

1. Introdução

Os íons de metais pesados estão hoje entre os poluentes mais importantes em águas de superfície e subterrâneas. São descarregados frequentemente por uma série de indústrias, tais como metalúrgicas, operações de mineração e curtumes, que podem levar à contaminação de águas doces e ambientes marinhos. Os íons de metais pesados são extremamente tóxicos e prejudiciais, mesmo em baixas concentrações, o que pode afetar seriamente as plantas e os animais (Baysal, 2009).

Os efeitos nocivos dos poluentes orgânicos e inorgânicos nos ecossistemas e na saúde humana são bem conhecidos e é necessário muito investimento para tratamento dos resíduos industriais, prevenindo ou limitando as descargas de metais tóxicos.

Além de métodos de tratamentos físicos e químicos, métodos biológicos estão em uso há muitos anos, os aspectos fundamentais para estes processos de tratamento biológico é a atividade dos microorganismos, em que a degradação de poluentes orgânicos e transformações de poluentes inorgânicos dependem, por exemplo, de fosfato, nitrato e metais. As propriedades notáveis dos microorganismos na transformação e desintoxicação de poluentes orgânicos e inorgânicos são conhecidas e vários processos têm recebido atenção na área geral da biotecnologia ambiental e microbiologia. É provavelmente verdade que a maioria dos estudos de biossorção foram e continuam a ser realizados em sistemas microbianos, principalmente bactérias, microalgas e fungos, e com metais tóxicos e radionuclídeos, em especial actínídeos e lantanídeos (Gadd, 2009).

Porém, praticamente todos os materiais biológicos têm alguma afinidade com as espécies metálicas, e o uso de outros materiais biossorbentes vem sendo testados como potenciais biossorbentes na remoção de íons metálicos em soluções aquosas, os exemplos são: bagaços de cana-de-açúcar, caju, coco verde e outras frutas, em virtude da grande produção agrícola do país.

Uma razão comum para tais estudos é identificar biossorbentes altamente eficientes e que sejam economicamente viáveis. O biossorbente para ser

considerado de baixo custo requer pouco processamento, deve ser abundante na natureza, ou um subproduto de outra atividade industrial.

Estes em tese proporcionam novas oportunidades para controle de poluição, recuperação de elementos até reciclagem do próprio material biossorvente.

A biossorção é um processo físico-químico e inclui mecanismos como: absorção, adsorção, troca iônica, complexação e precipitação. E, define-se, simplesmente, como a remoção de substâncias da solução com material biológico. Por vários anos tem sido anunciado como uma biotecnologia promissora para a remoção de poluentes em solução devido à sua simplicidade.

A operação é análoga à tecnologia convencional de troca iônica, mostrando uma aparente eficiência na maioria dos casos (Gadd, 2009).

O potencial industrial da biossorção depende de muitos fatores, tais como capacidade de biossorção, eficiência, seletividade, facilidade de recuperação do metal e equivalência com processos tradicionais em desempenho, economia, imunidade a interferências de outros compostos do efluente ou condições de operação (Barros, 2001).

A biossorção surge como alternativa aos tratamentos de efluentes convencionais, e esta pesquisa, se volta para o estudo dos aspectos fundamentais da biossorção de metais em soluções aquosas utilizando a biomassa *Cocos nucifera*. Esta aplicação é uma inovação biotecnológica e uma excelente ferramenta para ser utilizada nas formas prováveis de disposição final das águas de produção: descarte em corpo receptor, reinjeção, irrigação e abastecimento doméstico após tratamento.