

XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o
Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a
Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Análise Numérica de Estacas Torpedo em Solo Melhorado Termicamente Submetidas à Tração.

Gabriel Rocha Dinis, Fernando Saboya Jr.

O melhoramento térmico de solos vem sendo recentemente proposto como uma nova técnica para melhorar a capacidade de cargas de fundações. Atualmente existem pesquisas com resultados satisfatórios na aplicação de indução térmica para o aumento de resistência do solo. O processo envolve a aplicação de calor controlado nas camadas de solo através de um gradiente térmico no elemento de fundação para promover uma reação de adensamento térmico, que induz a expulsão da água contida nos vazios do solo tornando-o mais compacto, logo mais resistente. O melhoramento térmico de solos em fundações offshore visa aumentar a capacidade de suporte do solo às tensões de arrancamento permitindo que as estruturas offshore, como plataformas de petróleo, sejam ancoradas com segurança e estabilidade. Assim, para estudar a viabilidade desse tipo de aprimoramento foi realizada uma série de ensaios em laboratório. A proposta de projeto tem por objetivo a execução de calibração de modelos constitutivos para execução análises numéricas por meio de elementos finitos com intuito de se identificar a resposta mecânica de ancoras de plataformas offshore, mais conhecidas como estacas torpedo, antes e após o melhoramento térmico do leito marinho onde essas ancoras são instaladas. O objetivo dessas análises é avaliar a resposta do solo quando submetido ao aquecimento não drenado em condições de tensão anisotrópicas e sob diferentes taxas de incremento de temperatura. Para tal foram realizados ensaios triaxiais em solo do tipo argiloso chamado de Caulim Speswhite, moldados em corpo de prova cilíndrico. Este foi adensado em consolidômetro a uma tensão total de 100 kPa, posteriormente pode-se obter os índices físicos como teor de umidade, índice de vazios de moldagem e etc. Após adensamento, o corpo de prova é levado para ensaio triaxial em temperatura ambiente para adensamento a tensões efetivas de 100, 200 e 400 kPa e depois cisalhados não-drenados. Com os resultados obtidos pode-se determinar as curvas de tensão desviadora por deformação axial, poropressão por tensão média efetiva e tensão desviadora por tensão média efetiva. Além desses resultados são obtido índice de vazios na fase de adensamento para plotagem do gráfico de estados críticos do solo obtendo assim as linhas LIC (linha de compressão isotrópica) e LEC (linha de estado crítico). Em primeira instância os resultados esperados para os ensaios de temperatura ambiente foram obtidos. Assim poderá se dar continuidade para aplicação dos ensaios térmicos e efetuar a comparação dos resultados com temperatura ambiente em relação ao incremento térmico.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF

Eixo temático: 1.3 UENF – Ciências Exatas e da Terra e Engenharias (CCT): 2. Engenharias

Fomento da bolsa (quando aplicável): BOLSA UENF

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



**XV Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica**

28^o
Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o
Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a
Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



**UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação**

23^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Numerical Analysis of Thermally Improved Soil Torpedo Piles Subjected to Tension.

Gabriel Rocha Dinis, Fernando Saboya Jr.

Thermal improvement of soils has recently been proposed as a new technique for enhancing the load-carrying capacity of foundations. Currently, there is research with satisfactory results in the application of thermal induction to increase soil strength. The process involves the controlled application of heat to soil layers through a thermal gradient in the foundation element to promote a thermal densification reaction, which induces the expulsion of water contained in the soil voids, making it more compact and hence, more resistant. Thermal improvement of soils in offshore foundations aims to increase the soil support capacity to tensile forces, allowing offshore structures such as oil platforms to be anchored with safety and stability. To study the feasibility of this type of enhancement, a series of laboratory tests were conducted. The proposed project aims to calibrate constitutive models for numerical analysis using finite elements in order to identify the mechanical response of offshore platform anchors, better known as torpedo piles, before and after the thermal improvement of the seabed where these anchors are installed. The objective of these analyses is to evaluate the soil response when subjected to undrained heating under anisotropic stress conditions and at different rates of temperature increment. For this purpose, triaxial tests were performed on a clayey soil type called Speswhite Kaolin, molded into a cylindrical specimen. The specimen was consolidated in a consolidometer to a total stress of 100 kPa and physical indices such as moisture content, molding void ratio, were obtained. After consolidation, the specimen was subjected to triaxial testing at room temperature for consolidation to effective stresses of 100, 200, and 400 kPa, and then sheared under undrained conditions. From the results obtained, the deviator stress-strain curves, pore pressure under effective mean stress, and deviator stress under effective mean stress were determined. In addition to these results, the void ratio at the consolidation stage was obtained for plotting the critical state line of the soil, thereby obtaining the isotropic compression line (ICL) and the critical state line (CSL). Initially, the expected results for room temperature tests were obtained. Hence, the thermal tests can be applied and the results compared with those at room temperature.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

