



COSTA FORTUNA

engenharia de fundações

JET GROUTING



Costa Fortuna Fundações e Construções

A **Costa Fortuna Fundações e Construções Ltda** opera no mercado de fundações e contenções e tem por filosofia o desenvolvimento empresarial baseado em parcerias sólidas, fundadas no bom atendimento, na seriedade e, sobretudo, no respeito pelos seus clientes.

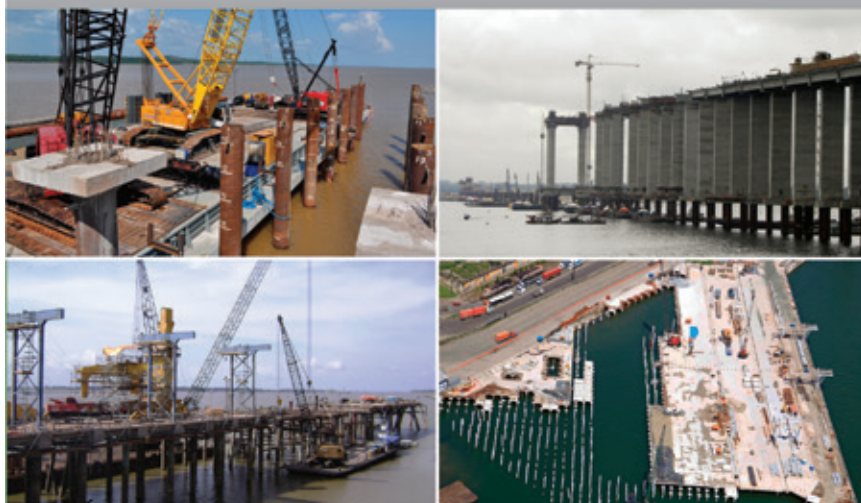
Com quadro técnico composto por engenheiros e geólogos especializados, a **Costa Fortuna** vai além da simples prestação de serviços de fundações e age como real parceira de seus clientes, buscando as melhores soluções técnicas para a execução dos projetos de fundações.

Utilizando técnicas avançadas de engenharia de fundações a **Costa Fortuna** está apta a executar serviços de estacas escavadas de grande diâmetro, estacas barrete, estacas raiz, estacas hélice contínua, cravação de estacas metálicas, parede diafragma, tirantes, geodrenos, jet grouting, colunas de brita, solo grampeado e rebaixamento com poços profundos, bem como serviços para obras fluviais e marítimas como estacas escavadas em lâmina d'água com camisa metálica perdida, cravação de estacas de concreto pré-moldado e mistas e estacas escavadas engastadas em rocha com o uso de circulação reversa.

A **Costa Fortuna** atua no mercado internacional com a sua associada **Costa Fortuna del Uruguay** com diversas obras na América Latina, buscando continuamente sua expansão no setor de fundações e contenções especiais.



PAREDE DIAFRAGMA EM ROCHA COM USO DE HIDROFRESA



FUNDAÇÕES ESPECIAIS EM OBRAS MARÍTIMAS E FLUVIAIS



FUNDAÇÕES ESPECIAIS E GEOTECNIA

TÉCNICAS DE JET GROUTING

1. CONFEÇÃO DE COLUNAS JET GROUTING

Instalação da coluna de cimento injetado básica:

