

# Remoção de Cr (VI) de efluentes aquosos utilizando bagaço de uva

Eraldo Luiz Lehmann<sup>1,2</sup> (IC), Geraldo Domingues Matos<sup>1</sup> (PG) e Marco Aurélio Zezzi Arruda<sup>1\*</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Grupo de Espectrometria, Preparo de Amostra e Mecanização – GEPAM – Departamento de Química Analítica – Instituto de Química – Universidade Estadual de Campinas – Campinas – São Paulo

<sup>2</sup>Laboratórios de Ensino de Graduação – Instituto de Química – Universidade Estadual de Campinas – Campinas – São Paulo

\*zezzi@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Bagaço de uva, Crômio, Langmüir.

## Introdução

Crômio, em seu estado de oxidação 6+, é um elemento muito utilizado em curtume e indústrias tintas e pigmentos, porém é extremamente carcinogênico<sup>1,2</sup>. A sua remoção de efluentes aquosos torna-se, então, necessária antes de serem despejados em rios.

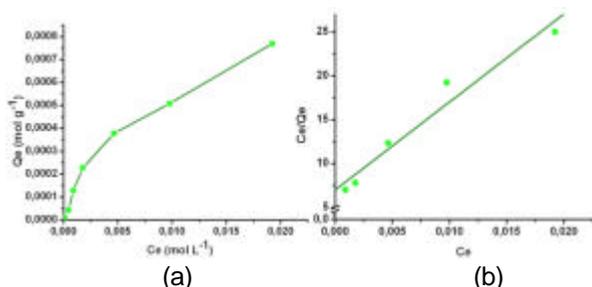
Este trabalho tem como objetivo avaliar a capacidade adsorptiva de bagaço de uva, proveniente da produção brasileira de vinho, para Cr (VI) e utilizar esse material para sua remoção de efluentes aquosos.

## Resultados e Discussão

O bagaço de uva é um material ligno-celulósico, que apresenta grupos fenólicos, hidroxílicos, carbonílicos e carboxílicos e sua estrutura, que servem como sítios adsorventes<sup>3</sup>.

Os parâmetros pH e tempo de agitação foram otimizados, buscando a melhor capacidade adsorptiva para o Cr (VI). O valor de pH ideal foi 2 e o tempo de agitação de 15 minutos.

Com esses parâmetros, construiu-se a isoterma de adsorção do Cr (VI) em bagaço de uva (Figura 1). O modelo de Langmüir foi utilizado para determinar a Capacidade Máxima Adsorptiva (CMA).



**Figura 1:** (a) Isoterma de adsorção de Cr (VI) em bagaço de uva; (b) Linearização da isoterma, segundo o modelo de Langmüir.

A CMA foi de 0,994 mmol g<sup>-1</sup> (51,84 mg g<sup>-1</sup>), um valor maior que os encontrados na literatura (Tabela 1).

**Tabela 1.** CMA's para diversos materiais.

Material adsorvente	CMA	
	mmol L <sup>-1</sup>	mg L <sup>-1</sup>
Bagaço de Cana-de-açúcar <sup>1</sup>	0,258	13,4
Cortiça de Eucalipto <sup>1</sup>	0,865	45,00
Nanopartícula de Maguemitá <sup>2</sup>	0,151	7,83
Bagaço de uva	0,994	51,84

Foram feitos testes em coluna para determinar a melhor vazão de adsorção, sendo observada uma melhor capacidade adsorptiva na vazão de 1 mL min<sup>-1</sup>.

Com todos os parâmetros (pH e vazão em coluna) otimizados, foram tratadas duas amostras de efluentes, proveniente dos laboratórios de ensino de graduação do Instituto de Química – Unicamp. Os resultados encontram-se na tabela 2.

**Tabela 2:** Resultados do tratamento de efluentes

Massa de bagaço de uva (g)	Cr (VI) (mg L <sup>-1</sup> )		pH final	Remoção (%)
	Início	Fim		
20,0	3254	164	5	95,0
40,0	8592	31	6	99,6

## Conclusões

O bagaço de uva mostrou-se um bom material para a adsorção de Cr (VI) a partir de soluções aquosas, sendo um material barato e com boa capacidade adsorptiva.

Em efluentes reais, o bagaço de uva, além de remover mais de 90% de Cr (VI), também possibilitou um ajuste natural do pH para valores mais adequados para o descarte

## Agradecimentos

Fapesp, Capes e CNPq.

<sup>1</sup> Sarin *et al.*, *Bioresource Technology*, 97,15, 2006

<sup>2</sup> Hu *et al.*, *Water Research*, 39, 4528, 2005.

<sup>3</sup> Farinella *et al.*, *Bioresource Technology*, no prelo.