

# Estudo interferência de ferro e manganês na determinação de cobalto no sistema ternário água-etanol-diclorometano por UV-VIS.

Rafael A.S. Pinto<sup>1</sup> (IC), Karina S.R. Fonseca<sup>1</sup> (IC), Frederico de O. Silva<sup>1</sup> (IC), Verônica M. Alves<sup>1</sup> (IC), Anísio C.R. Fonseca<sup>1</sup> (PQ), Alex M. de Almeida<sup>1</sup>(PQ)\*.

<sup>1</sup>Centro Universitário de Formiga - Av. Dr. Arnaldo de Senna, 328 – Água Vermelha – Formiga – MG, Brasil

email: rafael.uniformg@gmail.com

email\*: alexmalmeida42@yahoo.com.br

Palavras Chave: planejamento estatístico, manganês, superfície de resposta e fase única.

## Abstract

There was a study of 2<sup>2</sup> factorial central point for Fe and Mn interference in determining Co on rocks using UV-VIS.

## Introdução

Utilizando o método espectrofotométrico UV-VIS, foi possível a determinação do teor de cobalto em amostra de manganocreta (rocha com composição mineralógica ígnea). A presença de outros elementos interfere nos resultados quanto ao teor de cobalto, assim, iniciou-se o estudo para analisar o grau de interferência dos elementos ferro e manganês causariam na determinação de cobalto. Os resultados obtidos em amostras reais foram comparados com o método de difração de raio-X. Pelo raio-X a amostra apresentou um teor de 7,91% de ferro, 38,61% de manganês e 2,54% de cobalto. Com base nestes valores elaborou-se o estudo fatorial visando entender a interferência.

## Resultados e Discussão

A avaliação da interferência dos elementos ferro e manganês foi realizada por um planejamento estatístico<sup>1</sup> utilizando espectrofotometria UV-VIS com base na formação do complexo de cobalto com PAN (1,2-piridilazonaftol) no sistema ternário água-etanol-cloreto de metileno em  $\lambda = 570$  nm. O sistema constituiu-se por 5 mL de solução de PAN em diclorometano, 5 mL de diclorometano puro, 10mL de etanol e da solução  $\text{CoCl}_2$ .

O planejamento fatorial consistiu na confecção das soluções de leitura contendo as especificações exibidas a seguir:

Nível alto: Fe = 10mg/L e Mn = 10mg/L

Nível baixo: Fe = 1,0mg/L e Mn = 1mg/L

Ponto central: Fe = 4,5mg/L e Mn = 4,5mg/L

Intermediário alto: Fe = 7,25mg/L e Mn = 7,25mg/L

Intermediário baixo: Fe = 3,75mg/L e Mn = 3,75mg/L

A concentração de cobalto manteve-se constante em 10 mg/L em todos os ensaios.

Os valores de absorvância conseguidos permitiram a obtenção da superfície exibida na Figura 1. A superfície de resposta gerada demonstra as interferências dos elementos químicos ferro e

manganês sobre a determinação de cobalto no comprimento de onda de  $\lambda = 570$  nm.

Superfície de resposta para o estudo de interferência dos elementos ferro e manganês na determinação de cobalto em amostras de rochas

$$\text{ABS} = 1,1738 + 0,1977[\text{Fe}] + 0,0739[\text{Mn}] - 0,0019[\text{Fe}]^2 - 2,4716 \times 10^{-5}[\text{Fe}][\text{Mn}] - 7 \times 10^{-4}[\text{Mn}]^2$$

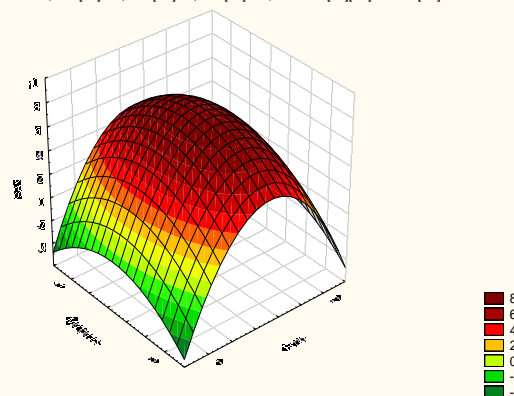


Figura 1: Superfície de resposta sobre a interferência de Fe e Mn em Co.

Com os resultados obtidos pela superfície de resposta, consegue observar, que o elemento químico ferro causa interferência quando se encontra em quantidades medianas, e o manganês contribui na interferência do elemento químico ferro sobre o elemento químico cobalto

## Conclusões

A interferência ocasionada pelos elementos ferro e manganês pode ser minimizada com o auxílio de agentes mascarantes para evidenciar o sinal analítico do cobalto.

## Agradecimentos

Agradeço ao UNIFOR-MG pelo uso dos laboratórios, a FAPEMIG pela bolsa, aos colegas de IC e ao CEPEP.

<sup>1</sup> 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.