

Validação do método para determinação de adstringência empregando reação de precipitação de tanino com gelatina

Patricia H. T. Silva (PG)^{2,3*}, Edilene C. Ferreira (PQ)¹, Carla M. Bossu (PG)^{2,3}, Ana Rita A. Nogueira (PQ)³

*patytoniolo@yahoo.com.br

¹ Embrapa Instrumentação Agropecuária – CEP 13560-970 São Carlos – SP

² Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, CP 676, CEP 13560-970, São Carlos - SP

³ Grupo de Análise Instrumental Aplicada – Embrapa Pecuária Sudeste, CP 339, 13560-970 São Carlos – SP

Palavras Chave: tanino, complexo tanino-proteína, análise por injeção em fluxo, reação turbidimétrica, validação.

Introdução

Para fins alimentares, os taninos são liberados e, devido à sua variada composição química, provocam uma série de interações no meio biológico, dentre elas, a complexação com proteínas. Essa é uma das reações mais características, perceptível já na mucosa bucal onde estão presentes proteínas ricas em prolina, que apresentam alta afinidade por taninos devido à habilidade dos resíduos proil em fornecer sítios de ligações hidrofóbicas provocando a precipitação de enzimas digestivas e uma sensação adstringente, o que reduz a palatabilidade¹. Assim, muitos métodos analíticos são baseados na reação entre taninos e proteínas. Tanto na área nutricional como cosmética existe uma crescente demanda pelo desenvolvimento de métodos validados para determinação de taninos. Nesse contexto, o presente trabalho propõe a reavaliação e validação de um método analítico para determinação de taninos baseado na reação entre taninos e gelatina. Esse método fundamenta-se na avaliação da capacidade adstringente dos taninos correlacionada ao ácido tânico. As determinações são baseadas na medida espectrofotométrica da turbidez produzida pelo complexo tanino-gelatina e a medida é feita de forma automatizada utilizando um sistema de análise por injeção em fluxo². Após validação, o sistema foi aplicado para determinação de taninos em amostras de bananas e caju.

Resultados e Discussão

O sistema de análise por injeção em fluxo utilizado foi configurado nas seguintes condições: 0,75 mL min⁻¹ de fluxo de gelatina, 1,5 mL min⁻¹ de fluxo transportador (água), 200 µL de volume de amostra e 100 cm de bobina reacional. Para análise e calibração, foram utilizadas solução 1000 mg L⁻¹ de gelatina, preparada pela dissolução do reagente em água com temperatura aproximada de 60 °C. As soluções analíticas 0, 250, 300, 400 e 500 mg L⁻¹ de ácido tânico foram preparadas a partir de diluição de solução estoque 1000 mg L⁻¹ de ácido tânico. A reação turbidimétrica foi medida em espectrofotômetro a 410 nm. Para a validação do método, os requisitos seguidos foram: estabilidade, seletividade, limite de detecção e quantificação, linearidade, faixa de trabalho, precisão, exatidão e frequência analítica. As amostras, padrões e a

15^o Encontro Nacional de Química Analítica e 3^o Congresso Iberoamericano de Química Analítica.

solução de gelatina se mostraram estáveis em um período de 24 horas. A seletividade foi assegurada através das inclinações paralelas das curvas analíticas, com e sem adição de padrão nas amostras. O sistema apresentou linearidade ($R^2 = 0,994$) para a curva analítica na faixa entre 0 e 500 mg L⁻¹ (faixa de trabalho), boa repetibilidade (precisão) com desvios inferiores a 2,0% (n=10), limite de detecção de 12 mg L⁻¹ de ácido tânico, limite de quantificação de 40 mg L⁻¹ de ácido tânico, taxa de recuperação (exatidão) de 90%, após adição de 300 mg L⁻¹ de ácido tânico na amostra e frequência analítica de 60 amostras por hora. Após validação, o método foi aplicado para predição da concentração de taninos em amostras de frutas. As amostras foram liofilizadas e moídas em um moinho criogênico. Um procedimento de extração em banho ultrassônico foi adotado utilizando 250 mg de amostra em 15 mL de solução de acetona 30% (v/v). Para análise o extrato obtido após 10 min de centrifugação a 2000 rpm³ foi diluído com água deionizada 1:1. Os resultados relativos à adstringência de taninos nas amostras estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Adstringência de taninos complexados com proteína (gelatina).

Amostras	mg AT/g amostra*
Banana Prata Madura	7 (± 1)
Banana Prata Verde	11 (± 1)
Caju Maduro	21 (± 2)

*Resultados fornecidos em mg de proteína ligada/grama de amostra, proporcional ao ácido tânico. n = 3

Conclusões

A redução no consumo de reagentes, com a conseqüente redução da produção de resíduos químicos, além do tempo de preparo de amostra e de análise reduzidos, torna o sistema uma alternativa viável para a determinação da adstringência em frutas e extratos vegetais.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES

¹Bacon, J. R. & Rhodes, M. J. C., *J. Agric. Food Chem.*, **2000**, 48: 838.

²Ferreira, E. C., Silva, F. V., Kamogawa, M. Y. & Nogueira, A. R. A. Livro de Resumos/Vol. 3 da 23^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, **2000**.

³Ferreira, E.C., tese doutorado em química, UFSCar, **2005**.