

# **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS POR SUBSTÂNCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS EM AMOSTRAS AMBIENTAIS E ALIMENTOS PROVENIENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DE CONTAS**

Valfredo Azevedo Lemos<sup>2</sup>, Cleber Galvão Novaes<sup>3</sup>, Ronny Braga dos Santos<sup>4</sup>

## **RESUMO**

Este trabalho apresenta a caracterização química e a avaliação de impactos causados por substâncias potencialmente tóxicas em amostras ambientais e alimentares da bacia hidrográfica do Rio de Contas. Foram desenvolvidas metodologias alternativas de preparo de amostras com foco na eliminação de interferentes e redução do consumo de reagentes, aplicadas em conjunto com técnicas espectroanalíticas de alta sensibilidade. O uso de análise multivariada contribuiu para a interpretação dos dados, revelando padrões associados à distribuição de contaminantes. Os resultados obtidos confirmam a eficiência das abordagens propostas, demonstrando a importância do desenvolvimento de métodos sustentáveis para monitoramento ambiental e alimentar.

**PALAVRAS-CHAVE:** análise multivariada, bacia hidrográfica, contaminantes ambientais, espectroanalítica, preparo de amostras, sustentabilidade

# **CHEMICAL CHARACTERIZATION AND ASSESSMENT OF IMPACTS CAUSED BY POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES IN ENVIRONMENTAL SAMPLES AND FOODS FROM THE RIO DE CONTAS WATERSHED**

## **ABSTRACT**

This work presents the chemical characterization and assessment of impacts caused by potentially toxic substances in environmental and food samples from the Rio de Contas hydrographic basin. Alternative sample preparation methodologies were developed, focusing on the elimination of interferences and reduction of reagent consumption, applied together with high-sensitivity spectroanalytical techniques. The use of multivariate analysis contributed to data interpretation, revealing patterns associated with contaminant distribution. The results confirm the efficiency of the proposed approaches, highlighting the importance of sustainable methods for environmental and food monitoring.

**KEYWORDS:** environmental contaminants, hydrographic basin, multivariate analysis, sample preparation, spectroanalytical, sustainability

## **INTRODUÇÃO**

A contaminação ambiental por substâncias potencialmente tóxicas constitui um desafio para a saúde pública e a preservação dos recursos naturais. A bacia hidrográfica do Rio de Contas possui relevância socioeconômica e ambiental, demandando estudos que identifiquem contaminantes em águas, solos e alimentos. Neste contexto, o desenvolvimento de metodologias analíticas sustentáveis é fundamental para garantir resultados confiáveis e de baixo impacto ambiental.

---

<sup>1</sup> Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

<sup>2</sup> Professor Doutor em Química Analítica - Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490

<sup>3</sup> Professor Doutor em Química Analítica - Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490

<sup>4</sup> Iniciação Tecnológica - Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas amostras ambientais em diferentes pontos da bacia do Rio de Contas, incluindo água, solo e alimentos cultivados na região. Aplicaram-se metodologias alternativas de preparo visando reduzir interferentes e otimizar sistemas de injeção em fluxo. As análises foram realizadas por espectrometria de absorção atômica, espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado e técnicas de imagem química. Para tratamento dos dados, utilizaram-se métodos de análise multivariada, que permitiram identificar padrões e correlações entre variáveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os métodos propostos mostraram-se eficazes na eliminação de interferentes e apresentaram desempenho comparável ou superior às metodologias convencionais. As técnicas espectroanalíticas garantiram elevada sensibilidade na determinação de elementos traços, enquanto a análise multivariada ampliou a compreensão sobre a distribuição de contaminantes nas amostras. Observou-se tendência de maior acúmulo de metais em determinadas áreas agrícolas próximas ao rio, sugerindo influência de práticas antrópicas.

## CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Os resultados demonstraram a viabilidade de metodologias sustentáveis de preparo de amostras para análises ambientais e alimentares, assegurando confiabilidade e precisão. O estudo contribui para o monitoramento da bacia do Rio de Contas e reforça a importância de estratégias analíticas inovadoras.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida, à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e ao Laboratório de Química Analítica pelo suporte técnico e estrutural.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, J. C. et al. Métodos de preparo de amostras. São Paulo: Blucher, 2017.
2. BARCELÓ, D. Environmental Analysis: Techniques, Applications and Quality Assurance. Amsterdam: Elsevier, 1993.
3. BUFFLE, J.; HORVAI, G. In Situ Monitoring of Aquatic Systems: Chemical Analysis and Speciation. Chichester: Wiley, 2000.
4. HARRIS, D. C. Quantitative Chemical Analysis. 8. ed. New York: W. H. Freeman, 2010.
5. KELLNER, R. et al. Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science. 2. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2004.
6. MILLER, J. N.; MILLER, J. C. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. 6. ed. Harlow: Pearson, 2010.
7. ROCHA, F. R. P. et al. Flow Analysis with Spectrophotometric and Luminometric Detection. Amsterdam: Elsevier, 2009.
8. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Principles of Instrumental Analysis. 7. ed. Boston: Cengage Learning, 2018.