

Flavonoides totais e ácidos cafeoilquínicos totais de três espécies do gênero *Baccharis*: uma comparação com técnicas de identificação.

Michele Aparecida Besten^{1*} (PG), Raquel Endler Simioni² (PG), Domingos Sávio Nunes^{1,2} (PQ).
michele.besten25@gmail.com.

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Av. Gal. Carlos Cavalcanti 4748, CEP 84030-900 - Programa de Pós-Graduação em Química, Doutorado, Ponta Grossa/PR - Brasil. ² UEPG, Mestrado em Química Aplicada.

Palavras Chave: *Baccharis*, ácidos, flavonoides.

Introdução

O método colorimétrico do cloreto de alumínio para quantificação de flavonóides consiste na complexação que ocorre entre o alumínio e o grupo C₃-OH ou C₅-OH e a carbonila em C₄, bem como entre grupos *orto*-di-OH do anel A ou B¹. As complexações que ocorrem com o grupo ceto são mais fortes, enquanto que aquelas entre o cloreto de alumínio e os grupos *orto*-di-OH são fracas e se desfazem facilmente em meio ácido. Foram analisados 22 extratos obtidos em acetato de etila em pH 8 e pH 4 a partir de flores e folhas de *Baccharis milleflora*, *B. pentaptera* e *B. trimera*, utilizando o método colorimétrico do cloreto de alumínio¹. Para as curvas padrão foram utilizados quercetina e ácido clorogênico respectivamente para flavonoides totais e ácidos cafeoilquínicos totais. Foram dissolvidos 10 mg de cada padrão em 10 mL de etanol 80% e diluído para 15, 25, 35, 50 e 55 µg/mL de quercetina e concentrações de 15, 25, 35, 50, 55, 80 e 150 µg/mL para o ácido clorogênico. Um volume de 0,5 mL de cada solução padrão diluída foi separadamente misturada com 1,5 mL de etanol 95%, 0,1 mL de cloreto de alumínio 10%, 0,1 mL de acetato de potássio 1M, e 2,8 mL de água destilada. Após 40 minutos a absorbância foi medida no comprimento de onda de 433 nm para os flavonoides totais e 369 nm para os ácidos fenólicos totais. Similarmente, 10 mg de cada liofilizado dos extratos aquosos foram dissolvidos em 10 mL de etanol 80%, tomando-se 0,5 mL de cada solução etanólica para reagir com cloreto de alumínio nas determinações. Os teores foram obtidos utilizando-se as equações de reta adquiridas: $y = -0,0732 + 0,00916x$ (R = 0,99) para quercetina e $y = -0,02661 + 0,00447x$ (R = 0,99) para o ácido clorogênico. Os valores encontrados foram comparados com os resultados das análises dos extratos por UV-Vis, RMN de ¹H e ¹³C.

Resultados e Discussão

Estudo anterior utilizando CLAE já demonstrou a existência de maior conteúdo de ácidos cafeoilquínicos do que de flavonoides em espécies do gênero *Baccharis*, incluindo *B. trimera*.² Os resultados da citada pesquisa são condizentes com os resultados das análises dos extratos brutos estudados no pre-

sente trabalho, que demonstraram cabalmente a presença majoritária de ácidos cafeoilquínicos em relação aos flavonoides. As análises espectrofotométricas para flavonoides totais realizadas aqui indicaram altas proporções de flavonoides, o que demonstra a incoerência do método espectrofotométrico, que se baseia na resposta obtida para compostos similares à quercetina, e similares flavonóis não foram identificados nos extratos. Apesar de o conteúdo em flavonoides se mostrar quase sempre superior ao de ácidos cafeoilquínicos nas análises espectrofotométricas, a obtenção de extratos com AcOEt em meio ácido e em meio levemente alcalino demonstraram o contrário para as três espécies *Baccharis* estudadas aqui. Desta forma, os resultados obtidos nas determinações espectrofotométricas para ácidos cafeoilquínicos totais parecem ser mais confiáveis, indicando inclusive que o padrão utilizado nestas determinações é mais apropriado às estruturas químicas dos ácidos aromáticos presentes nos extratos obtidos em pH 4.

Conclusões

As dificuldades próprias da determinação de flavonoides totais e ácidos cafeoilquínicos totais em extratos brutos, nos quais se desconhece o comportamento químico das classes de compostos presentes, e a necessidade de serem adaptadas as concentrações das amostras em curvas de calibração baseadas nas absorções de padrões, não garantem similaridade no comportamento químico dos componentes presentes. Assim, considera-se que estes métodos para determinação de flavonoides totais e ácidos cafeoilquínicos totais em espécies do gênero *Baccharis*, podem ser substituídos com vantagem por técnicas mais modernas, que permitam análises quantitativas e qualitativas simultâneas e confiáveis, como a CLAE.

Agradecimentos

Aos professores e colaboradores desta instituição.

- 1.- Chang, C.; Yang, M.; Wen, H.; Chern, J. *Journal of Food and Drug Analysis* **2002**, 10, 178.
- 2.- Simões-Pires, C.; Queiroz, E. F.; Henriques, A. T.; Hostettmann, K. *Phytochemical Analysis* **2005**, 16, 307.