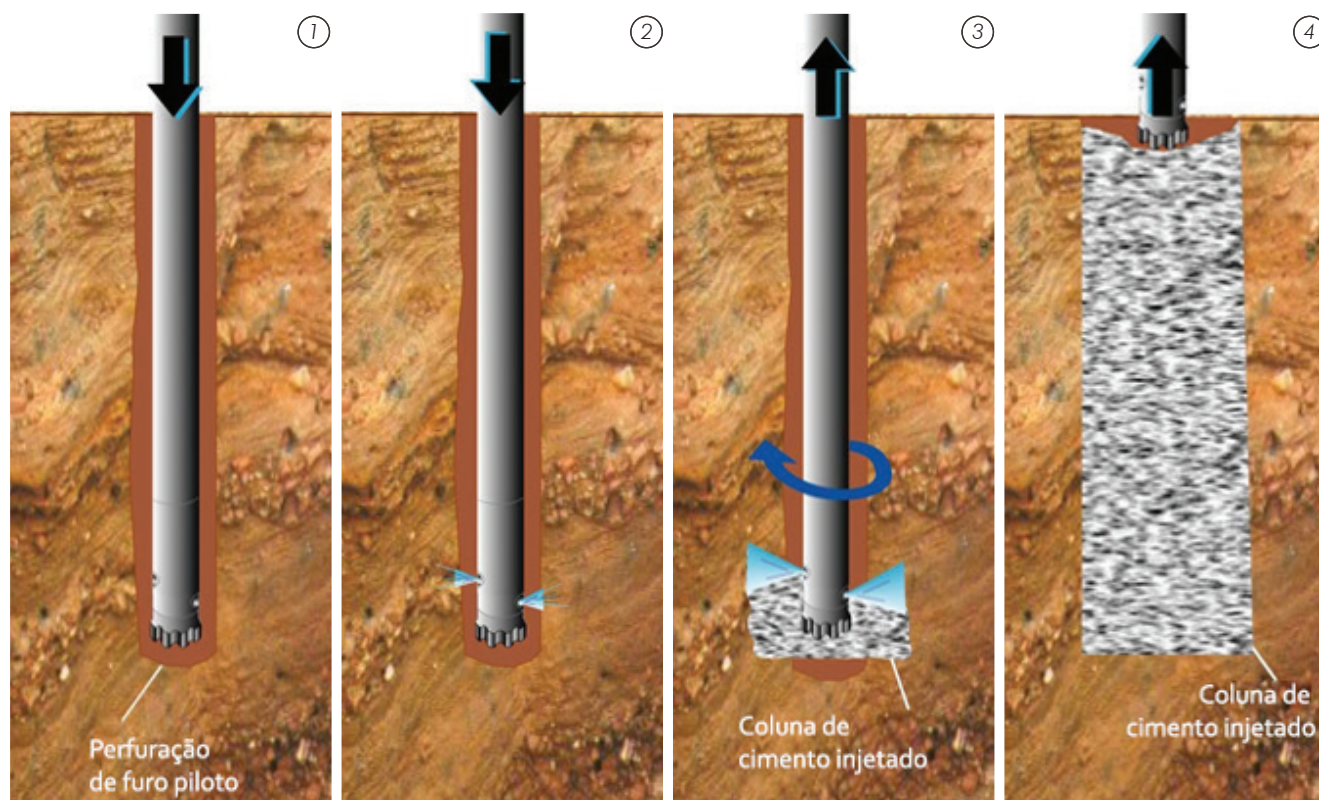
1. Descida da haste de aço até a profundidade da coluna estabelecida.
2. Mudança para o sistema de

Jet Grouting. Aplicação de alta pressão para ativar o monitor de injeção.

3. Execução do Jet Grouting com a rotação da haste de injeção e

subida em um ritmo controlado.

4. Quando a haste de injeção/perfuração alcança a superfície, a coluna de cimento injetado está concluída.



2. EQUIPAMENTO DE JET GROUTING AVANÇADO

As Perfuratrizes de Jet Grouting de múltiplas hastes têm distância ajustável entre os eixos de perfuração permitindo diferentes configurações quanto a diâmetros e espaçamentos.

