

ANÁLISE FÍSICA E MINERALÓGICA DE SEDIMENTOS E SOLOS APÓS IMPACTO DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM SÃO FRANCISCO

Vinícius Silva Monteiro(*), José Damato Neto, Germano Geraldo Cusati, Alan Iatarola Umbelino, Valmir Barbosa Rosado

*Fundação Presidente Antônio Carlos – FUPAC, viniciussilvamonteiro@gmail.com

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de estudar as alterações promovidas nos solos e nos cursos d'água em áreas afetadas pelo rompimento da Barragem São Francisco da MINERAÇÃO RIO POMBA CATAGUASES LTDA, ocorrido em 10 de janeiro de 2007 no município de Mirai-MG. A barragem era destinada à contenção dos finos do beneficiamento de bauxita, produzido pela operação de deslamagem de minério de bauxita. O trabalho envolveu expedições técnicas com o intuito de percorrer toda a área abrangida estimando o volume de sedimentos depositados e coletando amostras representativas de solos e sedimentos carregados. Dessa maneira, foram amostrados os sedimentos resultantes do rompimento da barragem e solo sob sedimento. Os resultados permitiram concluir que: o sedimento depositado apresenta a mesma composição textural e mineralógica do solo pré-existente.

PALAVRAS-CHAVE: água, barragem, minério.

INTRODUÇÃO

Em 10 de janeiro de 2007, no município de Mirai-MG, ocorreu a ruptura do maciço que formava a Barragem São Francisco da MINERAÇÃO RIO POMBA CATAGUASES LTDA. A barragem era destinada à contenção dos finos do beneficiamento de bauxita, constituídos essencialmente por argila, silte e areia, produzido pela operação de deslamagem de minério de bauxita na instalação de beneficiamento denominada Unidade São Francisco, implantada e operada pela Mineração Rio Pomba Cataguases Ltda.

Quando da ruptura do barramento, houve a extravasão de um grande volume de finos do beneficiamento de bauxita, ou seja, de sedimento na direção das áreas à jusante, o que provocou, além de impactos ambientais e danos materiais, comoção nas populações humanas atingidas. Os efeitos deste incidente foram percebidos a grandes distâncias, tanto no meio rural como nos núcleos urbanos à jusante. Seguiu-se intensa mobilização por parte de órgãos e instituições públicas, das diversas esferas de governo, tanto daqueles ligados ao atendimento emergencial à população, quanto à fiscalização ambiental.

Os sedimentos, principalmente argila, ficaram em suspensão e foram sendo naturalmente depositados ao longo das várzeas. O que levou aos fazendeiros a alegarem que as áreas de várzeas tornaram-se improdutivas.

Quando ocorre incidentes desta natureza é muito importante o diagnóstico das alterações que ocorreram e o entendimento, para que possa ser elaborado um plano de recuperação mais eficiente e sustentável.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi estudar as alterações físicas e mineralógicas promovidas nos solos em áreas afetadas pelo rompimento da barragem ocorrido em 10 de janeiro de 2007.

MATERIAL E MÉTODOS

O rio Muriaé nasce na Serra das Perobas, em Mirai (MG), possuindo cerca de 295 Km de extensão, com área de bacia hidrográfica de 7.980 km² e largura média de 40,4 m. Tem como afluentes os rios Fubá, Preto, Glória, Gavião e Carangola e banha os Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, sendo oito municípios, Mirai (MG), Muriaé (MG), Patrocínio do Muriaé (MG), Laje do Muriaé (RJ), Itaperuna (RJ), Italva (RJ), Cardoso Moreira (RJ) e Campos dos Goytacazes (RJ).

Devido às dimensões supracitadas, o objeto deste diagnóstico refere-se à extensão das calhas principais dos Rios Muriaé no trecho mineiro, a qual corresponde a 38,73 km no município de Muriaé e 19,97 km no município de Mirai (Rio Fubá e córrego Bom Jardim), perfazendo uma extensão total de 58,70 km. Este trecho foi avaliado de maneira a serem descritos os impactos do incidente sobre o solo. A averiguação do incidente enfatizou os locais mais afetados, bem

como uma visualização global do trecho. Para tanto foram realizadas caminhamentos e, em alguns casos uso de veículos.

O estudo de solos foi realizado por meio de avaliações in loco das áreas afetadas. Para isto foram realizadas expedições técnicas com o intuito de percorrer toda a área abrangida, coletar amostras representativas de solos e sedimentos carreados e medição do volume de sedimentos depositados. Dessa maneira, foram amostrados os sedimentos resultantes do rompimento da barragem e solo sob sedimento, para distinguir esses sedimentos foi aberto trincheiras com profundidade suficiente para separá-los por diferença bem nítida da cor. Foram utilizados quatro pontos de coleta de solo (P1, P2, P3 e P4).

