



Modelagem Física de Melhoramento Térmico de Solos Marinhos Argilosos de Baixa Resistência

Marina de Souza Ferreira, Fernando Saboya Albuquerque Jr

Sabe-se que o aquecimento de solos argilosos normalmente adensados gera um adensamento térmico que conseqüentemente fornece um incremento de resistência ao solo. Além disso, em ambiente offshore, muitas vezes ocorre o congestionamento de linhas de ancoragem de plataformas flutuantes próximas, limitando o espaço marinho para a exploração petrolífera. Nesse contexto, acredita-se que o aquecimento do solo circundante à fundação offshore possa gerar um melhoramento do mesmo e conseqüentemente ocorrerá um aumento da capacidade de carga da fundação nele inserida permitindo uma diminuição considerável em linhas de ancoragens, o que seria benéfico para as atividades petrolíferas.

Diante disso e da impossibilidade de uso de técnicas convencionais de melhoria de solos em águas profundas, o presente trabalho visou avaliar o impacto do aquecimento de uma argila mole na resistência ao cisalhamento não drenada da mesma. Para isso, foi confeccionado um modelo físico reduzido a ser ensaiado em uma centrífuga geotécnica, contendo uma estaca torpedo, onde foi inserida a fonte de calor responsável pelo aquecimento do solo e, a fundação, por sua vez, foi instalada em solo argiloso normalmente adensado. Além disso, o modelo foi instrumentado com sensores de poropressão, temperatura e deslocamento e serão obtidos perfis de resistência não drenada do solo, antes e após o aquecimento, através da cravação de penetrômetros T-bar em quatro diferentes distâncias radiais da fonte de calor.

O modelo físico foi ensaiado em uma centrífuga geotécnica, que é um equipamento que permite ensaiar modelos em escala reduzida, porém em níveis de tensão correspondentes às tensões de campo. Outras variáveis importantes também podem ser obtidas através de relações de escala entre o que foi medido no modelo físico durante o ensaio e o que seria encontrado no protótipo em campo, a partir do nível de aceleração imposto ao modelo, que, nesse caso, foi de 20g.

Então, durante o voo em centrífuga geotécnica, será feito, primeiramente, o adensamento do solo pelo seu peso próprio. Em seguida, a estaca será aquecida a 65°C e posteriormente resfriada até voltar à temperatura ambiente. Além disso, antes e após o ciclo de aquecimento e resfriamento, serão obtidos os perfis de resistência do solo, para comparação. Com isso, acredita-se que o aquecimento gerará um bulbo de temperatura ao redor da fonte de calor e um incremento da poropressão, que, ao ser dissipada, irá gerar incremento da resistência do solo a diferentes distâncias radiais.