



BIORREMOÇÃO DO CORANTE ACID BLUE 29, USANDO SERRAGEM (*Pinus sp.*) COMO ADSORVENTE

Emi Brinatti Guari

emi.brinatti@gmail.com;

Universidade Estadual Paulista, “Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Bioquímica e Microbiologia, Rio Claro, SP.

Carlos Renato Corso - Universidade Estadual Paulista, “Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Bioquímica e Microbiologia, Rio Claro, SP. Érica Janaina Rodrigues de Almeida - Universidade Estadual Paulista, " Júlio de Mesquita Filho", Departamento de Bioquímica e Microbiologia, Rio Claro, SP. Maria Jesus Sutta Martiarena – Universidade Estadual Paulista, “Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Bioquímica e Microbiologia, Rio Claro, SP.

INTRODUÇÃO

Nos dois últimos séculos, um modelo de civilização se impôs, trazendo a industrialização como forma de produção e organização de trabalho, e como consequência de sua produção, a disponibilidade de uma diversidade enorme de substâncias químicas e a geração de resíduos em quantidade significativamente prejudicial ao ambiente (LÓPEZ *et al*, 2006). Entre essas substâncias temos os corantes sintéticos, que são amplamente utilizados para o tingimento de diversos artefatos, fato que obriga a indústria a produzir mais de 10.000 diferentes tonalidades de cores a cada ano (FORGACS, 2004). O uso massivo desses corantes é feito nas indústrias têxteis, e a grande complicação da utilização desses compostos está na geração de um efluente colorido, e que muitas vezes é descartado nos corpos d’água sem nenhum tipo de tratamento, causando um grande prejuízo ao meio ambiente e a sociedade. O que agrava a situação é que é impossível mensurar todos os efeitos nocivos dos corantes, pois existem milhares deles e estes são produzidos com diferentes combinações de substâncias tóxicas. Surge, portanto, a dificuldade em se dar um destino correto a essa efluente, já que este é formado por moléculas estáveis, o que proporciona sua permanência por muito tempo no ambiente (KIMURA *et al*, 1999). Surge como solução a técnica de adsorção, que consiste na adesão de moléculas presentes em uma solução, no caso o corante; à uma superfície sólida, a serragem, onde a quantidade de corante que é adsorvido depende do pH, da concentração de corante presente na amostra e de outros fatores. Considerando todos esses inconvenientes este trabalho visa elaborar uma maneira de adsorver tal corante dos corpos d’água, de forma barata e ecologicamente correta, usando a serragem (*Pinus sp.*).

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo verificar se o teste de biossorção, remove o corante do efluente que é descartado pela indústria, analisando qual pH e quantidade da amostra de serragem (*Pinus sp.*) apresentam maior porcentagem de descoloração e menor concentração de corante remanescente, promovendo assim a melhor biorremoção do corante Acid Blue 29 dentre as opções testadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização dos experimentos de adsorção foi utilizado o corante Acid Blue 29 fabricado pela Aldrich Chemical Company®, Inc. (C.I.: 20460), numa concentração inicial de 1000 µg/mL. A solução inicial foi diluída em água com dois pH's (2.5 e 6.5) numa proporção de 1:10, deixando-a em concentração final de 100 µg/mL. Em erlenmeyers foram colocados 0.4, 0.8, 1.2, 1.5 e 2.0 g de serragem moída (granulometria menor que 1.41 mm) em contato com 20 mL de solução diluída durante 2 horas, em BOD com temperatura de 28° C. Após esse período foram centrifugados 4.5 mL da última solução por 15 minutos, à 3000 rpm. O sobrenadante foi lido em espectro Shimadzu UV-240 1 PC, caminho óptico de 5 mm, em cubeta de quartzo, 2 mm. Todos os testes foram feitos em triplicata. Além desse teste, foram realizados os testes de estabilidade e a curva de calibração do corante

RESULTADOS

Os espectros foram analisados no programa Oringin 6.0 ®. A partir dos resultados obtidos nesse programa podemos usar as fórmulas (porcentagem de descoloração da solução e concentração de corante remanescente) para se ter as conclusões. % de descoloração = $x \cdot 100$ VITOR & CORSO, 2008 $\text{absorbância máxima} = a + b \cdot x$ Sobre a porcentagem de descoloração, a maior no pH 2.5 foi de 73,19 % e no pH 6.5 foi de 61,68 %, ambas com a maior quantidade de biomassa, 2g. Já a menor quantidade de corante remanescente observada no pH 2.5 foi de 25.02 µg/mL e no pH 6.5 foi de 45.78 µg/mL, também com 2g de biomassa.

DISCUSSÃO

De acordo com os dados apresentados, pode-se observar que a menor quantidade de corante remanescente além da menor porcentagem de descoloração foi obtida quando se usou a água com pH 2.5 para se fazer a biossorção. Ou seja, na indústria para que se possa fazer o descarte correto dos efluentes coloridos, é preciso que este passe por um tratamento num local em que tenha contato com a serragem de *Pinus*, com a água da solução ajustada para o pH acima mencionado.

CONCLUSÃO

Na atualidade, os corantes são cada vez mais valorizados no mercado, já que são largamente utilizados para o tingimento de plásticos, tintas e fibras têxteis. Porém o descarte seguro e de forma ecologicamente correta na maioria das vezes não é feito, já que é economicamente inviável. Foi possível perceber portanto que usando a serragem de *Pinus*, um material de baixo custo e que não agride o meio ambiente por ser orgânico, é possível diminuir o impacto antrópico e a poluição causada por essa atividade

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORGACS, E.; CSERHA'TI, T.; OROS, G. Removal of synthetic dyes from wastewaters: a review. *Environment International*. v. 30, p. 953-971, 2004.

KIMURA, I.R. *et al.* Efeito do pH e do tempo de contato na adsorção de corantes reativos por microesferas de quitosana. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*. p. 51-57, jul. 1999.

LÓPEZ, M.J.; GUIADO G.; VARGAS-GARCIA M.C.; SUAREZ-ESTRELLA F.; MORENO J. Decolorization of industrial dyes by ligninolytic microorganism isolated from compositing environment. *Enzyme Microb Technol*. v. 401. p. 42-45, 2006.

VITOR, V.; CORSO, C.R. Decolorization of textile dye by *Candida albicans* isolated from industrial effluents. *Journal Industrial Microbiology & Biotechnology*. v. 35, p. 1353-1357, 2008.

Agradecimento

Agradeço ao Professor Carlos Renato Corso, a equipe do Laboratório Multidisciplinar de Pesquisas do Meio Ambiente, além da Fapesp, CAPES-CNPQ, PIBIC e Reitoria da UNESP de Rio Claro- SP.