

Classificação de cervejas por análise de imagens e PCA

7KLDJR César de Oliveira Silva(PG), Anselmo E. de Oliveira (PQ) e Mariana da S. Godinho(IC)

thiagocesargyn@hotmail.com.br.

Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás – Caixa Postal 131 – Goiânia – GO.

Palavras Chave: PCA; cerveja, análise de imagens.

Introdução

Um dos atributos de qualidade da cerveja que pode ser observado é a cor. Atualmente a classificação da cor em cerveja é feita durante a produção, por meio de uma escala padrão conhecida como E.B.C. (*European Brewerz Convention*) onde, por exemplo, a cerveja clara deve conter menos de 20 unidades. Sabe-se que a referida escala não é claramente definida, e para que seja utilizada devem ser adquiridos equipamentos específicos¹. Como forma alternativa de classificação de cor pode ser utilizada a escala de padrão de cores RGB através de imagens digitais de amostras de cervejas. Imagens digitais podem ser convertidas em matrizes de dados por meio de aplicativos matriciais, como o *Scilab*². A partir dos histogramas obtidos das imagens digitais podem ser realizadas análises de componentes principais (PCA), comparando os conjuntos de dados.

O objetivo desse trabalho é apresentar uma metodologia alternativa acessível para o controle de qualidade da cerveja, tendo como atributo de qualidade a cor. Tal metodologia possibilitaria a comparação de marcas de cervejas e a identificação de falsificação do produto.

Resultados e Discussão

Imagens de amostras de 10 cervejas, aleatoriamente coletadas em Goiânia, foram obtidas com um *scanner* convencional, com resolução de 600 ppp. Em seguida, os histogramas médios foram obtidos para os canais RGB, conforme figura 1. Nessa figura, as pequenas diferenças nos picos, refletem uma pequena heterogeneidade das marcas de cervejas - às vezes imperceptíveis a olho nu.

Essas matrizes de histogramas foi reduzida para um espaço bi-dimensional por meio da PCA, e o gráfico dos *scores* das duas primeiras componentes principais para os histogramas médios das imagens dessas amostras de cervejas tipo pilsen, é apresentado na figura 2. Esse gráfico é dividido em três grupos: a) amostra 2; b) amostras 6, 9 e 10 e c) amostras 1, 3, 4, 5, 7, e 8. As disposições das amostras nessa figura dependem da mudança dos *loadings*, conforme o ton da cor preponderante muda para mais claro ou mais escuro (representado pelos índices de cor dos canais RGB)

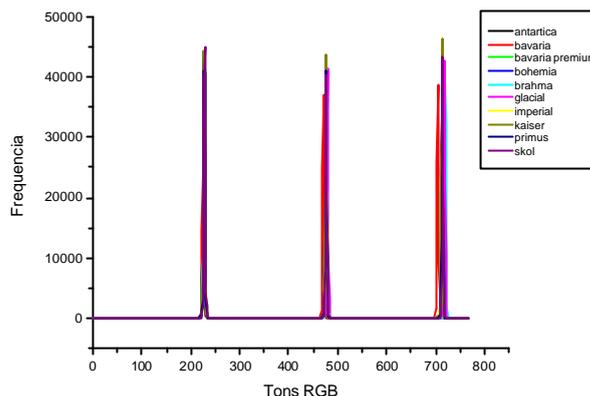


Figura 1 - Gráficos de frequências x canais RGB das amostras de cervejas (resolução de 600ppp).

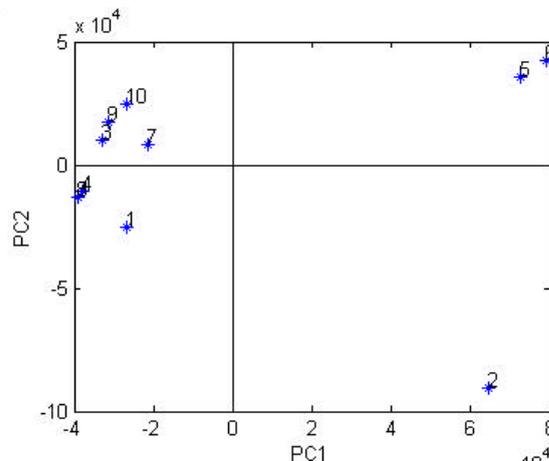


Figura 2 – Gráfico dos *scores* das duas primeiras componentes principais, que explicam cerca de 80,35% da variância total dos dados de 10 amostras de cervejas tipo pilsen.

Conclusões

A utilização do método alternativo proposto para a análise de cor da cerveja, por meio de análise de imagem e PCA, mostrou ser possível separar cervejas por marcas. Observou-se ainda que quando comparadas amostras recém abertas de outras expostas ao ar por um período, percebeu-se que há uma alteração de cor entre as amostras.

Agradecimentos

CNPq, CAPES e FUNAPE

1- www.cervesia.com.br. Acesso em: 18/09/2006.