Os dados obtidos foram sistematizados, estabelecendo-se comparações entre solos da camada superficial em condição original (Solo sob sedimento) e do sedimento depositado.

Foram determinado a granulometria e a classificação textural, por método de densímetro com uso de peneiramento para fração areia e de NaOH como dispersante (Embrapa, 1997).

Houve também análise mineralógica utilizando-se metodologia preconizada por EMBRAPA (1997). Inicialmente, separou-se a fração argila das demais frações. Em seguida, foram preparadas lâminas orientadas para difração de raios X. Para a fração areia foram confeccionadas lâminas a partir de guias vazadas, onde se fixou a amostra com o auxílio de cola plástica. Na fração silte, foram confeccionadas lâminas não orientadas. Utilizou-se um difratômetro Regaku Geigerflex D-Max com tubo de cobalto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise física (Quadro 1) possibilitaram concluir que, em termos de granulometria, os solos pré-existent e os sedimentos depositados no acidente apresentam a mesma classificação granulométrica e também a mesma composição mineralógica (Figura 1 e 2). Pode se verificar na figura 1 e 2 que tanto o sedimento coletado dentro da barragem (Figura 1) quanto o sedimento depositado nas várzeas (Figura 2 gráficos A) e o solo sob sedimento (Figura 2 gráficos B) predominam caulinita (Ct) e gibbsita (Gb) nas frações silte e argila. A presença de gibbsita enfatiza um paleoambiente de intensa intemperização, do qual os sedimentos contribuíram para o material de origem dos solos atuais. A gibbsita esta associada à ambientes nos quais há uma intensa retirada de bases e sílica (Resende, et al. 2005).

Deve-se ressaltar que as amostras foram tomadas em posições na paisagem que são de acúmulo natural de sedimentos, cujos solos são chamados aluvionares (Neossolos Flúvicos) em razão dos contínuos depósitos de sedimentos trazidos pelo processo erosivo. São solos que naturalmente apresentam grande variabilidade dos atributos físicos, já que o tamanho do sedimento depositado é função da energia do regime hídrico quando de sua retirada e deposição, que varia de ano para ano e também ao longo do tempo.

Quadro 1 – Análise granulométrica e classificação textural de amostras de sedimentos e de solos na área de influência do incidente ocorrido na Mineração Rio Pomba Cataguases Ltda.

Amostra	Identificação	Argila	Silte	Area Grossa	Areia Fina	Classe Textural
		-----dag.kg ⁻³ -----				
P1	Sedimento	55	40	01	04	Argila-Siltosa
	Solo sob Sedimento	58	41	00	01	Argila-Siltosa
P2	Sedimento	59	33	04	04	Argila
	Solo sob Sedimento	45	50	00	05	Argila-Siltosa
P3	Sedimento	49	37	12	02	Argila
	Solo sob Sedimento	45	47	07	01	Argila-Siltosa
P4	Sedimento	60	34	03	03	Argila
	Solo sob Sedimento	46	51	00	03	Argila-Siltosa

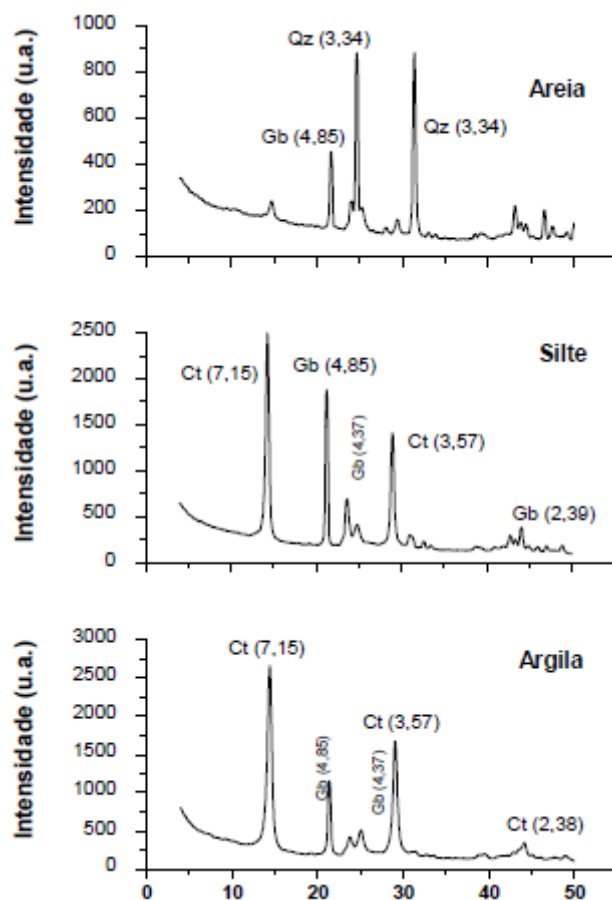


Figura 1 – Resultado da análise mineralógica de sedimentos coletados dentro da barragem nas frações areia, silte e argila.

