

Semissíntese e efeito do pH sobre a absorção de betalainas fenólicas

Nathana Barbosa Lopes^{a,*} (IC), Letícia Christina Pires Gonçalves^a (PG), Erick Leite Bastos^b (PQ)

nathana.lopes@ufabc.edu.br

^a Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC. Av. do Estado, 5001 – Bloco B, L201. 09210-170 Santo André, SP

^b Instituto de Química, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes, 748. 05508-900 São Paulo, SP, elbastos@iq.usp.br

Palavras Chave: betalainas, absorção, pH, hidrólise

Introdução

Betalainas são pigmentos naturais, atóxicos e solúveis em água. A obtenção de betalainas semissintéticas baseia-se no acoplamento de aminas ou aminoácidos ao ácido betalâmico, obtido a partir da hidrólise alcalina de betanina.^{2,3} As propriedades fotofísicas e antirradicalares de betalainas depende da amina acoplada ao sistema 1,7-diazaeptamético assim como do pH do meio.² Este trabalho apresenta os resultados do efeito do pH do meio sobre o espectro de absorção de três novas betalainas semissintéticas (BtPh-2-OH, BtPh-3-OH e BtPh-4-OH) derivadas de 2-, 3- e 4-aminofenol, respectivamente.

Resultados e Discussão

2-, 3- e 4-Betafenóis ($[M+H]^+$ $m/z = 303,1$) foram preparadas a partir da reação de 2-, 3- e 4-aminofenol, respectivamente, com ácido betalâmico em meio alcalino (pH = 11) seguido de acidificação do meio até pH = 5. O ácido betalâmico foi obtido pela hidrólise alcalina de betanina, que foi purificada de suco de beterraba utilizando-se cromatografia de troca iônica.⁴ O acoplamento das aminas foi acompanhado por espectroscopia UV-Vis e as amostras foram purificadas em coluna de fase reversa C18, utilizando gradiente de MeOH/água até 10%_{v/v} de metanol. O metanol foi rotoevaporado (23 mbar, 28°C) rapidamente e as amostras mantidas a -20°C no escuro.

O estudo do efeito do pH do meio sobre o perfil e os máximos de absorção foi realizado utilizando-se soluções tampão Britton-Robinson em pH entre 2 e 10. Em uma cubeta de quartzo para absorção (caminho ótico = 1 cm) contendo as soluções tampão, foram adicionadas soluções de betafenol, registrando o espectro de absorção entre 300 e 800 nm. Os máximos de absorção em pH 6 foram adotados como referência e os demais espectros normalizados a partir deste valor. Observou-se redução da absorção em 510 nm para BtPh-2-OH e BtPh-3-OH e em 512 nm para BtPh-4-OH em meio ácido (pH < 3) e em meio alcalino pH > 9, neste caso, com a formação de uma

banda em 430 nm referente à formação do ácido betalâmico devido à hidrólise dos compostos. Em pH = 2, observa-se um deslocamento hipsocrômico da banda de absorção de 4 nm para BtPh-2-OH, 3 nm para BtPh-3-OH, e 8 nm BtPh-4-OH. A hidrólise foi acompanhada em função do tempo para todos os casos, sendo observado maior formação de ácido betalâmico em pH > 8 para as três betalainas fenólicas.

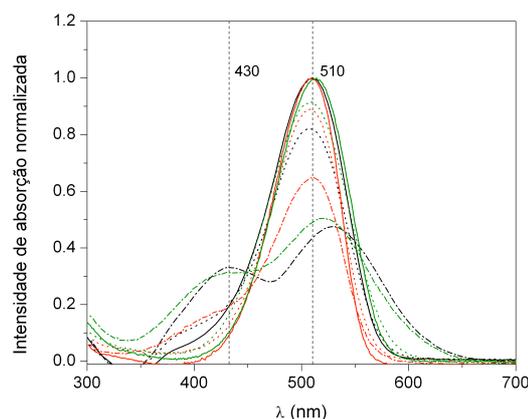


Figura 1. Efeito do pH sobre o espectro de absorção de betalainas fenólicas (BtPh-2-OH em preto, BtPh-3-OH em vermelho e BtPh-4-OH em verde; linha pontilhada, pH = 2, linha cheia, pH = 6, e linha traço-ponto, pH = 10).

Conclusões

Preparamos três novas betalainas derivadas de aminofenóis estáveis entre pH 4 e 7, sendo observada a hidrólise em pH > 9 pela diminuição da banda em 510 nm e formação da banda do ácido betalâmico em 430 nm.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq e UFABC.

¹Strack, D.; Vogt, T.; Schliemann, W., *Phytochemistry*. **2003**, 62, 247.

²Gandia-Herrero, F.; Escribano, J.; Garcia-Carmona, F. *J. Nat. Prod.* **2009**, 72, 1142.

³Gonçalves, L. C. P.; Trassi, M. A. D.; Lopes, N. B.; Dorr, F. A.; dos Santos, M. T.; Baader, W. J.; Oliveira, V. X.; Bastos, E. L., *Food Chem.* **2012**, 131, 231