

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

**Propriedades Geotécnicas de Minérios de Ferro Visando
Susceptibilidade à Liquefação**

Flaviano Rodrigues de Souza, Fernando Saboya Albuquerque Jr.

Desde a década de 90 têm-se relatos de acidentes fatais envolvendo navios que transportam minérios, devido o fenômeno da liquefação. A liquefação é a mudança de estado de um material granular, de sólido para fluido viscoso, devido ao acúmulo de excesso de poropressão que é induzido pela movimentação marítima. A transformação de estado do material, segundo relatos, acontece bruscamente, impossibilitando a aplicação de medidas corretivas durante o transporte. Esse fenômeno tem atingido minérios transportados em porões de navios graneleiros como, minério de ferro, bauxita, níquel e outros. Todos esses minérios quando depositados como pilhas nos porões dos navios, possuem características pós-carregamento que possibilitam a ocorrência do fenômeno da liquefação. A complexidade do fenômeno e o entendimento do problema à luz da mecânica dos solos faz com que os métodos atuais utilizados nas certificações para carregamento dos navios sejam pouco eficientes. Esse cenário atualmente é foco de estudos por todo o mundo. Cientistas de diversos países estão reunidos em um programa para o desenvolvimento de novas técnicas e aplicações para conter esse fenômeno, programa denominado *LiquefAction*. O presente trabalho visa obter os parâmetros geotécnicos do minério de ferro, tendo como base os trabalhos realizados na área, para mitigar o fenômeno da liquefação no transporte marítimo desse material. Para isso serão realizados ensaios de caracterização física e química, ensaios triaxiais convencionais e cíclicos, visando obter o estado crítico, o estado de deformação, os parâmetros de estado e compreender o comportamento do minério de ferro sob carregamentos cíclicos. A modelagem numérica será realizada no programa Plaxis 2D, com uso da extensão Dynamics e o modelo generalizado UBC3D-PLM. Essas duas ferramentas do Plaxis 2D possibilitam modelar a movimentação dos navios em alto mar e captar início da liquefação do minério de ferro. O modelo constitutivo UBC3D-PLM será calibrado com os resultados dos ensaios triaxiais cíclicos.

Palavras-chave: Minério de Ferro, Propriedades Geotécnicas, Liquefação.

Instituição de fomento: FAPERJ.