

## Comportamento dos finos de britagem na presença de íons cobre.

Sonia M. N. Gimenez<sup>1\*</sup>(PQ), Maria Josefa S. Yabe<sup>1</sup>(PQ), Carlos Roberto da S. Junior<sup>1</sup>(IC), Renata R. da Silva<sup>1</sup>(IC), Daniella dos R. Garcia<sup>1</sup>(IC), Patrícia S. Garcia<sup>1</sup> (IC), Thaise C. H. Parrilha<sup>1</sup>(IC). [sogi@uel.br](mailto:sogi@uel.br)

Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Química CP 6001.

Palavras Chave: Finos de britagem, adsorção, cobre.

### Introdução

No processo de cominuição de rochas de basalto, para obtenção de brita, as pedreiras produzem um material pulverulento considerado um resíduo industrial que, depositado nas águas e no solo ou suspenso na atmosfera, é prejudicial à saúde humana e ao desenvolvimento de alguns seres vivos e plantas. Por não apresentarem um mercado consumidor constante o material, classificado como finos de britagem, fica depositado nas pedreiras formando um passivo ambiental. Estudos são necessários para mais esclarecimentos das características desse resíduo, dos danos causados ao ambiente e das conseqüências à saúde dos trabalhadores das pedreiras e dos moradores das regiões próxima às áreas de produção. Também é necessário avaliar a viabilidade de incorporá-lo em solo ou em argamassa utilizada na construção civil. O material pulverulento compreende a porcentagem de amostra de resíduos que passa pela peneira 0,075 mm. Com objetivo de contribuir com mais informações para posterior destinação do mesmo, foram feitas inicialmente avaliações considerando medidas de pH e condutância após adição de íons hidrogênio e posteriormente avaliada a adsorção de íons cobre, em solução contendo 1% (m/v) do material obtido nas pedreiras localizadas nas cidades de Londrina e Ibiporã (Pr). A constituição do mesmo é predominantemente de hemidrato ou de uma mistura de sulfatos (hemidrato, anidrita ou gipsita), um baixo valor percentual de água livre e substâncias como carbonato de cálcio e de magnésio, consideradas impurezas.

### Resultados e Discussão

Titulações potenciométrica e condutométricas foram realizadas em triplicata, em solução 1% (m/v) de material pulverulento e adições de alíquotas de HCl 0,025 mol L<sup>-1</sup>, utilizando como curva analítica a titulação de água Milli-Q. Para titulação potenciométrica o pH da água foi corrigido para o valor inicial da solução amostrada. Para adição de 3 ml do ácido observou-se que a concentração média dos íons hidrogênio foi cerca de 18 vezes menor na solução de material pulverulento. Cabe ressaltar que na faixa de pH correspondente, 3,25 a 4,50, reações de hidrólise são desprezíveis. Provavelmente os íons H<sup>+</sup> ocuparam os sítios de adsorção do material pulverulento, tornando o pH dessa solução maior que 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

o da água Milli-Q. Observou-se também uma redução de cerca de 73% na condutância da solução do material pulverulento comparada ao da água, para a adição de 3 ml do ácido, indicando diminuição de condução de corrente na solução provavelmente por mecanismos de adsorção de íons H<sup>+</sup> pelo material. Para titulações de solução 1% (m/v) do material pulverulento com íons cobre, utilizando eletrodo seletivo, foram feitas adições de CuSO<sub>4</sub> (força iônica 0,1 mol L<sup>-1</sup>). As curvas observadas na figura 1 resultaram dos dados médios da titulação de água Milli-Q (curva analítica) e da solução amostrada. Provavelmente reações de adsorção e hidrólise de íons cobre ocorrem na solução do material pulverulento principalmente para adições na faixa de 1×10<sup>-5</sup> a 1×10<sup>-4</sup> mol L<sup>-1</sup>.

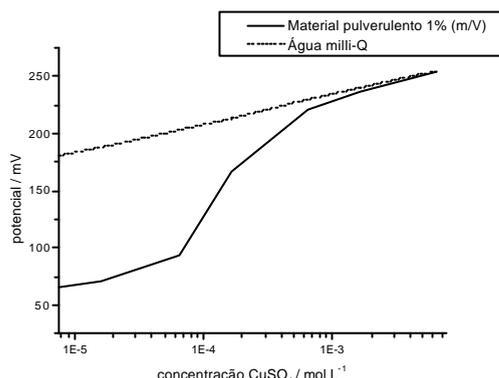


Figura 1. Dados médios da titulação potenciométrica do material pulverulento 1% (m/v) e de água Milli-Q com íons cobre ( $\mu = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$ ).

### Conclusões

Os valores de pH e condutância evidenciaram o possível processo de adsorção realizado pelo material pulverulento. Os íons H<sup>+</sup> foram provavelmente, adsorvidos pelo material pulverulento, resultando em valores de pH mais altos e valores de condutância mais baixos que os apresentados pelas curvas de referência com água Milli-Q. Analisando-se a figura 1, considerando-se as adições para as concentrações entre 6,0×10<sup>-5</sup> e 7,0×10<sup>-4</sup> mol L<sup>-1</sup> de CuSO<sub>4</sub>, observa-se uma brusca variação de atividade do metal na solução do material pulverulento, devido, provavelmente à uma saturação significativa dos sítios de adsorção do mesmo. A titulação com íons cobre, assim como a titulação de solução de material pulverulento 1% com íons H<sup>+</sup>, indicam que este

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

apresenta comportamento adsorptivo frente a estes cátions.