

Lucas F. Munhoz¹, Ambrósio F. de Almeida Neto² e Meuris G. C. da Silva³

1Bolsista/CNPq, 2Co-orientador, 3Orientadora - UNICAMP – FEQ - DTF

Palavras-Chave: caracterização, adsorção, mistura de bentonitas

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo a caracterização de misturas de argilas bentoníticas nacionais, Bofe e Verde-Lodo destinadas à adsorção de metais pesados em sistemas estáticos e dinâmicos, de maneira a aplicar esses materiais na remoção de metais pesados em efluentes industriais.

Material e Experimento

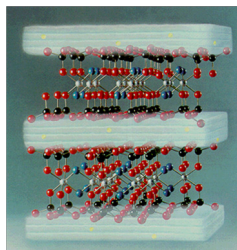


Figura 1: Estrutura cristalina de uma argila bentonita

- Preparação das misturas (estado plástico)
- Seleção do diâmetro das partículas
- Calcinação e caracterização



Figura 2: Argilas bofe e verde-lodo 'in natura', respectivamente

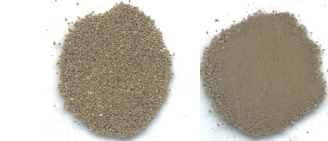


Figura 3: Misturas das argilas bofe e verde lodo nas proporções 50/50 e 25/75 respectivamente.

Resultados de caracterização

➤ Composição Química

Tabela 1: Constituintes químicos dos adsorventes

Componente	Bofe / Verde-lodo (50/50)	Bofe / Verde-lodo (25/75)	Bofe / Verde-lodo (50/50 - calc.)	Bofe / Verde-lodo (25/75 - calc.)
Na	1,03	0,99	1,69	1,34
Mg	2,94	3,15	2,69	3,46
Al	17,10	20,89	24,19	24,18
Si	71,58	60,98	61,47	57,57
K	1,09	2,26	4,28	7,09
Ca	0,72	1,11	0,49	0,50
Ti	0,50	1,24	0,75	1,03
Fe	5,74	9,38	4,44	4,83
Total	100,7	100	100	100

➤ Difração de Raio-X

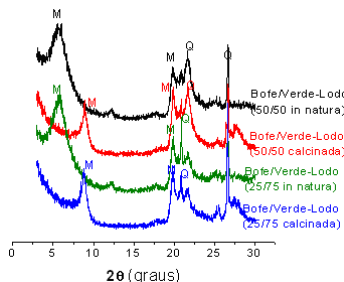


Figura 4: Difratogramas dos adsorventes (DRX)

➤ Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

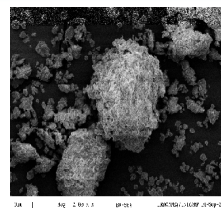


Figura 5: Micrografia com ampliação de 2000 vezes para a mistura Bofe/Verde-lodo (50/50)

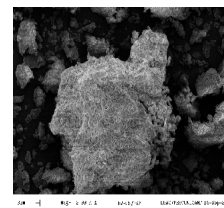


Figura 6: Micrografia com ampliação de 2000 vezes para a mistura Bofe/Verde-lodo (25/75)

➤ Picnometria a gás Hélio

Tabela 2: Massa específica das misturas estudadas

Argila	Massa Específica (g/cm ³)
50-50% "in natura"	2,8283
50-50% Calcinada	2,3449
25-75% "in natura"	2,3444
25-75% Calcinada	2,5078

➤ Fisissorção de Nitrogênio

Tabela 3: Áreas superficiais das amostras pelo método BET

Argila	Área superficial (m ² /g)
50-50% "In natura"	48,1037
50-50% Calcinada	83,8853
25-75% "In Natura"	60,0686
25-75% Calcinada	68,1664

➤ DSC

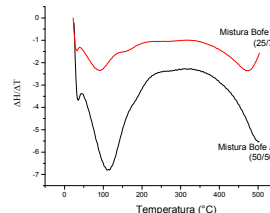


Figura 7: DSC das misturas "in natura"

➤ Termogravimetria

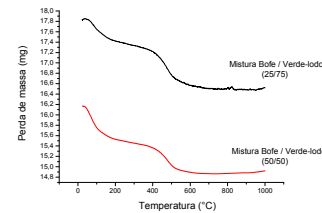


Figura 8: Curva termogravimétrica para as misturas

Conclusões

As misturas estudadas apresentaram composição química condizente com a maioria das argilas deste grupo. A presença de água nos espaços interlamelares das misturas, foi confirmada por Calorimetria Exploratória diferencial (DSC) e Termogravimetria (TG). As curvas termogravimétricas, das misturas argilosas indicaram uma perda de massa de 8% e 7% para a mistura 50-50% e 25-75%, respectivamente. O tratamento térmico à que as amostras foram submetidas não provocou alterações significativas nas composições químicas, porém acarretou aumento em suas áreas superficiais. De acordo com a microscopia eletrônica de varredura, não há uma distribuição muito homogênea de partículas nas amostras. **Agradecimentos:** CNPq pela bolsa e à FAPESP pelo suporte financeiro