

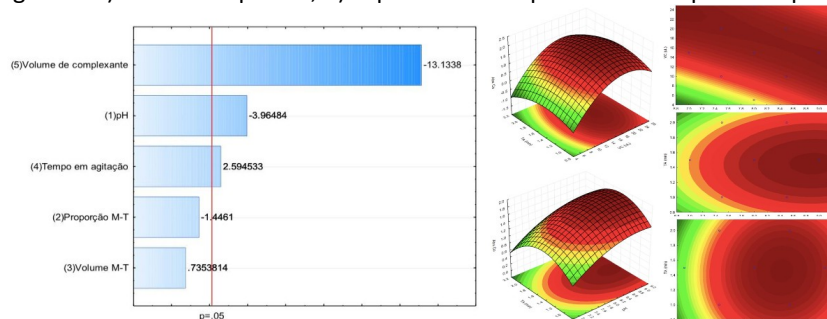
DETERMINAÇÃO DE COBALTO EM AMOSTRAS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS EMPREGANDO MICROEXTRAÇÃO EM FASE LÍQUIDA E COLORIMETRIA POR IMAGENS DIGITAIS

Matheus S. S. Pilegi¹, Rebeca M. Menezes¹, Ivanice F. Dos Santos^{1*}

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Exatas, Feira de Santana, Bahia, Brasil, CEP. 44.036-900
*e-mail: ifsantos@uefs.br

Neste estudo, foi proposto um método analítico simples e de baixo custo para a determinação de cobalto em meio aquoso combinando a microextração dispersiva em fase líquida com a análise colorimétrica digital (ACD). A ACD tem se destacado como uma alternativa viável para a química analítica, principalmente por suas vantagens. Entre elas, destacam-se a simplicidade de operação, a rapidez, o baixo custo e a possibilidade de realizar análises *in situ* [1]. Foi empregada a microextração assistida por vortex, utilizando solventes verdes como timol e mentol, que permite uma pré-concentração eficiente do metal, contribuindo com a menor geração de resíduos [2]. A otimização das variáveis foi realizada com um planejamento fatorial fracionário para avaliar: pH, proporção dos reagentes, volume da mistura mentol:timol, tempo de agitação e volume de complexante. Para a captura das imagens digitais foi construída uma câmara de captura de imagens em MDF branco, com dimensões de 15 cm x 20 cm x 20 cm. Uma placa de Kline contendo o analito foi inserida no centro da câmara de MDF. As imagens foram capturadas com um *smartphone* e processadas com uso do software *Chemostat*. As condições ótimas obtidas foram definidas como: 18 μL de 2-(5'-bromo-2'-tiazoliazop)-cresol, proporção timol-mentol 1:1 (sem influência significativa nos resultados), 200 μL timol-mentol 1:1, de 2,5 mL de amostra, tampão pH 9,0, agitação por 1,5 min e 3 min de centrifugação (Figura 1^a e 1b). A curva analítica obtida apresentou uma faixa de trabalho de 1 a 60 $\mu\text{g.L}^{-1}$ de Co^{2+} . Entre os canais analisados, o azul demonstrou a melhor sensibilidade, sendo assim o escolhido. Obteve-se como limite de detecção (LD) e limite de quantificação (LQ) de 3,9 $\mu\text{g.L}^{-1}$ e 12,8 $\mu\text{g.L}^{-1}$, respectivamente. A precisão foi expressa como repetibilidade para dez medições de soluções 15 $\mu\text{g.L}^{-1}$ em 5,7 %. O método foi aplicado em amostras de águas superficiais do rio Joanes, Bahia. As recuperações de cobalto variaram entre 83,7% e 104%. O método demonstrou ser eficiente e adequado para a quantificação de cobalto em níveis traço, confirmando sua aplicabilidade na análise ambiental, incluindo águas superficiais.

Figura 1. a) Gráfico de pareto; b) superfície de resposta obtida a partir do planejamento Doehlert.



Agradecimentos: Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

- [1] PENG, B. et al. 2015. Dispersive liquid-liquid microextraction coupled with digital image colorimetric analysis for detection of total iron in water and food samples. FoodClinical Nutrition Research, v. 4, p. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.7762/cnr.2015.4.1.1>.
- [2] SANTOS, Luana Bastos. Solventes verdes e colorimetria digital: novas abordagens em microextração em fase líquida para a determinação de elementos-traço. 2023. 120 f. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.