

Aplicação de Técnicas de Reconhecimento de Padrão para Discriminação de Cafés Descafeinados

*Urijatan T. C. P. Souto(PG), Edilene O. Dantas(PG), Márcio J. C. Pontes(PG), Edvan C. Silva (PQ), Mário César Ugulino Araújo (PQ), Wellington S. Lyra(IC), Maria do Socorro R. Oliveira(PG)

Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

laqa@quimica.ufpb.br



Palavras Chave: Cafés descafeinados, Espectrometria UV-Vis, Técnicas de reconhecimento de padrão

Introdução

A importância do controle de qualidade, sobretudo de café descafeinado, reside no fato de algumas pessoas apresentarem sensibilidade aos efeitos da cafeína^[1]. Portanto, é fundamental a realização do controle de qualidade de cafés submetidos ao processo de descafeinação nas indústrias de torrefação, bem como dos disponíveis em estabelecimentos comerciais. A cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) é o método recomendado com certificação da ISO^[2] nº 10095 de 1992 para caracterizar amostras de cafés. Contudo, essa técnica é trabalhosa e necessita de instrumentação com alto custo de aquisição e manutenção. Com o objetivo de atender à necessidade dos consumidores e das indústrias de torrefação por produtos com qualidade garantida, este trabalho propõe uma metodologia simples e de baixo custo que utiliza a combinação da espectrometria UV-Vis com métodos de reconhecimento de padrão, nomeadamente HCA (Hierarchical Cluster Analysis) e PCA (Principal Components Analysis), para classificar diferentes fabricantes de cafés descafeinados.

Trinta e três amostras de cafés descafeinados foram submetidas à extração aquosa a uma temperatura entre 90 e 98°C e os extratos foram diluídos com água destilada na razão de 1:20 (v/v). Os espectros dos extratos diluídos foram registrados na faixa de 190 a 1100 nm usando um espectrômetro com arranjo de fotodiodos, HP 8453.

Resultados e Discussão

Os espectros foram pré-processados usando suavização (método Savitzky-Golay), normalização pelo máximo e centralização na média.

O dendrograma da HCA é mostrado na [Figura 1](#).

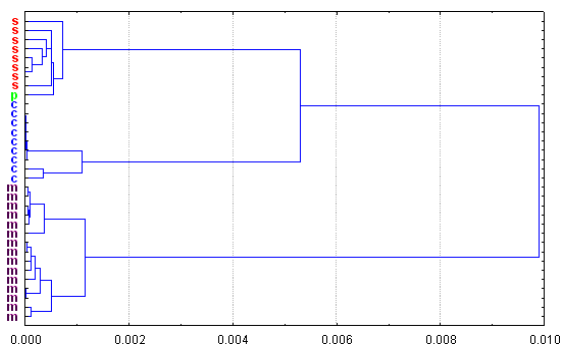


Fig. 1 Dendrograma dos diferentes fabricantes de cafés descafeinados (s-santa clara; p-pão de açúcar; c-cirol e m-melita)

Na aplicação de HCA foram testados vários métodos de medidas de similaridade, porém apenas aquele baseado no coeficiente de correlação de Pearson^[3] e na técnica de conexão single-link produziu resultados satisfatórios ([Figura 1](#)).

A aplicação da PCA à matriz de dados pré-processados resultou no gráfico dos Scores apresentado na [Figura 2](#).

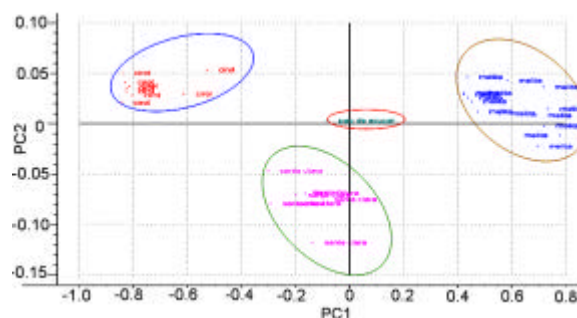


Fig. 2. Gráfico dos Scores de PCA de cafés descafeinados.

PC1 e PC2 explicam respectivamente 99% e 1% da variância dos dados. Isto significa que toda informação relevante foi projetada por um plano definido nestas duas PCs. Observa-se, então, a formação de quatro agrupamentos de amostras que correspondem às classes dos quatro fabricantes analisados (melita, cirol, pão de açúcar e santa clara). Essas inferências estão de acordo com o resultado revelado pelo dendrograma apresentado na [Figura 1](#).

Conclusões

A combinação da espectrometria UV-Vis e métodos de reconhecimento de padrão (HCA e PCA) mostrou ser uma estratégia adequada para a discriminação de diferentes fabricantes de amostras de cafés descafeinados. A metodologia proposta consome pouca amostra, não utiliza reagentes e dispõe de uma instrumentação e manutenção não tão dispendiosas quanto à da HPLC.

Agradecimentos

CNPq e CAPES

¹ [http:// www.cafeesaude.com.br](http://www.cafeesaude.com.br), acessada em junho de 2005

² <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage>, acessada em junho de 2005.

³ Kendall, M. G; Stuart, A. The advance theory of statistics, v.2, Charles Griffin, London, 3ª edição, p.723..