# Estudo de interferentes na determinação de arsênio por espectrofotomtria utilizando planejamento composto central

**Verônica M. Alves[1] (IC), Frederico O. Silva[1] (IC), Karina S. R. Fonseca[1] (IC), Rafael A. S. Pinto[1] (IC), Alex M. Almeida[1*] (PQ), Anísio C. R. Fonseca[1] (PQ).**

**alexmalmeida42@yahoo.com.br**

*1-Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG - Av. Dr. Arnaldo de Senna, 328 – Água Vermelha – Formiga – MG, Brasil, CEP:35550-000.*

Palavras Chave: *Espectrofotometria, Sistema ternário, Superfície de resposta.*

## Abstract

**Interfering study on arsenic determination by spectrophotometry using central composite design.**

It will be held the study of interfering iron and sulfur in the determination of arsenic in environmental samples.

## Introdução

A determinação de Arsênio é importante em função da sua toxicidade na forma inorgânica e do uso de arseniatos orgânicos em animais para aumentar a produtividade, que posteriormente fará parte da dieta humana, por esse motivo estudou-se a determinação de arsênio utilizando espectrofotometria UV-VIS em um sistema de solventes composto por água-etanol-clorofórmio nas proporções v/v(mL) 2,0:10,0:2,0 respectivamente. Neste sistema a difenilcarbazona foi utilizada como agente complexante por reagir com o analito $A_2O_3$ em pH=10 para a fase aquosa, formando um complexo, com cinética de reação de 45 min. Nas condições de determinação ocorreram dificuldades provenientes da presença de Ferro e Enxofre que se encontram geoquimicamente associados ao Arsênio. O Sulfato de Sódio foi utilizado para evidenciar a presença do Enxofre que pode interferir de forma a mascarar o analito principal. Visando solucionar o problema, foi realizado um planejamento fatorial tipo estrela com duas variáveis codificadas, que são variáveis independentes S (0 à 20mg) e Fe (0 à 50mg) no intuito de verificar o grau de interferência destes elementos. O estudo resultou numa superfície de resposta que permitiu interpretações sobre o fato.

## Resultados e Discussão

O planejamento fatorial consistiu na confecção das soluções de leitura nas especificações a seguir:
Nível alto: Fe = 50mg/L e S = 20mg/L
Nível baixo: Fe = 10mg/L e S = 5mg/L
Ponto central: Fe = 30mg/L e S = 12,5mg/L
Intermediário alto: Fe = 40mg/L e S = 16,25mg/L
Intermediário baixo: Fe = 20mg/L e S = 8,75mg/L
Verificação 1: Fe = 50mg/L e S = 0,0mg/L
Verificação 2: Fe = 10mg/L e S = 0,0mg/L
Verificação 3: Fe = 0,0mg/L e S = 20mg/L
Verificação 4: Fe = 0,0mg/L e S = 5mg/L

As verificações servem para delinear melhor a superfície de resposta. A concentração de arsênio manteve-se constante em 30 mg/L em todos os ensaios. As determinações foram realizadas a 500 nm e proporcionaram os resultados utilizados na confecção da superfície de resposta (figura-1).

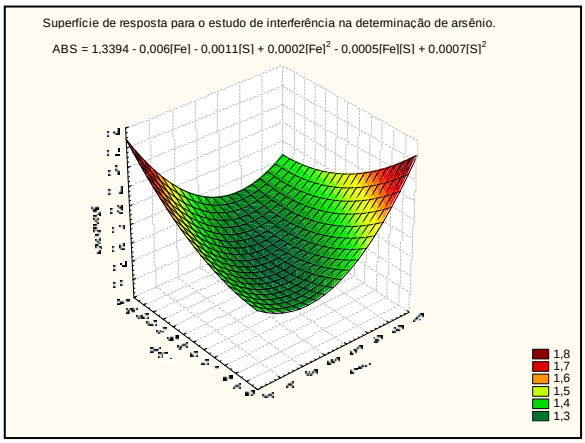


**Figura1**: Superfície de resposta quanto a interferência de ferro e enxofre na determinação de arsênio.

O estudo evidencia que valores altos de ferro e enxofre contribuem de forma a interferir no resultado da determinação de arsênio, e tal fato deve ser considerado em se tratando de determinação em solos ou rochas. Amostras de Turmalinito, Escarodita e de Realgar e orpimen atestam tal interferência, visto que, necessitou-se de utilizar um reagente mascarante (citrato de sódio) para obter resultados consistentes quanto ao teor de arsênio.

## Conclusões

O estudo fatorial permitiu verificar a interferência do ferro e do enxofre na determinação de arsênio utilizando espectrofotometria UV-VIS no sistema de solventes, e que o uso de reagentes mascarantes é necessário para uma determinação efetiva.

## Agradecimentos

Agradeço ao UNIFOR-MG, CEPEP pela disponibilização de recursos e laboratórios, FAPEMIG pela bolsa, e colegas de iniciação.

[1] Barros Neto, B. Scarminio, I. S. Bruns, R, S. *Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 2. Ed. Editora Unicamp.* **2003**.