

DETERMINAÇÃO DE CAFEÍNA E ÁCIDO BENZOICO EM AMOSTRAS DE REFRIGERANTES COMERCIALIZADOS EM VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

Anny Cristine Brito Santos^{1*}, Pedro H. F. Mendes², Davison G. C. dos Santos³, Gustavo V. A. Calixto⁴,
Augusto Cesar M. Aleluia⁵, Douglas G. da Silva⁶, Bruno O. Moreira⁷, Anaildes L. de Carvalho⁸

^{1,2,3,4,5,6 e 8} UESB, Departamento de Ciências Naturais, Vitória da Conquista-BA, Brasil, 45083-900.

⁷ UFBA, Núcleo de Ciências Naturais e Biodiversidade, Vitória da Conquista-BA, Brasil, 45029-064.

*e-mail: annycristinebs@gmail.com

O uso de estimulantes e conservantes, como cafeína e ácido benzoico, é comum em bebidas carbonatadas e demanda controle rigoroso de qualidade. A cafeína ($C_8H_{10}N_4O_2$) possui limite máximo permitido de 350 mg/L, conforme a Portaria no 868/1998 do Ministério da Saúde, enquanto para o ácido benzoico (C_6H_5COOH) o limite é de 1000 mg/L, segundo a Instrução Normativa no 211/20231,2. Este trabalho teve como objetivo quantificar cafeína e ácido benzoico em diferentes marcas de refrigerantes utilizando extração assistida por ultrassom e análise por espectrofotometria UV-Vis, avaliando a conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente. Inicialmente, foram transferidos 10 mL de cada refrigerante para tubos Falcon, os quais foram colocados em banho ultrassônico até a eliminação do gás. Em seguida, foram coletadas alíquotas de 100 μ L de cada amostra (em triplicata) e transferidas para tubos Falcon de 10 mL. As amostras foram diluídas para compatibilizar as concentrações na faixa linear de 0 a 5 mg/L e garantir a sensibilidade do equipamento. Na sequência, adicionaram-se 3,6 mL de diclorometano, e o volume foi completado até 10 mL com água destilada. Posteriormente, após a leitura da curva analítica e das amostras, as concentrações obtidas foram corrigidas considerando o fator de diluição aplicado, resultando nos valores reais de cafeína e ácido benzoico presentes nos refrigerantes. As amostras foram submetidas a novo banho ultrassônico por 10,80 minutos e, posteriormente, à agitação em shaker por 10,64 minutos. A fase aquosa foi descartada e a fase orgânica analisada. As determinações foram realizadas por espectrofotometria UV-Vis, nos comprimentos de onda de 273 nm para cafeína e 233 nm para ácido benzoico. A faixa linear de trabalho utilizada foi de 0 a 5 mg/L. Os limites de detecção (LD) e de quantificação (LQ) demonstraram boa sensibilidade: 0,29 mg/L (LD) e 0,87 mg/L (LQ) para cafeína; 0,40 mg/L (LD) e 1,20 mg/L (LQ) para ácido benzoico. A precisão também foi satisfatória, com desvios padrão relativos inferiores a 5%. As maiores concentrações de cafeína encontradas em refrigerantes de guaraná ($172,90 \pm 4,06$ mg/L), enquanto os de limão apresentaram os maiores teores de ácido benzoico ($199,25 \pm 7,06$ mg/L). As menores concentrações do conservante foram encontradas em refrigerantes do tipo laranja (valores inferiores a 55 mg/L). A extração assistida por ultrassom mostrou-se eficaz na separação dos analitos, permitindo quantificação precisa por espectrofotometria UV-Vis. Todas as amostras analisadas apresentaram concentrações abaixo dos limites legais, evidenciando a conformidade dos produtos e a eficácia do método proposto.

[1] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 868, 1998.

[2] Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa n.º 211, 2023.