

Estudo por Análise de Componentes Principais de tendências de comportamento da estabilidade de antocianinas aplicadas em papel

Gustavo Giraldo Shimamoto¹(IC)*, Martha Maria Andreotti Favaro(PG), 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, tendência de degradação, quimiometria, PCA.

Introdução

Antocianinas (ACYS) são flavonóides naturais com potencial de substituir corantes sintéticos, o que ainda é limitado em virtude da sua baixa estabilidade em comparação com corantes sintéticos, que dominam as aplicações¹⁻². Neste trabalho, características dos espectros de reflectância de extrato de ACYS aplicado em papel foram avaliadas por Análise de Componentes Principais (PCA) para verificar tendências de variação.

Procedimento Experimental

Preparou-se o extrato por imersão das frutas em etanol (94 % v/v) a 55 °C / 30 min na razão 1:3 m/v e aplicou-se por imersão em papel filtro com e sem tratamento com soluções de pH 3, 7 e 12, pois a cor do extrato de ACYS varia em função do pH do meio. As amostras foram mantidas à temperatura ambiente na ausência de luz e monitoradas quinzenalmente por seis meses. Utilizou-se o acessório Labsphere RSA-HP-84 acoplado ao espectrofotômetro HP-8452A para medidas de reflectância entre 350 e 700 nm.

Empregaram-se as ferramentas de PCA do software Pirouette 4.0, para avaliar a tendência na degradação do extrato de ACYS aplicado nos papéis a partir dos espectros de reflectância. Como pré-tratamento, os espectros foram centrados na média. Este tratamento quimiométrico visou avaliar se os extratos de ACYS aplicados em papel seguiriam uma tendência de degradação de forma que as amostras fossem classificadas de acordo com o tempo de avaliação, independente da condição.

Resultados e Discussão

A Figura 1 representa o gráfico de escores de PC1 x PC2 obtido para as amostras sem tratamento e tratadas com solução de pH 3 e 7. Notam-se 3 grupos (A, B e C), sendo A o grupo que se refere as amostras iniciais, o grupo B referente às amostras com tempo intermediário de armazenamento (1, 2 e 3 meses) e C representando as amostras finais com 4, 5 e 6 meses. Essa PCA com 5 fatores explica 99,79 % da variância total, sendo que a PC1 explica 93,43 %. O gráfico de *outliers* aponta ausência dos mesmos, considerando-se distância de Mahalanobis < 12 e resíduo de amostra < 0,0085.

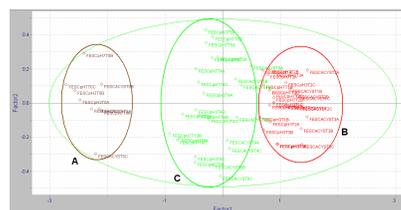


Figura 1. Gráfico de escores para PC1 x PC2 das amostras sem tratamento e em pH 3 e 7

Os resultados indicaram separação na primeira componente principal, sendo possível relacionar os grupos formados com o efeito predominante que ocorre nas amostras. No grupo A ainda não há efeitos de degradação ou de estabilização por copigmentação. Nas amostras com 1 a 3 meses de armazenamento (grupo B) predomina a ocorrência de copigmentação ou autoassociação, indicado pelo efeito hipercrômico observado nos espectros eletrônicos. Nas amostras com 4 a 6 meses (grupo C), a queda da absorbância aponta que a degradação do extrato é o fenômeno que prevalece. Essa interpretação indica que a separação foi sugerida pelos fenômenos de estabilização e degradação. Além disso, gera potencial para o desenvolvimento de um método quimiométrico para avaliar a qualidade de extratos de ACYS em termos de degradação.

A amostra tratada com pH 12 não seguiu a mesma tendência segundo o estudo quimiométrico. A formação de produtos de degradação alcalina deve ter sido a responsável para que essas amostras não fossem classificadas junto às outras.

Conclusões

Os resultados indicam a mesma tendência de comportamento de estabilidade para as amostras tratadas com pH 3, 7 e sem o tratamento e tendência distinta para a amostra de pH 12. Isto pode contribuir para os estudos dos mecanismos de reações de degradação de ACYS, além de colaborar nas pesquisas sobre estabilidade para efetivar o potencial de substituição dos corantes sintéticos.

Agradecimentos

À FAPESP pelo apoio financeiro.

¹ Türker, N. e Erdogdu; J. Food Eng. 2006, 76, 579.

² Giusti, M. M. e Wrolstad, R. E. Biochem. Eng. J. 2003, 14, 217.