

Caracterização Química e Radiológica do depósito de argila conhecido como Lama Negra de Peruíbe

Isis Campos Alves e Paulo Sergio Cardoso da Silva
Instituto de Energia Energética e Nuclear - IPEN

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem-se percebido um aumento na utilização da medicina complementar em todos os países do mundo [1]. A prática da fangoterapia (aplicação de argila ou lama) como tratamento de doenças tem tido grande adesão, esta prática de tratamento é aplicada a inúmeras enfermidades [2]. No Brasil, no município de Peruíbe, estado de São Paulo, encontra-se uma jazida que possuiu 83 mil toneladas de argila numa profundidade de 75m distribuídas em 5 hectares. Esta lama, que possui características terapêuticas é comumente utilizada no tratamento de psoríase, dermatites periféricas, acne e seborreia, mialgias, artrites e processos reumáticos não articulares [3]. De acordo com o local de extração, a constituição química e mineralógica pode sofrer variações, entretanto estas diferenciações entre os tipos de localizações não devem modificar suas principais atuações tais como, a ação adsorvente, cicatrizante e antisséptica [1].

OBJETIVO

Este trabalho tem o objetivo de verificar a homogeneidade da composição química do depósito de argila de Peruíbe por meio da avaliação da composição elementar (As, Ba, Br, Ca, Cs, Co, Cr, Fe, Hf, K, Na, Rb, Sb, Sc, Se, Ta, Th, U, Zn e Zr) por análise por ativação neutrônica.

METODOLOGIA

Foram realizadas análises de caracterização físico-química, como: teor de

umidade, matéria orgânica, perda ao fogo, grau de hidratação e medida de pH.

Para a análise de Determinações Elementares por Ativação Neurônica Instrumental as amostras foram secas em estufa, até a obtenção do peso constante, logo após as amostras foram maceradas em um almofariz de porcelana e peneiradas. Em seguida pesou-se aproximadamente 0,150g de amostra que foram empacotados em saquinhos de polietileno. Os materiais de referência, foram pesados e empacotados da mesma forma que a amostra e, soluções padrão dos elementos de interesse foram pipetadas em folhas de papel de filtro para preparação de padrões sintéticos. Ambos foram acondicionados em cápsulas de alumínio (coelhos) e encaminhadas para a irradiação por períodos de 8 horas. Todas as amostras foram irradiadas no reator de pesquisa IEA-R1 do IPEN, sob um fluxo de nêutrons de $10^{12} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Foram realizadas duas series de contagem, a primeira foi feita sete dias após a irradiação e a segunda, após 15 dias. O tempo de contagem para as amostras, matérias de referência e padrões sintéticos foi de 1 hora tanto na primeira quanto na segunda contagem.

RESULTADOS

O teor de umidade na argila é um indicativo da alta quantidade de partículas finas., nota-se que as amostras maturadas têm, em média, maior quantidade de água absorvida e estão em concordância com as variações encontradas na literatura.

Na análise de matéria orgânica da lama negra in natura, observa-se que, embora

encontradas em diferentes ambientes, os teores de matéria orgânica foram similares com a lama maturada apresentando maior homogeneidade que a lama in natura.

O teor de perda ao fogo está relacionado com às águas intercaladas de hidroxilas dos argilominerais e hidróxidos. Logo, observa-se que a lama negra apresenta baixos teores em tais componentes. Estes resultados são concordantes com os observados em estudos que demonstraram que a LNP é constituída basicamente de sílica finamente dividida [4].

A determinação das concentrações elementares da lama negra in natura e maturada, os resultados das análises mostram que na lama negra in natura os elementos Ce, Co, Cr, Fe, La, Rb, Th, U, Yb e Zr apresentaram coeficiente de variação inferior a 30% e somente os elementos Na e Ta apresentaram coeficiente de variação entre 50 a 60%. Na lama maturada praticamente todos os elementos apresentaram coeficiente de variação inferior a 30% e apenas o elemento Tb apresentou coeficiente de variação acima de 50%.

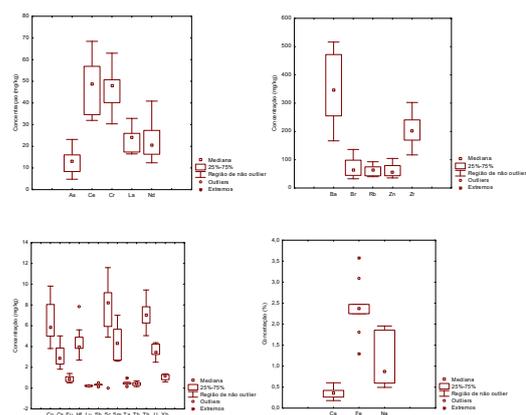


Figura 1: Box Plot da Distribuição dos Elementos nas Amostras de Lama Negra in natura

Verifica-se que apenas os elementos Fe, Hf, Sb, Sc e Ta apresentaram valores de outlier, enquanto que valores extremos foram observados apenas para os

elementos Fe e Hf. A mediana é próxima à média para a maioria dos elementos confirmando a normalidade das distribuições e indicando uma boa homogeneidade do depósito de LNP quanto a sua composição elementar.

CONCLUSÕES

A caracterização elementar mostrou que poucas variações ocorrem entre os diferentes pontos amostrados na jazida e também que o processo de maturação praticamente não altera a composição química da lama in natura, exceto para os elementos Na e Br, notadamente presentes na água do mar, com a qual a lama é maturada. As análises estatísticas permitem concluir que existe uma boa homogeneidade do depósito de lama e, portanto, a sua extração em diferentes pontos da jazida não resultará em um material com características químicas diferentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]G. M. Dário, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Criciúma Brasil (2008).

[2]Z. M. N. Britschka, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo Brazil (2006)

[3]M. R. P. Leal; B. E. Quitete, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (2004).

[4]P. S. C. Silva; J. K. Torrecilha; P F. M. Gouvea; M. F. Máduar, S. M. B. Oliveira; M. A. Scapin; “Chemical and radiological characterization of Peruíbe Black Mud” Applied Clay Science ,118 pp. 221-230 (2015)

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Bolsa PIBIC – CNPq.