

Utilização de um quimiossensor colorimétrico seletivo para determinação do teor de cobre em cachaça por espectrofotometria UV-Vis

Emerson S. Santos (IC)¹, Izabela G.N. Santos (IC)¹, Joseana C.P. Souza (IC)¹, Larissa O. Onça (PG)¹, Sérgio M. Soares (PQ)¹, Paulo H.G.D. Diniz (PQ)^{1*}

Universidade Federal do Oeste da Bahia, ¹Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias, CEP 47810-059, Barreiras, Bahia, Brasil.

*E-mail: paulo.diniz@ufob.edu.br

Palavras Chave: cachaça, quimiossensor, cobre.

Abstract

Cachaça is the most consumed distilled beverage among Brazilians, being mainly produced in copper alembics. During the distillation step, copper undergoes a process of oxidation and ends up contaminating the beverage. Brazilian legislation permits up to 5 mg L⁻¹ of copper in the cachaça, determined by atomic absorption spectrometry. However, in recent years, the use of colorimetric chemosensors for the determination of metal ions has been highlighted. Thus, in this work was demonstrated the applicability of a new Schiff base, 5-bromo-2-salicylidene-beta-alaninate, as a colorimetric chemosensor for spectrophotometric determination of copper(II) in a sample of artisanal cachaça, whose content was 0.53 mg L⁻¹, which is in compliance with current legislation. The proposed method is selective, simple, fast and low cost, avoiding sample preparation and sophisticated equipment.

Introdução

A aguardente de cana-de-açúcar brasileira é conhecida ao redor do mundo como cachaça. Este nome comercial só pode ser empregado a bebidas produzidas especialmente no Brasil, com teor alcoólico de 38 a 48% (v/v) a 20 °C [1]. Durante a etapa de destilação, o cobre sofre processo de oxidação e é dissolvido por vapores ácidos, formando o verdigris [CuCO₃·Cu(OH)₂], que por ventura acaba contaminando a bebida. Segundo a legislação brasileira é permitido até 5 mg L⁻¹ de cobre em cachaça [2].

Em anos recentes, os quimiossensores colorimétricos vêm ganhando grande destaque por ser uma técnica barata, rápida e confiável para a determinação de íons metálicos, não requer etapas adicionais de preparo da amostra ou o uso de equipamentos sofisticados [2]. Assim, neste trabalho foi desenvolvida uma nova metodologia analítica usando a 5-bromo-2-salicilideno-beta-alanina (nova base de Schiff) como quimiossensor colorimétrico para quantificação espectrofotométrica de cobre(II) em cachaça empregado.

Material e Métodos

Para este trabalho foram empregados acetato de cobre(II) e etanol de grau analítico. A base de Schiff 5-bromo-2-salicilideno-beta-alanina foi sintetizada, purificada e caracterizada no Plano de Atividades N° 01. Somente água deionizada por um sistema Milli-Q (Millipore) foi empregada. Todos os experimentos foram realizados em um Espectrofotômetro de Absorção Molecular no UV-VIS (VARIAN), modelo CARY 50.

Resultados e Discussão

Foi construída uma curva de calibração empregando uma concentração fixa da base de Schiff sintetizada ($7,5 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹) e variando-se as concentrações de soluções padrão de cobre(II) na faixa de ($3,75 \times 10^{-5}$ a $1,88 \times 10^{-4}$ mg L⁻¹). Em seguida, o teor de cobre(II) em uma amostra de cachaça artesanal produzida em uma destilaria na cidade de Correntina-BA foi determinado utilizando o método de adição de padrão. Todas as soluções foram preparadas em solução etanólica 1:1 (v/v). As duas curvas são mostradas na Figura 1.

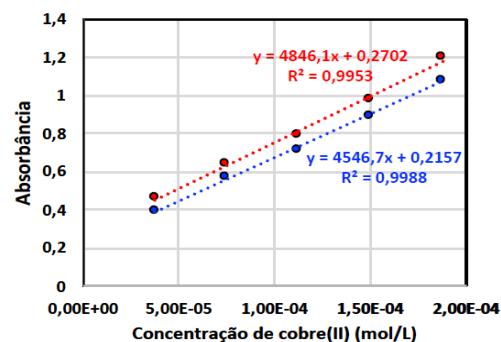


Figura 1. Curvas de calibração obtidas sem (em azul) e com (em vermelho) adição de cachaça.

Como verificado na Figura 1, as duas curvas obtidas são paralelas, o que demonstra que não há interferência de matriz para a quantidade de cachaça adicionada (100 µL), garantindo, assim, a sua seletividade. Além disso, por meio da equação de regressão é possível quantificar o teor de cobre na amostra de cachaça, que foi de 0,53 mg L⁻¹, o qual encontra-se em conformidade com a legislação vigente.

Conclusões

Neste trabalho foi demonstrada a aplicabilidade de uma nova base de Schiff como quimiossensor colorimétrico para a determinação espectrofotométrica de cobre(II) em cachaça artesanal. O método proposto é seletivo, simples, rápido e de baixo custo e, principalmente, evita etapas adicionais de preparo de amostras.

Agradecimentos

PIBIC – UFOB/FAPESB, PROGPPI, FINEP.

Referências

- [1] K.D. Pessoa, W.T. Suarez, M.F. Reis, M.O.K. Franco, R.P.L. Moreira, V.B. Santos, Spectrochim. Acta A 185 (2017) 310.
- [2] B. Kaur, N. Kaur, S. Kumar, Coord. Chem. Rev. 358 (2018) 13.