

## Determinação de ácido cítrico em bebidas utilizando sensor eletroquímico, em fluxo.

Celso Luciano de Araujo (PG)\*, Nivia Maria Melo Coelho (PQ) e João Marcos Madurro (PQ) email: araujo\_cl@hotmail.com

Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Av João Naves de Avila, 2121, Sta Mônica, Uberlândia, MG, CEP 38902-100.

Palavras Chave: Aditivos, FIA, sensores, potenciometria.

### Introdução

Com o desenvolvimento tecnológico, é grande e variado o número de substâncias químicas empregadas na produção de alimentos. Dentre estas substâncias, destacam-se os aditivos, que podem apresentar grandes vantagens para melhoria da qualidade do alimento, desde que seu uso seja seguro.

Em razão dos avanços tecnológicos na ciência dos alimentos, tanto nos aspectos toxicológico como de identidade e qualidade, tornam-se imperativo a necessidade da modernização e a contínua atualização dos métodos analíticos. Novas técnicas instrumentais, baseadas em determinados princípios físicos e químicos, freqüentemente são desenvolvidas, para cada vez mais quantificar analitos em concentrações muito baixas e de baixo custo<sup>1</sup>.

Portanto o objetivo deste trabalho é desenvolver um sensor eletroquímico capaz quantificar espécies ácidas, com ênfase ao ácido cítrico, em bebidas que seja rápido, de baixo custo e de fácil operação.

### Resultados e Discussão

Neste trabalho foi utilizada uma cela eletroquímica, em fluxo, contendo um sensor de carbono grafite (eletrodo de trabalho) e um eletrodo de referência (Ag/AgCl). Foram estudadas as variáveis pH, vazão do carregador (KCl 0,1 mol.L<sup>-1</sup>), alça de amostragem, comprimento da bobina de reação e tempo de retenção da linha base (TRL) obteve-se as seguintes condições: vazão do carregador de 1,0 mL.min<sup>-1</sup>, alça de amostragem de 65 µL, pH em torno de 7,00 e comprimento da bobina de reação de 20 cm.

Dentre as figuras de mérito do método estão o limite de detecção de 1,0.10<sup>-6</sup> mol.L<sup>-1</sup>, faixa linear 3,0.10<sup>-5</sup> a 7,0.10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup>, linearidade ( $\Delta E = 125,15999 + 28,97005 \log[\text{ácido cítrico}]$ ). As Figuras 1 e 2, representam os sinais analíticos e a curva de calibração para o método proposto, respectivamente.

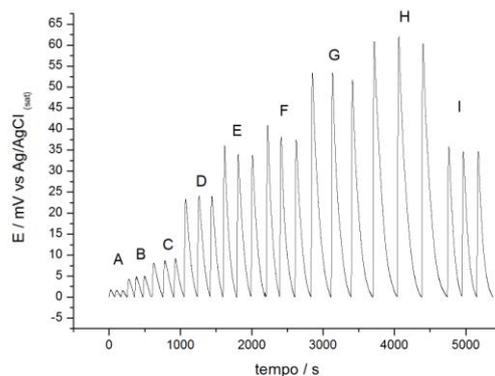


Figura 1. Diagrama para determinação de ácido cítrico em bebidas. Onde A: 3,0.10<sup>-5</sup> mol.L<sup>-1</sup>, B: 7,0.10<sup>-5</sup> mol.L<sup>-1</sup>, C: 1,0.10<sup>-4</sup> mol.L<sup>-1</sup>, D: 3,0.10<sup>-4</sup> mol.L<sup>-1</sup>, E: 7,0.10<sup>-4</sup> mol.L<sup>-1</sup>, F: 1,0.10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup>, G: 3,0.10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup>, H: 7,0.10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup> e I: amostra de gatorede® solução 5 % v/v.

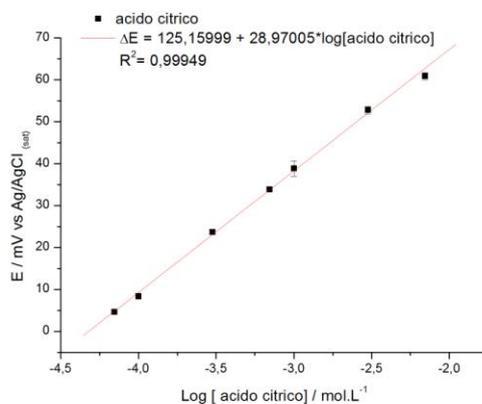


Figura 2. Curva de calibração para a determinação de ácido cítrico em gatorede®.

### Conclusões

Conclui-se que o método é viável, e o sensor proposto é eficaz consistindo uma alternativa barata, de fácil construção e operação para a determinação de ácido cítrico em bebida.

### Agradecimentos

FAPMIG, IQUFU.

<sup>1</sup>Instituto Adolfo Lutz.