

Língua eletrônica voltamétrica para classificação de refrigerantes a base de cola

Lígia Bueno¹ (PG)*, Thiago R. L. C. Paixão^{1,2} (PQ) *ligia.bueno@ufabc.edu.br

¹ Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo

² Departamento de Química Fundamental, Universidade de São Paulo/Instituto de Química, São Paulo

Palavras Chave: *Microeletrodos, refrigerantes*

Introdução

Atualmente o desenvolvimento de dispositivos inteligentes, como as línguas eletrônicas, vem ganhando grande destaque em química analítica e despertando o interesse de diversas companhias dos setores alimentício, farmacêutico e ambiental. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver nova língua eletrônica para aplicação em amostras de alimentos, mais especificamente refrigerantes, visando ao melhor desenvolvimento desses produtos, assim como, ao controle da qualidade destas bebidas.

Resultados e Discussão

Para a extração da informação das amostras de refrigerante, a técnica empregada foi a voltametria cíclica ($E_i = 0,8 \text{ V}$, $E_f = -0,8 \text{ V}$, $v = 50 \text{ mV s}^{-1}$), com um arranjo de 3 eletrodos, tendo como eletrodo de trabalho um microeletrodos de platina. Os outros dois eletrodos utilizados foram um eletrodo de $\text{Ag}/\text{AgCl}_{(\text{sat})}$ e um fio de platina, respectivamente, eletrodos de referência e auxiliar. Os valores de corrente obtidos em cada amostra foram utilizados como dados de entrada da ferramenta quimiométrica de Análise de Componentes Principais (do inglês, PCA), que foi realizada utilizando o software Statistica 8.0 (StatSoft Inc., EUA).

Inicialmente, registrou-se os voltamogramas cíclicos em 7 diferentes amostras de refrigerante em triplica. As amostras analisadas foram: CC (Coca-Cola), CZ (Coca-Cola Zero), CP (Coca-Cola Light Plus), PC (Pepsi), PT (Pepsi Twist), PL (Pepsi Light), PLT (Pepsi Light Twist) e PT (Pepsi Twist). A Figura 1 mostra o gráfico de escores obtidos utilizando os valores de corrente para os voltamogramas cíclicos registrados com o microeletrodo de platina. Nota-se da Figura 1, uma boa separação entre os refrigerantes da marca Coca-Cola e Pepsi. Adicionalmente, pode-se observar, que os tipos de refrigerante para uma mesma marca, também foram agrupados em locais diferentes do gráfico de escores, indicando que esses não apresentam características similares, demonstrando assim, que o microeletrodo de platina pode ser útil para esse tipo de classificação.

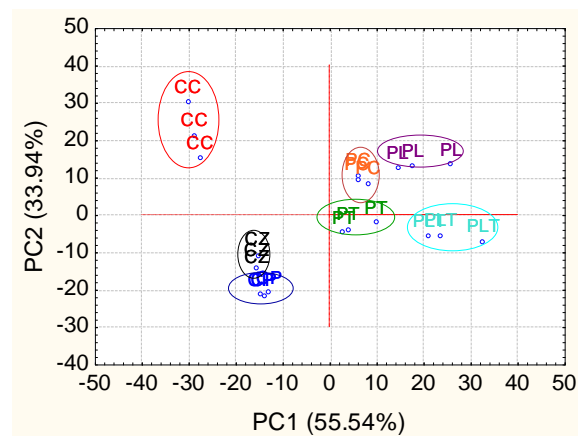


Figura 1. Gráfico de escores obtido a partir de voltamogramas cíclicos registrados nas amostras de refrigerante.

A justificativa para esse separação pode estar relacionada à diferença de acidez de cada refrigerante, uma vez que, o processo de redução dos íons H^+ para cada amostra apresentou valores de corrente limite diferentes, corroborando assim com resultados do tipo "spot-test" encontrados na literatura [1]. Adicionalmente, estudou-se a possibilidade de avaliar o tempo de abertura de um refrigerante baseado na perda de CO_2 (isto é, alteração do valor de pH). Nesse estudo preliminar, boa separação entre um refrigerante com diferentes dias de abertura e um refrigerante recém aberto foi observada ao se utilizar a PCA mais a língua eletrônica proposta (resultados não mostrados).

Conclusões

A diferenciação de tipos e marcas de refrigerantes a base de cola foi demonstrada ao se utilizar a corrente oriunda de voltamogramas cíclicos registrados com microeletrodos de platina como dados de entrada da PCA. Além disso, estudos adicionais estão sendo realizados para entender quais são os processos eletroquímicos responsáveis para o reconhecimento dos padrões, uma vez que, somente o processo de redução do H^+ seria muito pouco para diferenciar essas marcas estudadas.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro da CAPES, FAPESP e da UFABC