Haste Simples



Haste Dupla



Haste Tripla

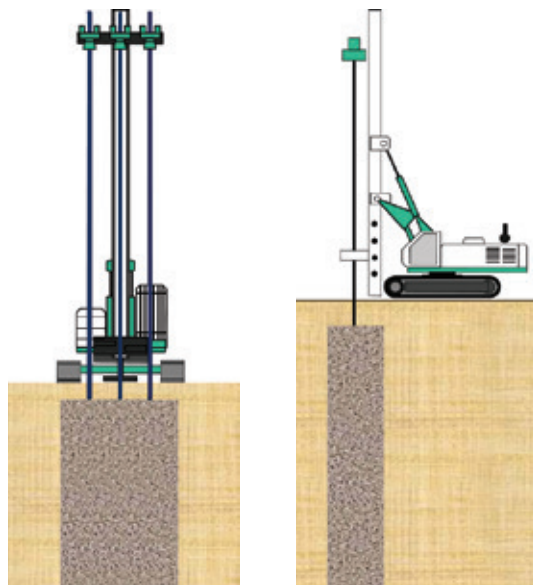


Haste Quadrupla



3. VANTAGENS DE MÚLTIPLOS CABEÇOTES/HASTES

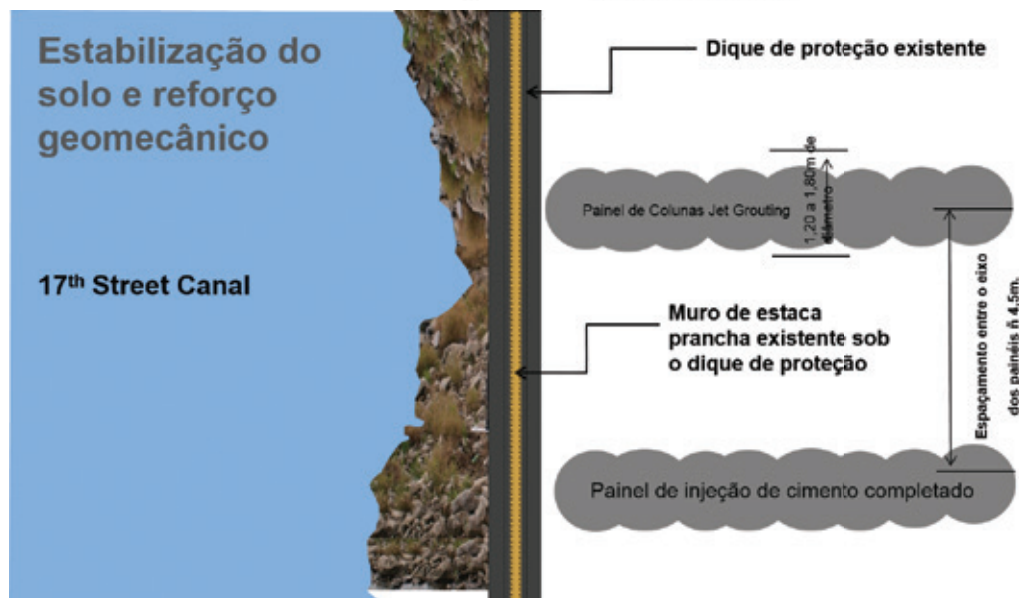
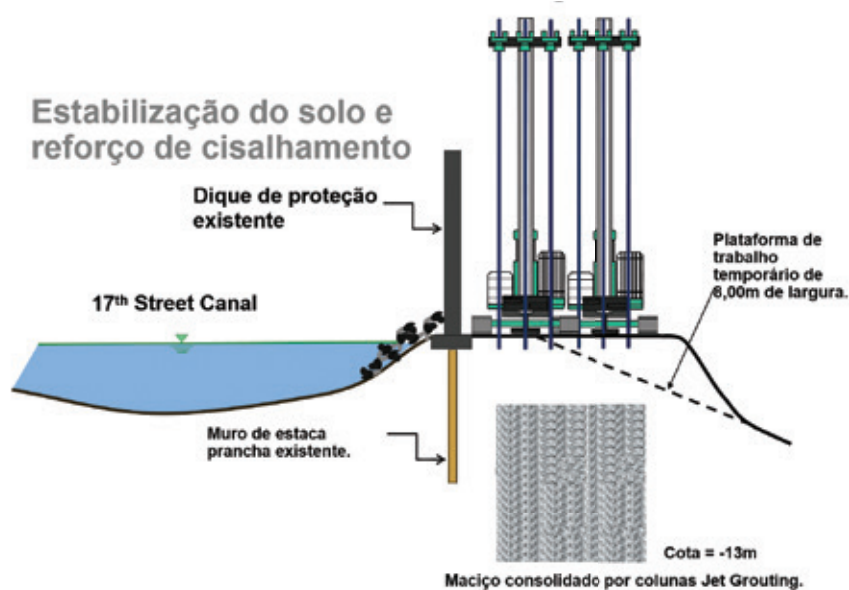
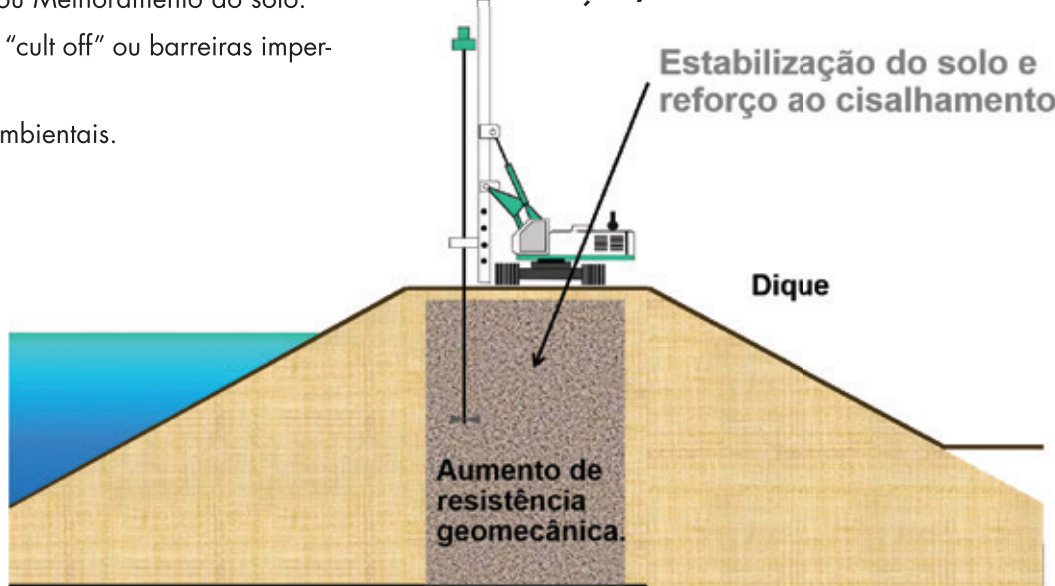
- Melhor Interação entre colunas
- Altas taxas de produção
- Mão de obra reduzida
- Menor Custo por Metro Cubico Injetado
- Equipamento mais compacto em comparação com o equipamento DSM (Deep Soil Mixing).
- Capacidade de tratamento de áreas não interligadas, colunas isoladas.



