

5 CONCLUSÕES

A partir do estudo realizado as seguintes conclusões podem ser descritas:

O pó de casca de coco verde (*Coocos nucifera*) é um adsorvente eficaz e tem um grande potencial de adsorção no tratamento de efluentes contendo cádmio, cromo (III) e cromo (VI). A eficiência do processo de remoção, para concentrações de 20 ppm, foi de 90%, 86% e 99% para o cromo (III), cromo (VI) e cádmio, respectivamente, produzindo soluções finais com concentrações de 2,2; 2,3 e 0,2 mg/L para cada espécie metálica.

A determinação do potencial zeta para o pó de casca de coco mostrou que a biomassa apresenta uma carga da superfície predominantemente negativa pela presença de grupos funcionais como carboxila e hidroxila, o que resulta na sua maior afinidade por cátions no processo de biossorção.

O arsênio, níquel e zinco, apresentaram uma capacidade de adsorção menor quando comparadas com a capacidade de adsorção do pó de casca de coco para os íons de Cd, Cr (III) e Cr (VI). No caso do As (V), este apresentou baixíssima afinidade com a biomassa, provavelmente devido ao fato de que a biomassa apresenta uma carga superficial negativa assim como as espécies predominantes do arsênio na faixa de pH testada.

O pH é uma variável importante, que deve ser controlada para obter uma alta eficiência no processo de remoção. Os estudos aqui apresentados mostram que os valores de pH ótimos para a remoção foram, Cr (III) – pH 7, Cr (VI) – pH 2 e Cd – pH 7.

A aplicação dos dados obtidos experimentalmente aos modelos de adsorção de Langmuir e Freundlich mostrou que as isotermas de adsorção obtidas para os íons de cromo (VI) e cádmio foram satisfatórias para ambos modelos, e para cromo (III) apenas para o modelo de Freundlich, nas condições experimentais testadas. Isto sugere a ocorrência da biossorção em monocamada

assim como condições heterogêneas na superfície, onde ambas condições podem co-existir sob as condições experimentais testadas.

O tamanho de partícula foi um parâmetro que apresentou influência na bioadsorção das espécies metálicas. O cádmio e o cromo (III) apresentaram melhores resultados com um tamanho de partícula maior (0,297 a 0,200 mm), com percentagens de remoção de 98% e 89% respectivamente. Para o cromo (VI) a melhor adsorção se obteve com um tamanho de partícula menor (0,200 a 0,105 mm) com uma percentagem de remoção de 90%.

Baseados nos diferentes resultados obtidos para as espécies de cádmio, cromo (III) e cromo (VI), e devido aos diferentes comportamentos apresentados, tanto nos resultados de pH, na avaliação da influência da concentração inicial e a percentagem de remoção, o processo de bioadsorção para as espécies de cádmio e cromo (III) apresenta mecanismos de adsorção diferentes ao observado para o cromo (VI).

A cinética do processo estudada, mostrou que a bioadsorção do cádmio pelo pó de casca de coco satisfaz o modelo de pseudo segunda ordem. O valor da capacidade de adsorção de equilíbrio predita pelo modelo ($q=17,84 \text{ mg.g}^{-1}$) é semelhante ao valor experimental ($q=17,68 \text{ mg.g}^{-1}$); o modelo de pseudo segunda ordem ajusta-se aos dados experimentais, apresentando um coeficiente de correlação elevado ($R^2= 0,995$).

Os resultados preliminares apresentados neste trabalho mostram a possibilidade de utilização da casca de coco como material bioadsorvente, sendo uma boa opção para o tratamento de efluentes líquidos, já que esta biomassa é um resíduo produzido em grandes quantidades, cerca de 400 mil toneladas anuais, que requer o desenvolvimento de novas formas de aproveitamento.