

Estudo da estabilidade em condição acelerada úmida de extrato de antocianinas de jussara aplicado em papel

Gustavo Giraldo Shimamoto¹(IC)*, Adriana Vitorino Rossi (PQ)

¹Instituto de Química – UNICAMP, CP 6154, CEP 13083-970, Campinas-SP, Brasil e-mail: *g071092@iqm.unicamp.br.

Palavras Chave: antocianinas, extrato, jussara, estabilidade, acelerada.

Introdução

Antocianinas são os agentes corantes de diversas espécies vegetais que possuem a propriedade de indicador natural de pH¹⁻². Avaliou-se, em condição acelerada úmida (80 °C e 65 % de umidade relativa), a estabilidade do extrato de ACYS em papel, visando estudar a durabilidade da cor do papel indicador de pH feito a partir de extrato de ACYS, que possam ser utilizados em escolas. Para isso foram utilizadas medidas de reflectância.

Utilizou-se jussara (*Euterpe edulis*) como fonte de ACYS em incentivo à conservação da espécie, já que a coleta de frutos não interfere nas funções vegetativas da palmeira, diferente da extração do palmito que sacrifica a planta³.

Procedimento Experimental

Para preparar o extrato, mergulharam-se as frutas em etanol (94 % v/v) a 55 °C / 30 min na razão 1:3 m/v. Testou-se como suporte para ACYS o papel filtro.

Aplicou-se o extrato de ACYS mergulhando-se os papéis tratados com soluções de pH 3, 7 e 12, e sem tratamento, pois ACYS variam de cor em diferentes valores de pH. Verificou-se a estabilidade pela absorbância em comprimento de onda de máxima absorção ($A_{\lambda_{\text{máx}}}$).

As amostras foram armazenadas a 80 °C e 65 % de umidade relativa por períodos múltiplos de 1 hora em câmara climática Thermotron TH508. Monitorou-se por reflectância, com acessório Labsphere RSA-HP-84 em espectrofotômetro HP-8452A, além de inspeções visuais.

A estabilidade das amostras foi avaliada até 6 horas de armazenamento na câmara climática a 80 °C e 65 % de umidade relativa, simulando o processo de envelhecimento natural do papel e degradação do agente corante⁴.

Resultados e Discussão

Para o estudo da estabilidade de ACYS em papel, criou-se o parâmetro “estabilização de ACYS” (E_{ACYS}) definido na Equação 1 e expresso em porcentagem. Considerou-se $A_{\lambda_{\text{máx}}}$ como 100 % de cada espectro inicial (i) das amostras para calcular E_{ACYS} para todas as condições ao final do monitoramento (f) (Tabela 1).

$$E_{\text{ACYS}} = \frac{A_{(\lambda_{\text{máx}})f}}{A_{(\lambda_{\text{máx}})i}} \times 100 \quad \text{Equação 1}$$

Tabela 1. Estabilização de ACYS de jussara em papel.

Estabilização de ACYS (%)			
Sem tratamento	Roxo escuro	$\lambda_{\text{máx}} = 540 \text{ nm}$	105,1±0,1
pH 3	Vermelho	$\lambda_{\text{máx}} = 538 \text{ nm}$	99,45±0,03
pH 7	Roxo	$\lambda_{\text{máx}} = 546 \text{ nm}$	99,5±0,3
pH 12	Azul	$\lambda_{\text{máx}} = 606 \text{ nm}$	56,0±0,9

Em todas as condições de pH testadas houve tendência de degradação semelhante, exceto para as amostras com tratamento de pH 12. De forma geral, $A_{\lambda_{\text{máx}}}$ variou pouco ao redor do valor inicial. Os valores obtidos de E_{ACYS} encontram-se muito próximos de 100 %, com menos de 6 % de degradação ou de efeito hipercrômico.

A amostra tratada com pH 12 apresentou perfil distinto. $A_{\lambda_{\text{máx}}}$ da amostra diminuiu seguindo uma tendência exponencial. Além disso, foi a única amostra que mudou de cor durante o envelhecimento, passando de azul a castanho escuro logo na primeira hora de armazenamento.

A degradação térmica de ACYS pode advir da abertura irreversível do anel do cátion flavílio. Essa reação é endotérmica e ainda mais favorecida pela estrutura presente em meio alcalino (chalcona) que confere a cor marrom ao extrato. O aumento da temperatura geralmente degrada ACYS, entretanto, é possível que essa variável favoreça as reações de polimerização ou complexação, que estabilizam o extrato por outros mecanismos.

Conclusões

A interação sinérgica entre os processos que estabilizam o extrato e os que o degradam, causou pequena variação na absorbância no $\lambda_{\text{máx}}$, exceto para pH 12 em que a estrutura presente facilita o processo de abertura do anel. Os resultados indicam durabilidade, adequada para fins didáticos, do papel indicador de pH com extrato de ACYS de jussara.

Agradecimentos

À FAPESP pelo apoio financeiro e ao Prof. Dr. Carlos Alberto dos Reis Filho (FEEC-UNICAMP) que gentilmente cedeu o uso da câmara climática.

¹ Harborne, J. B.; The Flavonoids: advanced in research since 1986, Chapman and Hall: New York, 5th edition, 1994.

² Terci, D. B. L.; Tese de Doutorado, IQ-UNICAMP, Campinas, 2008.

³ Corso, N. M.; Dissertação de Mestrado, FEF-UFPR, Curitiba-PR, 2003.

⁴ Havlíková, B. et. al. ELSEVIER, Dyes Pigm. 2002, 54, 173.

⁵ Brouillard, R e Delaporte, B.; J. Amer. Chem. Soc. 1977, 99, 8461.

⁶ Goffey, D. G. et. al. J. Food Protec. 1981, 44, 7, 516.

⁷ Mourtzinis, I. et. al. J. Agric. Food Chem. 2008, 56, 10303.