4. APLICAÇÕES DE JET GROUTING

- Tampões de fundo para escavação abaixo do nível da água freática.
- Consolidação ou Melhoramento do solo.
- Interceptos tipo "cut off" ou barreiras impermeáveis.
- Remediações ambientais.

Consolidação/Melhoramento do terreno.



Painéis de Colunas para reforço geomecânico e estabilização com mistura de solo x cimento.

PERFIL DO PROJETO - 17th Street Canal Levees New Orlean, LA

1. TRATAMENTO/MELHORAMENTO DO SOLO



acima: 17th Street Canal depois do Katrina

Necessidade de utilização de equipamento Jet Grouting dotado de múltiplas hastes sobre plataforma de trabalho com 8m de largura.



2. BARREIRA CONTRA ONDAS E TEMPESTADES

Barreira contra Maremotos

Confecção de colunas de Jet Grouting para proporcionar chumbamento e suporte estrutural à instalação de peças pré-fabricadas especiais no espaço intersticial entre as estacas cilíndricas adjacentes. A obra consistiu na construção de uma barreira física contra ondas de maremotos para proteger o lado leste de New Orleans contra os riscos de furacões.



- Mais de 7.800 alinhamentos de diques de proteção
- Mais de 30.480 metros de perfuração
- Injeção em profundidades de 30,48 metros
- Mais de 14.000 metros cúbicos de tratamentos
- Máquina de perfuração de múltiplas hastes B-125 Bi-Jet.

