

Classificação de Verduras e Legumes como Fontes de Antocianinas por Análise de Componentes Principais e Medidas de Reflectância

Martha Maria Andreotti Favaro¹ (PG)*, Adriana Vitorino Rossi (PQ)

¹ Instituto de Química – UNICAMP, CP 6154, CEP 13083-970, Campinas-SP, Brasil. ✉ *martha@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: antocianinas, reflectância, vegetais, quimiometria, PCA

Introdução

Antocianinas (ACYS) são pigmentos coloridos encontrados em vegetais, responsáveis pela coloração de azul a vermelho. A obtenção de ACYS a partir de fontes como verduras e legumes, por exemplo, pode ser realizada utilizando-se diversos solventes extratores com posterior análise por diferentes técnicas como espectrofotometria e HPLC¹.

Neste trabalho, demonstramos a identificação de cinco espécies de verduras e legumes, fontes de ACYS, a partir de espectros eletrônicos de reflectância medidos diretamente das cascas e folhas das fontes utilizando Análise de Componentes Principais (PCA) como ferramenta quimiométrica. As fontes estudadas são: Alface Roxa (*Lactuca sativa*), Repolho Roxo (*Brassica oleraceae*), Berinjela (*Solanum melongena*), Cebola Roxa (*Allium cepa*) e Rabanete (*Raphanus sativus*).

Procedimento Experimental

As verduras e legumes foram obtidos junto a produtores do comércio paulista. As medidas de reflectância foram realizadas diretamente nas cascas e folhas das fontes estudadas.

Os espectros eletrônicos de reflectância foram obtidos entre 190 e 820 nm, no espectrofotômetro HP 8452A Diode Array com dispositivo de reflectância acoplado Labsphere RSA-HP-84.

O conjunto de treinamento para PCA foi composto por 28 amostras. Foi utilizado o *software* Pirouette 4.0 e a ferramenta de PCA. Os espectros foram centrados na média e alisados com 7,0 pontos como pré-processamento.

Resultados e Discussão

Para o conjunto de treinamento com 28 amostras foram realizados estudos de PCA com todo espectro obtido, ou seja, de 190 a 820 nm, tendo sido criado um modelo de classificação com sete fatores e variância total de 94,97 %.

No gráfico de escores PC3 × PC2 do modelo de PCA com sete fatores (Figura 1) podem ser observados cinco grupos (A, B, C, D e E) que representam respectivamente as amostras de berinjela, alface roxa, cebola roxa, rabanete e repolho roxo.

Uma segunda observação pode ser realizada analisando-se a PC2, onde é possível distinguir dois grupos distintos, as amostras dos grupos A e B e as amostras dos grupos C, D e E.

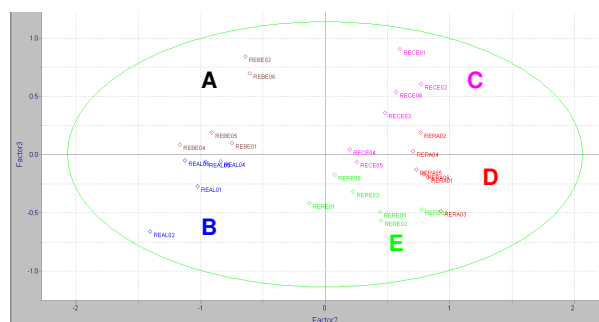


Figura 1. Gráfico de escores para PC3 × PC2.

A separação das cinco espécies estudadas pode ser explicada por contribuições diferenciadas de cada fonte que apresenta composição distinta em termos de ACYS individuais e suas concentrações². Outro aspecto a ser considerado envolve a separação das amostras dos grupos A e B, observada por PC2, que pode ser atribuída à presença significativa de clorofila, que não ocorre nas amostras dos grupos C, D e E.

A utilização de medidas espectrofotométricas de reflectância diretamente das cascas e folhas das fontes de ACYS (medidas simples, rápidas e sem necessidade de preparação prévia da amostra) e aplicação de tratamento quimiométrico, indica uma possibilidade de unir características relevantes para análise química no controle de qualidade e autenticidade de fontes de ACYS comercializadas.

Conclusões

O modelo de classificação criado com espectros eletrônicos de reflectância fornece informações relevantes sobre a autenticidade das fontes de ACYS, o que aponta a potencialidade do uso da técnica com medidas simples e rápidas em conjunto com ferramentas quimiométricas.

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

² Sampaio, P. G.; *Dissertação de Mestrado*, IQ-Unicamp, Campinas, **2008**.