

# Dopagem de resíduos lignocelulósicos de bagaço quimicamente modificados com íons metálicos

Patrícia S. Carvalho<sup>1</sup> (IC), Paolla L. M. Rodrigues<sup>1</sup> (IC), Fernando Rosa Gomes<sup>1</sup> (IC),  
Leandro G. da Silva (PG)<sup>1</sup>, Reinaldo Ruggiero<sup>1</sup> \* (PQ)

\*reinaldo@ufu.br

<sup>1</sup>Laboratório de Fotoquímica e Materiais Lignocelulósicos (LFML), IQ-UFU –Uberlândia, MG.

Palavras chaves: lignina, metais.

## Introdução

A Lignina é um polímero amorfo, polifenólico, com várias ramificações consistindo de unidades de fenil propano unidas em sua maioria por ligações carbono-carbono e carbono-oxigênio, consistindo no maior componente não-celulósico dos vegetais superiores<sup>1</sup>.

O objetivo deste trabalho é obter parâmetros da capacidade de ligninas, produzidas a partir da hidrólise ácida do bagaço de cana-de-açúcar, as quais foram quimicamente modificadas por eterificação, adsorverem metais de água. Inicialmente foram avaliados metais como o cobre, o níquel e o cádmio, em dois pHs, construindo isotermas de adsorção seguindo modelos de Langmuir e Freundlich. Os parâmetros das isotermas foram usados para avaliar a capacidade de esse material atuar como agente seqüestrante de metais em efluentes químicos e no tratamento de água.

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 e 2 mostra os valores obtidos para os parâmetros da equação de Langmuir e Freundlich, respectivamente, através de aproximação estatística. Verifica-se uma grande diferença no máximo de absorção do metal na matriz de CLAB quando há mudança no pH do meio de reação, inclusive para um mesmo íon analisado.

Tabela1: Parâmetros de Langmuir

$$q_e = \frac{bQ_{\max} \cdot C_e}{1 + bC_e} \text{ na absorção de Ni}^{2+}, \text{ Cu}^{2+} \text{ e Cd}^{2+}.$$

pH	Íon metálico	$Q_m$ (mmol.g <sup>-1</sup> )	$b_L$ (dm <sup>3</sup> .mol)	$R^2$
4,97	Ni <sup>2+</sup>	112,18	1,66376	0,8395
	Cu <sup>2+</sup>	128,096	1,22983	0,9586
	Cd <sup>2+</sup>	17,8563	1,63324	0,9427
5,93	Ni <sup>2+</sup>	97,9973	2,23544	0,9502
	Cu <sup>2+</sup>	153,358	1,0133	0,9534

Tabela 2: Parâmetros de Freundlich na absorção de Ni<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> e Cd<sup>2+</sup>.  $q_e = KC_e^{1/n}$

pH	Íon metálico	$n$ (mmol/ dm <sup>3</sup> )	$k_f$ (mol /g <sup>1</sup> )	$R^2$
4,97	Ni <sup>2+</sup>	2,1288	68,2102	0,9611
	Cu <sup>2+</sup>	2,3748	69,7416	0,9942
	Cd <sup>2+</sup>	1,7167	11,7133	0,9656
5,93	Ni <sup>2+</sup>	2,1778	59,5262	0,8528
	Cu <sup>2+</sup>	3,8244	78,2334	0,9842

Analisando as tabelas 1 e 2 podemos perceber através dos valores de  $Q_m$  (valor máximo de absorção dos metais-cobertura da monocamada) que a seqüência decrescente do grau de absorção é do cobre, do níquel e do cádmio, respectivamente, tanto em pH 4,97 como em pH 5,93. E que valores de  $n$  decrescem na mesma seqüência. Tomando o cobre como referencia, em pH 5,93, vemos que ocorre a máxima cobertura superficial. E que  $n$  atinge seu valor máximo (Tab.2). Isso pode ser um indicativo de que o maior poder de adsorção implica em menor homogeneidade superficial do adsorvente.

## Conclusões

A biomassa mostra ser uma fonte importante de materiais a serem utilizados na remediação (captura de metais) de águas, devido suas características de eficiência e biocompatibilidade.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a UFU, CNPq e FAPEMIG pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Meister, J., Chen, M., Chang, F., Make polymers from biomass, *Chemtech*, 1992, 22 (7): 430–435. .