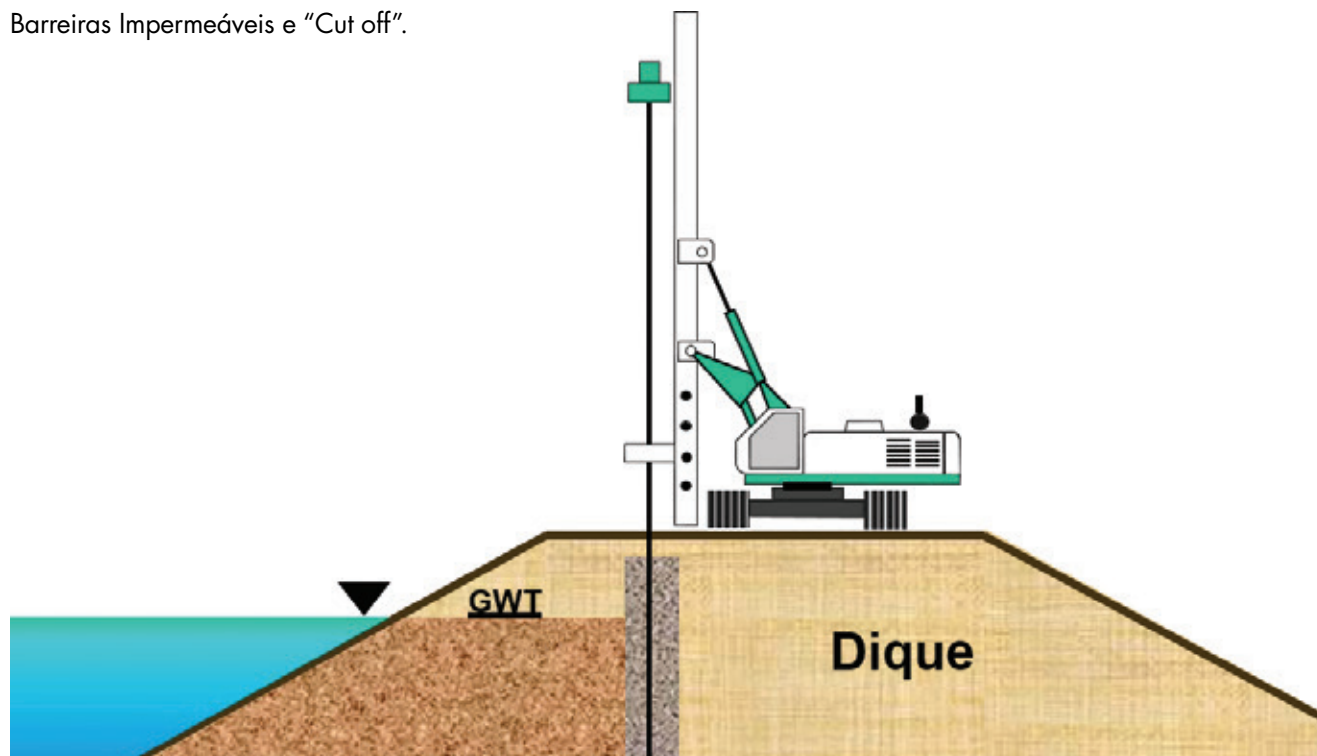


Sequência Construtiva

1. Instalação de estacas cilíndricas de 1,70m de diâmetro
2. Avanço sobre cantitravel e execução das colunas Jet Grouting com uso de hastes duplas.
3. Instalação das estacas de fechamento de concreto de "diâmetro" 45,72cm, com 18,29m de comprimento introduzidas nas colunas de solo cimento (Jet Grouting) ainda fresca.
4. Sequência de injeção de cimento, quando ainda fresca é instalada a estaca de fechamento.



