

Química

Avaliação de métodos espectrométricos na determinação elementar de cafés especiais

Camila Pereira - Camila Pereira - 4º módulo de Química Bacharelado, UFLA, bolsista FAPEMIG

Vithória Gomes da Fonseca - Vithória Gomes da Fonseca - 7º módulo de Química Bacharelado, UFLA, bolsista FAPESP.

Victor Vicente Leal Neto - Victor Vicente Leal Neto - 7º módulo de Química Bacharelado, UFLA, bolsista EMBRAPA.

Willem Guilherme de Araújo - Willem Guilherme de Araújo - EMATER

Elisa de Melo Castro - Elisa de Melo Castro - Setor de Cafeicultura da UFLA

Marcelo Braga Bueno Guerra - Marcelo Braga Bueno Guerra - Professor do Departamento de Química, UFLA. - marcelo.guerra@ufla.br. Orientador. - Orientador(a)

Resumo

A determinação exata e precisa de teores de nutrientes inorgânicos em amostras de café torrado e moído é uma ferramenta fundamental para assegurar a autenticidade de um produto com elevado valor de mercado, especialmente quando se refere às análises de cafés especiais. Além disso, uma fração desses nutrientes pode ser extraída durante a infusão, o que torna a confiabilidade analítica ainda mais relevante para a saúde dos consumidores frequentes dessa bebida. O objetivo deste trabalho foi avaliar estratégias de calibração para a determinação elementar de cafés especiais com o uso de espectrometria de fluorescência de raios X portátil (pXRF) com dados de referência obtidos com espectrometria de absorção atômica em chama (FAAS) e espectrometria de emissão óptica com plasma acoplado indutivamente (ICP OES). O elemento Mn foi selecionado como alvo para esse estudo preliminar. O experimento foi realizado no Laboratório Central de Química Ambiental, no Departamento de Ciência do Solo da UFLA. Amostras de grãos de café provenientes do 21º Concurso de Qualidade de Cafés de Minas Gerais, em colaboração com a EMATER-MG, foram cedidas pelo Setor de Cafeicultura da UFLA. Os grãos foram torrados e moídos, sendo submetidos a três métodos de preparo de amostras: digestão ácida assistida por radiação micro-ondas (0,1000 g de amostra + 1,00 mL HNO₃ conc. + 4,00 mL H₂O₂ 30 % mv-1; temperatura de digestão: 200°C por 15 min após uma rampa de 15 min), digestão por aquecimento condutivo em bloco (0,1000 g de amostra + 1,50 mL HNO₃ conc. + 3,50 mL H₂O₂; temperatura de 120°C por 4 h sob refluxo) e confecção de pastilhas para análise por pXRF (0,5000 g de amostra prensadas a 20 ton por 30 s). As análises das regressões lineares demonstraram elevada correlação entre os métodos: ICP OES vs FAAS ($r = 0,9982$), ICP OES vs pXRF ($r = 0,9987$) e FAAS vs pXRF ($r = 0,9966$). Os resultados, para 7 amostras selecionadas, contendo a maior variabilidade nos teores de Mn, demonstraram excelente concordância entre os três métodos analíticos utilizados (ICP OES, FAAS e pXRF), com fatores de correlação linear superiores a 0,9966 para todas as comparações. Os teores de Mn obtidos foram consistentes entre as diferentes técnicas espectrométricas empregadas. Os elevados fatores de correlação linear observados corroboram a confiabilidade das análises realizadas e sugerem que as estratégias de calibração utilizadas foram adequadas para a determinação elementar em café.

Palavras-Chave: Cafés Especiais , Métodos Espectroanalíticos , Nutrientes Inorgânicos.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/dODR1NxY3DQ>