie (*P. robustus*) apresentou um flavonol 6-oxigenado, enquanto outra (*P. hilairei*) provavelmente contém apenas flavonas. Do ponto de vista químico, *P. robustus* (uma espécie do subgênero *Paepalocephalus*), tem maior afinidade com uma espécie do subgênero *Platycaulon* (*P. planifolius*, também portadora de flavonóis 6-oxigenados), do que com as espécies de seu próprio subgênero e seção. Pesquisas mais pormenorizadas, com um número mais representativo de espécies e com uma amostragem mais ampla de grupos infragenéticos, se fazem necessárias, a fim de se aquilatar com mais segurança uma eventual incongruência entre a evidência química e o atual alinhamento infragenérico de *Paepalanthus*.

Ao nível de evolução de Eriocaulaceae, a existência em *Paepalanthus* de grupos portadores de flavonas abre a possibilidade de se realizarem pesquisas para detecção de possíveis grupos ancestrais de gêneros de Eriocaulaceae também portadores de flavonas, como *Leiothrix* e *Syngonanthus*.

Agradecimentos

Os autores são gratos à Professora Dra. Ana Maria Giulietti pela identificação dos materiais e ao CNPq (Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio financeiro.

Referências bibliográficas

- Bate-Smith, E.C.P. & Harborne, J.B. 1969. Quercetagenin and patuletin in *Eriocaulon*. *Phytochemistry* 8: 1035-1037.
- Bomfim, M. C. P. 1993. Distribuição flavonoídica das seções *Eulepis* Bong. e *Thysanocephalus* Koern. e a taxonomia de *Syngonanthus* Ruhl. (Eriocaulaceae). Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Univ. de São Paulo.
- Dokkedal, A.L. & Salatino, A. 1992. Flavonoids of Brazilian species of *Leiothrix* (Eriocaulaceae). *Biochem. Syst. Ecol.* 20:31-32.
- Eichler, A. W. 1875. *Blutendiagramme*. Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Giulietti, N. Giulietti, A. M. Pirani, J. R. & Menezes, N. L. 1988. Estudos em sempre-vivas: importância econômica do estrativismo em Minas Gerais, Brasil. *Acta bot. bras.* 1:179-193.
- Mabry, T. J., Markham, K. R. & Thomas, M. B. 1970. *The systematic identification of flavonoids*. Springer Verlag, Berlin.
- Markham, K. R. 1982. *Techniques of flavonoid identification*. Academic Press, London.
- Ricci, C. V. 1993. Perfil flavonoídico de espécies das seções *Carpocephalus* Koern e *Dimorphocaulon* Ruhl de *Syngonanthus* Ruhl (Eriocaulaceae). Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Univ. de São Paulo.
- Salatino, A., Salatino, M. L. & Giulietti, A. M. 1990. Contents of soluble phenolic compounds of capitula of Eriocaulaceae. *Quimica Nova* 13:289-292.