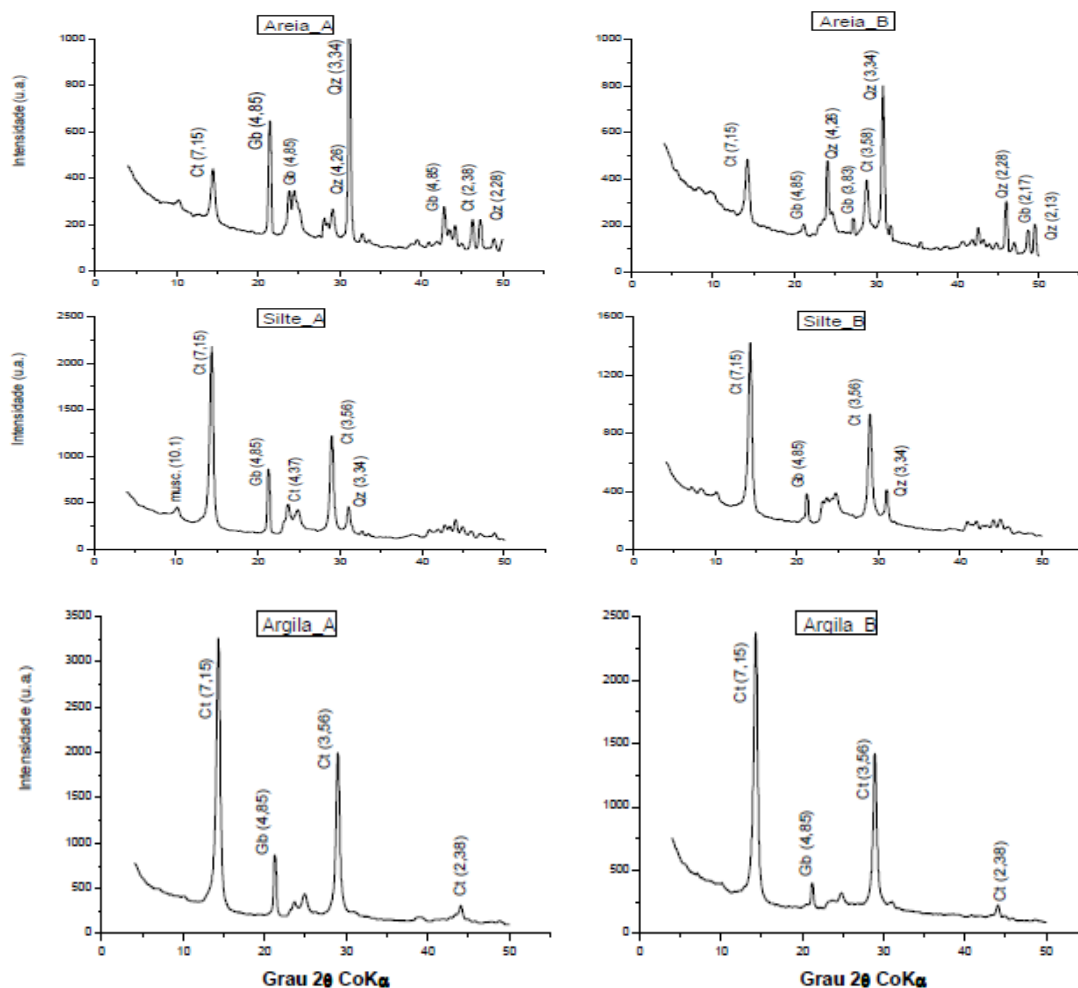


Figura 2 – Resultado da análise mineralógica de amostras coletadas nas várzeas afetadas, sendo A o sedimento e B o solo sob sedimento nas frações areia, silte e argila.

CONCLUSÕES

O sedimento depositado apresenta a mesma composição textural e mineralógica do solo pré-existente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) Centro Nacional de Pesquisa em Solos. Manual de Métodos de Análise de Solos. Brasília. 1997.
2. RESENDE, M., CURI, N., KER, J.C., REZENDE, S.B. Mineralogia de solos Brasileiros: Interpretação e Aplicações. Lavras: Editora UFLA, 2005. 192p.