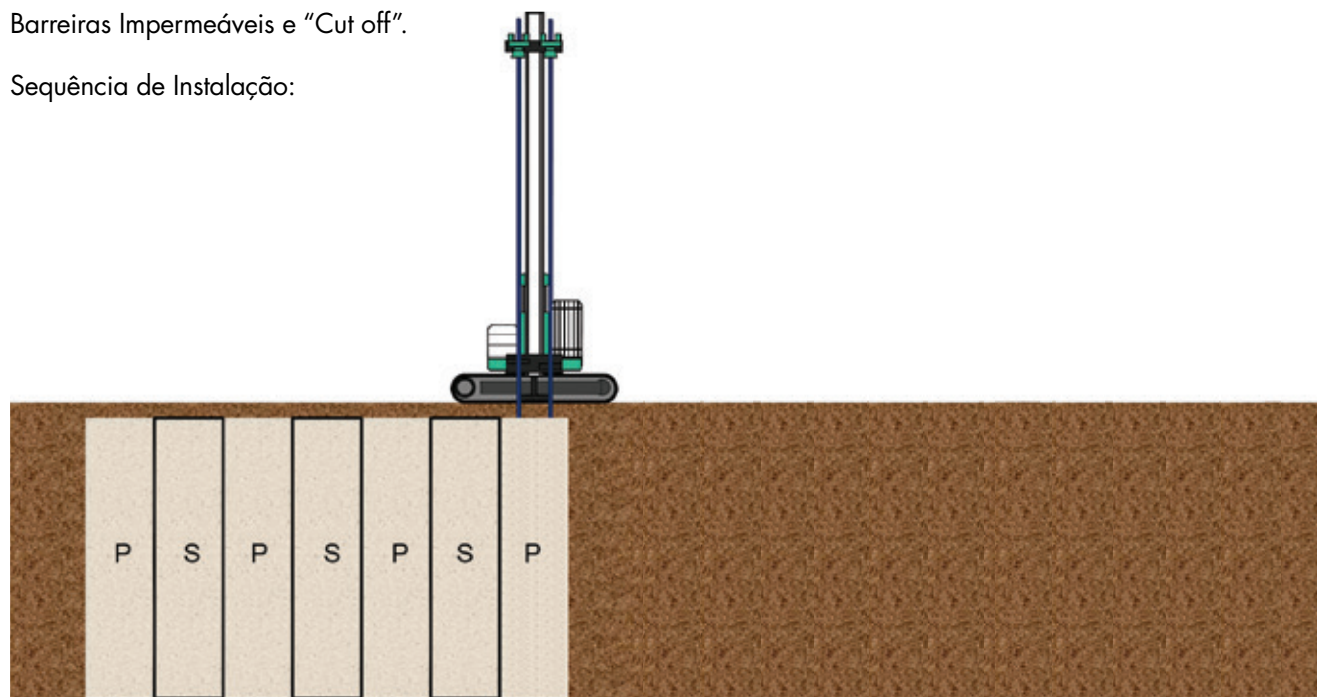
Barreiras Impermeáveis e "Cut off".



3. APLICAÇÕES DE JET GROUTING

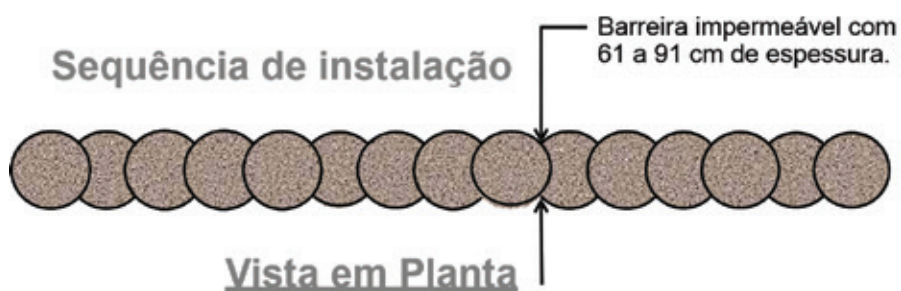
Barreiras Impermeáveis e "Cut off".

Sequência de Instalação:



Barreiras:

Superposição das colunas com injeção de cimento para criar barreira impermeável contínua.



