

Aplicação de Análise Quimiométrica na Diferenciação de Açúcar

Andréa Pires Fernandes^{1*} (PG), Mirian Cristina dos Santos¹ (PG), Márcia M. C. Ferreira² (PQ),

Ana Rita A. Nogueira³ (PQ), Joaquim A. Nóbrega¹ (PQ)

e-mail: deapfernandes@yahoo.com.br

1. Grupo de Análise Instrumental Aplicada (GAIA), Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
2. Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
3. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Palavras Chave: Quimiometria, ICP OES, açúcar.

Introdução

O açúcar proveniente da cana-de-açúcar está entre os produtos mais consumidos pela população e a indústria açucareira cresce continuamente, não só em porte, mas também em qualidade. O açúcar produzido organicamente teve um crescimento considerável, sendo interessante avaliar se há diferenças químicas em relação ao produzido convencionalmente. A determinação dos principais constituintes inorgânicos por ICP OES, com prévia digestão assistida por radiação microondas, possibilitará a avaliação de similaridades e distinções entre as composições químicas desses.

Pretende-se assim classificar quimiometricamente os diferentes tipos de açúcar em relação ao refino (mascavo, cristal e refinado) e ao tipo de produção (organicamente e convencionalmente).

Resultados e Discussão

Os açúcares de diversos tipos (mascavo, cristal, refinado, cristal light, orgânico claro e orgânico dourado) foram digeridos empregando digestão assistida por radiação microondas (ETHOS 1600, Milestone) utilizando sistema Multiprep (rotor com 36 frascos) e HNO_3 4 mol L⁻¹.

A determinação de Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P e S foi feita usando um ICP OES com configuração axial (Vista AX, Varian).

A matriz de dados autoescalados utilizada na análise de componentes principais¹ é composta de 29 amostras e 9 variáveis. Potássio é o responsável pela separação do açúcar produzido organicamente (O) e convencionalmente (C). Os demais elementos analisados foram utilizados para a separação do açúcar por tipo de refino. O açúcar mascavo (M) foi separado dos demais devido ao elevado teor dos metais restantes. Já o açúcar convencionalmente produzido (cristal, refinado e cristal light) apresentou teores baixos dos metais analisados (Figuras 1 e 2).

Quanto ao refino, observou-se melhor separação entre o açúcar mascavo e cristal/refinado. Com as variáveis e o número de amostras empregadas não

foi possível a separação entre açúcar cristal e refinado.

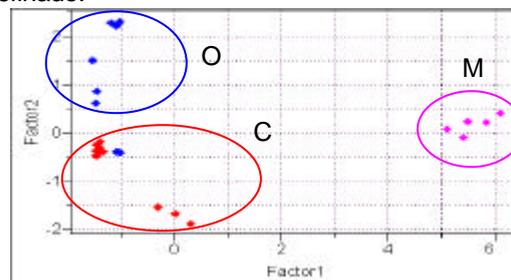


Figura 1. Gráfico de Scores das amostras de açúcar agrupadas por tipo de produção e forma de refino. PC1 (77,31 %) x PC2 (11,83 %).

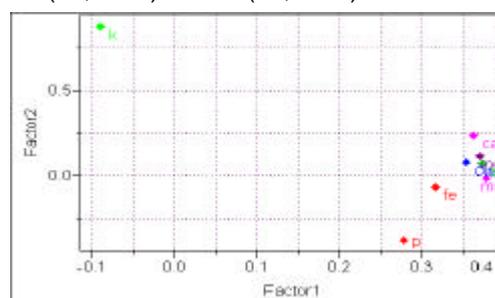


Figura 2. Gráfico de Loadings. PC1 (77,31 %) x PC2 (11,83 %).

Conclusões

Foi possível o agrupamento dos açúcares por tipo de produção (organicamente e convencionalmente) e por processo de refino (mascavo e cristal/refinado). A separação entre açúcares cristal e refinado não foi possível provavelmente porque a quantidade de constituintes inorgânicos perdidos durante os processos de descoloração e refino seja semelhante.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Capes, CNPq e Fapesp pelo apoio financeiro.

¹ K. R. Beebe, R. J. Pell, and M. B. Seasholtz, *Chemometrics: a Practical Guide* (John Wiley and Sons, New York, 1998).