

## Determinação do Ponto de Carga Zero do resíduo de caulim do Rio Capim após tratamento com ácidos orgânicos.

Taynara L. Valentim (IC)<sup>1\*</sup>, Marta Pinheiro (PG)<sup>1</sup>, Kelly G. F. Dantas (PQ)<sup>1</sup>, Vanda P. Lemos (PQ)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará, Laboratório de Espectrometria Analítica Aplicada, Augusto Corrêa, 01, 479, Belém, Pará, Brasil.

Email: [taynara\\_valentim@yahoo.com.br](mailto:taynara_valentim@yahoo.com.br).

Palavras Chave: Resíduo de caulim, pH<sub>pzc</sub>, ácidos orgânicos.

### Introdução

Devido o elevado beneficiamento de caulim para papel no estado do Pará, uma grande quantidade de resíduo é gerado. Este resíduo de caulim da região do Rio Capim é constituído basicamente por caulinita. Vários estudos mostraram que a caulinita pode atuar com capacidade adsorviva de metais pesados em processos com ácidos orgânicos, pois estes ácidos contêm grupos funcionais similares aos que ocorrem em águas naturais<sup>1</sup>.

No entanto, a eficiente da adsorção de cátions está atrelada a presença de um adsorvente com uma superfície carregada negativamente<sup>2</sup>. Assim o objetivo deste trabalho é determinar o ponto de carga zero (pH<sub>pzc</sub>), ou seja, o pH em que as cargas dos sítios positivos e negativos se igualam, através de dados de titulação potenciométrica, pelo procedimento de Van Raij and Peech<sup>3</sup>, que determina de acordo com a variação do pH do meio as concentrações dos grupamentos hidroxilados positivos, negativos e neutros.

### Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta valor em que o pH da suspensão de resíduo de caulim mudou bruscamente, onde o pH<sub>pzc</sub> ocorreu em torno de quatro, ou seja, em torno deste valor de pH, a amostra alcança a neutralidade das suas cargas superficiais, assim em valores de pH menor do que quatro as cargas superficiais encontram-se carregadas negativamente, com melhor eficiência de adsorção de metais pesados. Este valor de pH<sub>pzc</sub> foi superior ao usualmente encontrado na caulinita (pH<sub>pzc</sub>=3), e isso pressupõe que o mineral sofreu maior efeito do intemperismo.

O valor pH<sub>pzc</sub> das amostras tratadas com ácido cítrico e glicina foram 4,52 e 4,13, respectivamente. O aumento deste parâmetro em relação ao resíduo de caulim é esperado, pois em condições ácidas, não observa-se mais um tempo de equilíbrio com as propriedades superficiais da caulinita. A amostra tratada com ácido cítrico, assim como o resíduo de caulim apresentaram uma variação brusca do pH das suspensões em até cinco unidades, enquanto a amostra tratada com glicina apresentou uma variação pouco acentuada, em torno de três unidades. Contudo, o tratamento com estes ácidos

orgânicos não alterou consideravelmente o ponto de neutralidade das cargas superficiais do adsorvente.

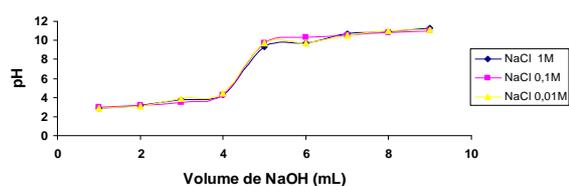


Figura 1. Determinação do pH<sub>pzc</sub> da amostra de resíduo de caulim.

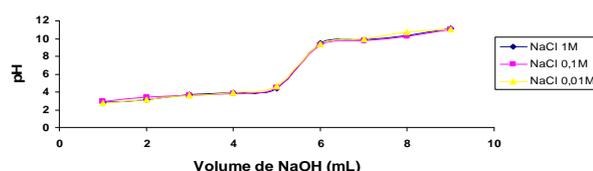


Figura 2. Determinação do pH<sub>pzc</sub> da amostra de resíduo de caulim tratada com ácido cítrico.

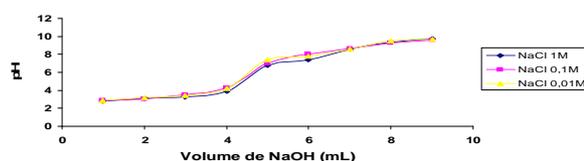


Figura 3. Determinação do pH<sub>pzc</sub> da amostra de resíduo de caulim tratada com glicina.

### Conclusões

Na determinação do p<sub>cz</sub>, observou-se um aumento deste parâmetro após tratamento do resíduo de caulim com ácido cítrico e glicina. O pH das suspensões devem está inferiores ao pH<sub>pzc</sub> para maior eficiência na adsorção de metais pesados.

### Agradecimentos

CNPq

<sup>1</sup> Coles, C. A. & Yong, R. N. *Applied Clay Science*, **2002**, 22, 39-45.

<sup>2</sup> Fu, G.; Allen, H. E. & Cao, Y. *Environ Toxicol. Chem.* **1992**, 11 (10), 1363-1372.

<sup>3</sup> Van Raij, B. V.; Peech, M. *Soil Science Society of America Proceedings* **1972**, 36, 587-593.