

Avaliação de Nova Metodologia Espectrofotométrica na Determinação de Cobre em Cachaças.

Alexander A. L. da Silva¹ (TC) (alexander_lest@hotmail.com)*, Vinicius G. Lima¹(TC) (lima_viniciusg@yahoo.com.br)*, Luiz F. S. Caldas^{1,2} (PG), Carlos Eduardo R. de Paula² (PG), Ricardo J. Cassella² (PQ).

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis/RJ.

² Departamento de Química Analítica, Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ.

Palavras Chave: cobre, espectrofotometria, cachaça.

Introdução

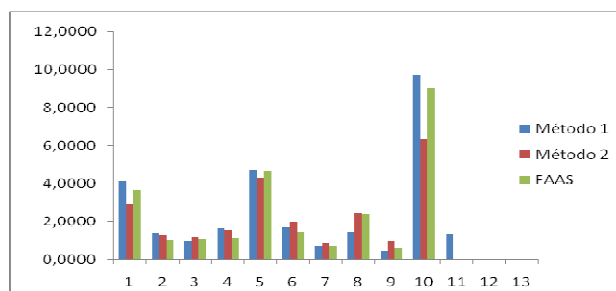
O maior entrave comercial da cachaça nacional no exterior é a presença do elemento Cobre nas referidas bebidas, sua presença está relacionada ao fato de que o cobre é o material mais amplamente empregado na indústria de destiladores, no processo artesanal e sabidamente conduz a contaminação do destilado por íons cobre (II). A entrada do íon cobre (II) na cachaça ocorre na etapa da destilação, quando exposto ao ar úmido contendo gás carbônico (CO₂) o metal oxida lentamente produzindo uma camada esverdeada, vulgarmente conhecida por “azinhavre”, composta por [CuCO₃Cu(OH)₂], carbonato básico de cobre² muito solúvel na presença de vapores ácidos levando a contaminação da bebida. Por tanto se faz necessário uma política de controle em relação à presença do elemento Cobre (Padrão de Identidade e Qualidade)¹. O objetivo do presente trabalho foi otimizar as condições de uma metodologia (1) desenvolvida pelo nosso grupo de trabalho, que permite a quantificação de cobre em baixas concentrações e comparar suas propriedades analíticas, como sensibilidade, exatidão, precisão, a praticidade de elaboração da metodologia e a insalubridade com método espectrofotométrico sugerido pelo MAPA (Ministério da Agricultura e Abastecimento).

Resultados e Discussão

A metodologia avaliada consiste na formação de um complexo ternário de cobre e fenilfluorona (PF), na presença de cloreto de cetilpiridínio (CPC) e TX 100, com máxima absorção em 595 nm. As condições experimentais foram avaliadas por um planejamento fatorial 2⁴, tendo como variáveis as [PF], [TX100], [CPC] e pH. Posteriormente as condições de máximo foram determinadas por MSR Doehlert, as condições obtidas foram: [PF] 6,2 x 10⁻⁶ mol x L⁻¹; [CPC] 1,0 x 10⁻³ mol x L⁻¹; [TX 100] 1,03 x 10⁻² mol x L⁻¹ e pH 8,0. Após a otimização a metodologia foi aplicada em treze amostras de cachaças produzidas na região sudeste, e os resultados foram comparados com os resultados obtidos pela metodologia (2) sugerida pelo MAPA¹ e pelo método FAAS (Figura 1) sugerido por outro órgão oficial (AOAC)*. Para avaliar a precisão dos métodos foi aplicado um teste F, com 95% de confiança, não havendo diferença

estatística entre os métodos, para avaliar a exatidão aplicou-se um teste t, e não houve diferença estatística entre os métodos. Para aumentar o espaço amostral está sendo realizada a análise de mais amostras, que passarão pelos mesmos procedimentos. Recentemente nossa metodologia foi utilizada em um teste de Proficiência aplicado pelo INMETRO obtendo excelente resultado, a amostra certificada pelo INMETRO continha uma concentração de analito Cu igual a 2,088 mg x L⁻¹ nossa metodologia detectou 2,043 mg x L⁻¹.

Figura 1. Comparação entre os resultados obtidos para determinação de cobre em cachaças pelas metodologias estudadas.



Conclusões

O estudo revela que os resultados obtidos pela metodologia desenvolvida não possui diferença estatística na precisão e na exatidão com relação as metodologia sugerida pelo MAPA e pelo método sugerido pela AOAC, ambos órgãos oficiais, porém se mostrou mais simples, menos insalubre e com maior sensibilidade se comparada a metodologia espectrofotométrica sugerida pelo MAPA.

Agradecimentos

Ao IFRJ-Nilópolis e o LESPA (UFF)

1. Almeida, M. E.W; Lara, H; Nazário, G; Pregolato, W. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. Instituto Adolfo Lutz. 2a Ed. São Paulo, 1976.

2. Caldas, L. F. S; Cassella, R. J; Pereira Netto, A. D.; *Otimização Multivariada de Método Espectrofotométrico para Determinação de Cobre em Cachaças Nacionais*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Química – Programa de Pós Graduação em Química, UFF, Niterói, RJ, 2008.

* Association of Official Analytical Chemists