



## Avenida Anhanguera (SP-330)

Jacarepaguá, Rio de Janeiro



*Dentre as diversas soluções estudadas (substituição do solo mole, execução de estacas de material granular), a utilização da técnica de Consolidação Profunda Radial foi a que melhor atendeu aos requisitos técnico-econômicos, uma vez que solucionaria os problemas de estabilidade e deformabilidade da futura marginal, atenderia o prazo contratual de execução da obra, aspectos sustentáveis alinhados com os valores da empresa e custo mais competitivo em relação a outras técnicas disponíveis no mercado.*

### Resumo do Projeto

Entre os municípios de Campinas e Valinhos, houve a necessidade de construção de três rodovias marginais, pela concessionária, anexo à Anhanguera, SP 330. Uma destas marginais, que exigiu um aterro de 10m de altura, chegando a 12m em um ponto localizado, em virtude da proximidade do limite da faixa de domínio necessitou-se implantar dois muros do tipo terramesh, com alturas de 8,0 e 1,0 metros, identificados como muros N2 e N3, respectivamente, que tinha como solo de fundação espesso depósito de solo mole. Como agravante, no limite do terreno, junto ao pé do muro de contenção corria um gasoduto, de 800mm de diâmetro, também assente no solo mole, enterrado cerca de 1,5m de profundidade.

### Condições do Solo

Com os resultados das sondagens mistas verificou-se a existência de uma camada de aterro, composta predominantemente por silte arenoso variegado, com SPT de 3 golpes, espessura média da ordem de 3,0 metros. Sob esta camada, foi constatada presença de uma camada de solos aluvionares compostos predominantemente por argila siltosa cinza escura, com SPT de 2/45 golpes, com espessura da ordem de 4,0 metros. Posterior a esta camada de aluvião, encontrou-se uma camada de solo de alteração de rocha, mais resistente que as anteriores.

### Solução para o Melhoramento do Solo

Devido, principalmente, à escassez de prazo e a condição do solo ser ultra-mole optou-se pela técnica Consolidação Profunda Radial (CPR) para o tratamento do solo do local.

O CPR consiste na consolidação do solo via expansão de cavidades, em meio drenante artificial, pela cravação de geodrenos, seguido-se da formação de bulbos ativos que comprimem o solo mole em direção aos geodrenos, explorando ao máximo sua compressibilidade, ao mesmo tempo em que as tensões e as deformações obtidas são monitoradas, obtendo-se significativo aumento na rigidez e na resistência.

Cada bulbo, via expansão de cavidades, imprime compressão no solo envolvente, utilizando forças da ordem de 500 toneladas, induzindo a drenagem para a malha de geodrenos ao redor, eliminando os recalques imediato e primário. O recalque secundário é praticamente neutralizado pela grande rigidez da massa final do solo.