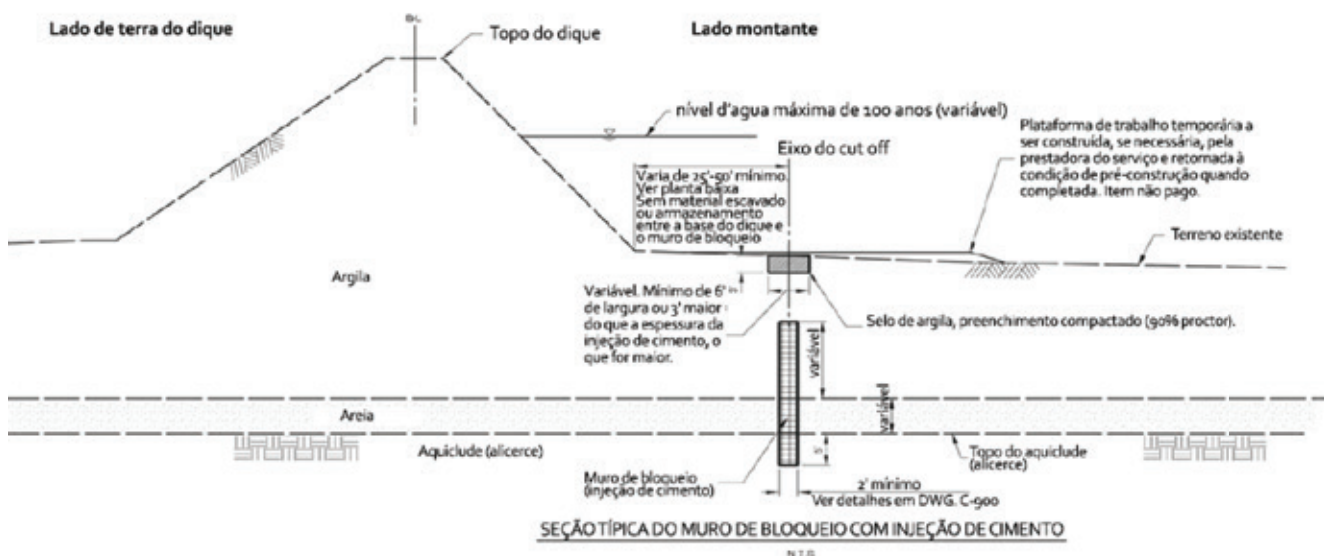
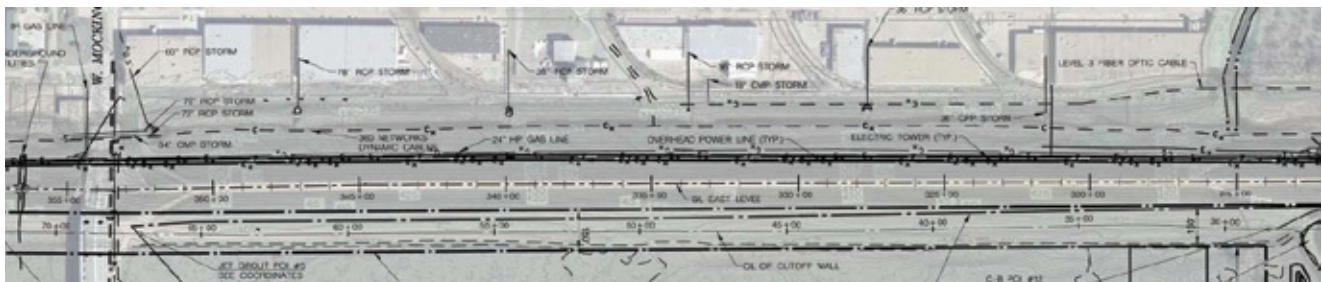
PERFIL DO PROJETO - Cidade de Dallas, TX

1. REFORÇO GEOMECÂNICO

Reforço geomecânico com inclusão de colunas de solo x cimento:



2. INJEÇÃO DE CIMENTO



3. MUROS DE BLOQUEIO COM INJEÇÃO DE CIMENTO



A perfuratriz de injeção de cimento de 4 eixos foi utilizada para instalar os muros de bloqueio em condições de altura livre. Os muros de bloqueio com injeção de cimento são ideais também para utilização em condições de pouca altura.



Utilização das hastes duplas para penetração em rocha com uso de martelos de fundo - Pará/Brasil.



Conjunto de equipamentos para execução de jet grouting - Pará/Brasil.



Execução de Jet Grouting com hastes triplas - Pará/Brasil.