



17km de Adutora sobre solo mole em São Luís

Campo de Perizes, MA



As propriedades do solo, em torno de cada bulbo de compressão, são melhoradas tanto pelo critério de deformação, induzindo-se recalques bem superiores aos projetados, como pelo critério de resistência, introduzindo-se tensões radiais bem superiores às de projeto, com consequente aumento do módulo de tensão-deformação do solo. O módulo (rigidez) dos bulbos geogROUT é superior a colunas granulares (areia ou brita), técnica também utilizada em tratamento de solo mole. Desta forma, o CPR reduz a magnitude de recalque em até 100%.

Resumo do Projeto

Tratamento geotécnico CPR para aumentar a resistência e rigidez do depósito de solo mole, onde será construída a nova (desvio) adutora, localizada entre São Luís-MA e o município de Campo de Perizes-MA. O tratamento ocorreu em torno do eixo da adutora.

Condições do Solo

O perfil geológico da região apresenta solo mole compressível com baixa resistência, com cerca de 8m de profundidade, como mostra o item 3. Para viabilizar tecnicamente o projeto executivo foi necessário reforço geotécnico (CPR), no subsolo de infra-estrutura, para atender às cargas de projeto.

Solução para o Melhoramento do Solo

O CPR tem como objetivo principal melhorar a rigidez/resistência do depósito de solo mole, anulando ou reduzindo a magnitude dos recalques, impondo estabilidade. Como fundamento teórico, a Técnica baseia-se no princípio de cravação de geodrenos, seguido de expansão de cavidades, possibilitando adensamento radial do solo de forma rápida.

Para executar o tratamento, inicialmente são cravados geodrenos, em malha triangular ou quadrada, conforme projeto. Em seguida, é bombeado massa de geogROUT, de baixo para cima, a cada metro de profundidade, sob pressão controlada, formando bulbos e consequentemente, as verticais de adensamento no interior do solo mole.

No processo executivo, o excesso de poropressão (Δu) gerado para formar os bulbos geogROUT, é dissipado pelos geodrenos. Desta forma, o ganho de tensão efetiva ($\Delta s'$) ocorre de maneira praticamente instantânea.

O produto final é um solo compósito rígido, formado por verticais de solo comprimido, confinado e adensado, envolto por verticais de geogROUT. Este compósito possui módulo de elasticidade representado por uma ponderação de áreas: *bulbos de geogROUT + bulbos de solo adensado e comprimido*.

Cliente: CR Almeida
Consultor Técnico: COPPE
Melhoramento do Solo: Engegraut

Engegraut
Rua Correia de Araújo, 131
Barra da Tijuca - Rio de Janeiro
tel.: (21) 3154-3250

www.engegraut.com.br