

Especiação de Cr(III)/Cr(VI) em águas usando carvão natural de cascas de *Moringa oleifera* como bioadsorvente e detecção por FAAS.

Vanessa Nunes Alves (PG)*, Nívia Maria Melo Coelho (PQ)

vanessanalves@gmail.com

Instituto de Química- Universidade Federal de Uberlândia. Av. João Naves de Ávila, 2121- Uberlândia – MG, Brasil.

Palavras Chave: especiação, cromo, *Moringa oleifera*.

Introdução

Nos últimos anos, o conhecimento das diferentes formas químicas dos elementos tem ganhado importância crescente, visto que a determinação da concentração total de um elemento não é suficiente para avaliação de sua toxicidade e biodisponibilidade. Diferentes técnicas de separação e detecção podem ser utilizadas para estudos de especiação [1]. A Espectrometria Atômica, devido à alta temperatura usada nas celas de medida oferece aplicação limitada para especiação, no entanto é possível utilizar esta técnica por meio da hifenação com processos de separação [2]. Embora o uso de técnicas cromatográficas seja a ferramenta mais utilizada, metodologias não-cromatográficas tem se desenvolvido nos últimos anos, com o uso da extração em fase sólida (SPE) se destacando como uma proposta alternativa. Sendo que materiais naturais como as sementes de *Moringa oleifera* podem ser utilizados como bioadsorventes no desenvolvimento de metodologias de baixo custo que permitam tais separações. Nesse sentido, esse trabalho tem por objetivo utilizar o carvão obtido a partir das cascas de sementes de *M. oleifera* para especiação de Cr(III)/Cr(VI) em águas.

Resultados e Discussão

Para obtenção do carvão natural, as cascas das sementes de *M. oleifera* foram separadas e lavadas duas vezes com água deionizada, secas ao ar durante 8 hs e trituradas. Posteriormente, o material foi novamente lavado com água deionizada, seco a 110°C durante 4 hrs e colocado sob agitação durante 1 h com solução de HNO₃ 0,1 molL⁻¹, após filtração, as cascas foram tratadas com metanol durante 4 hrs e, finalmente secas em estufa durante 1 h a 300°C. A fim de avaliar a influência do pH da solução na adsorção das espécies de Cr, 0,5 g do carvão foram colocadas sob agitação durante 20 minutos com soluções de Cr(III) e Cr(VI) (10 mgL⁻¹) em pH na faixa de 2,0 – 9,0. As concentrações dos íons foram medidas utilizando FAAS antes e após agitação com o material adsorvente. Os resultados apontaram uma adsorção máxima para Cr(VI) em pH 3-4, enquanto que em pH 8 e 9 não é observado

retenção da espécie Cr(VI) sendo a espécie Cr(III) totalmente retida. Desta forma, este pH foi escolhido para estudos posteriores, onde uma matriz Doehler foi utilizada para avaliar a variação da adsorção da espécie Cr(III) em função da massa do adsorvente e tempo de agitação. De acordo com os resultados obtidos, os seguintes parâmetros: pH 8,0 – 9,0; massa do adsorvente: 0,6 g e tempo de agitação: 10 minutos, foram utilizados na avaliação do método proposto.

0,6 do carvão natural foram colocadas sob agitação com 25 mL de soluções de concentrações variadas contendo Cr(III)/Cr(VI). Sendo que nessas condições não foi observada adsorção de Cr(III), tornando possível a determinação da espécie hexavalente. Para determinação de cromo total soluções com concentração variando de 5 a 100 mgL⁻¹ foram aspiradas diretamente no FAAS. A partir desses resultados o carvão natural foi utilizado para separação das espécies de cromo em amostras de água. A concentração de Cr(III) foi obtida pela diferença entre as concentrações total e de Cr(VI). Testes de recuperação foram aplicados a 6 amostras de água com concentração de cromo total abaixo do limite de detecção, sendo os valores de recuperação obtidos de aproximadamente 102% para Cr(III) e 98% para Cr(VI).

Conclusões

O pH da solução é uma condição crítica que afeta diretamente a adsorção do íon, os resultados apontaram que devido ao aparecimento da espécie Cr(OH)₂⁺, em pH 8 e 9 não é observado retenção da espécie Cr(VI). Desta forma, diante dos resultados apresentados, pode-se inferir que o carvão obtido a partir das cascas de *M. oleifera* mostra-se eficiente para separação das espécies de cromo, permitindo tais determinações utilizando Espectrometria Atômica.

Agradecimentos

IQUFU, Capes, FAPEMIG e CNPq

¹ Gonzalez, A., Cervera, M.L., Armenta, S., De la Guardia, M. Analytica Chimica Acta . 2009, 636, 129.

² De la Guardia, M.; Cervera, M. L.; Morales-Rubio, A. Advances in Atomic Spectroscopy. JAI in Press, 1999.