

geofix
40 anos

SERVIÇOS ESPECIAIS DE FUNDAÇÃO



A Geofix é hoje uma das maiores empresas de engenharia de fundações e contenções do Brasil, posição alcançada com o investimento permanente em seu experiente corpo técnico e na utilização de equipamentos e tecnologias mais modernas do mundo. Com 40 anos de existência, executamos obras imobiliárias, prediais, industriais e de infraestrutura, em todo o Brasil e no exterior.



ÍNDICE

Empresa	4
Programa para Melhoria Contínua da Qualidade	5
Serviços	
Estaca Hélice Contínua.....	8
Paredes Diafragma com Clam Shell e/ou Hidrofresa.....	16
Hidrofresa.....	19
Estacas Escavadas de Grande Diâmetro e/ou Barrete com Clam Shell e/ou Hidrofresa.....	23
Tirantes.....	26
Estaca Raiz.....	30
Provas de carga estática	33
Ecologia e meio ambiente	35
Parceria Geofix, Faap e Instituto de Engenharia	39



EMPRESA

A Geofix Engenharia, Fundações e Estaqueamento S/C Ltda foi fundada em 1975 e reúne hoje mais de quatro décadas de participação em importantes projetos de engenharia em todo o Brasil e no exterior.

Pioneira no Brasil na execução de Estacas Hélice Contínua com Monitoramento eletrônico, a Geofix se destaca executando Estacas Hélice Contínua de grande diâmetro, que podem chegar até Ø 1,50m e com profundidades que alcançam até 38m.

Sempre buscando modernizar-se em face do mercado, a Geofix traz um novo produto para as fundações: a Hidrofresa, que permite a escavação em rocha, agilizando o processo de escavação e executando as juntas da Parede Diafragma com mais qualidade.

Além dessas inovações, outro serviço que a Geofix oferece é a escavação com Clam Shell Hidráulico, utilizado para realizar Parede Diafragma e Estacas Barrete. Este método possibilita o controle e qualidade por meio de hastes rígidas telescópicas e propicia um melhor alinhamento dos painéis e, conseqüentemente, a melhoria das juntas.

Sempre com equipamentos modernos e aliados a um corpo técnico especializado, a Geofix está altamente capacitada para desafios nos trabalhos de fundação e geotecnia, assegurando aos seus clientes excelência em atendimento, rapidez, economia e qualidade nos serviços executados.

Em 1986, a Geofix associou-se a ABEF (Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia).

Em 2000, criou a BRASFIX com foco em atender obras de fundações marítimas, fluviais e HDD (Furos Direcionais de Grande Diâmetro), com tecnologia de ponta e equipamentos de última geração.



PROGRAMA PARA Melhoria Contínua da Qualidade

A Geofix investe em programas para Melhorias Contínuas da Qualidade dos Serviços.

O Sistema de Gestão da Qualidade segundo a ISO 9001 integra-se aos processos: Gestão do Meio Ambiente e Gestão da Saúde e Segurança do trabalho.

A Geofix estabeleceu sua Missão, Valores e Política, significando que os processos, em todos os setores e serviços prestados são incorporados de forma sistêmica e planejada.

Os Programas em implantação e implementação abordam:

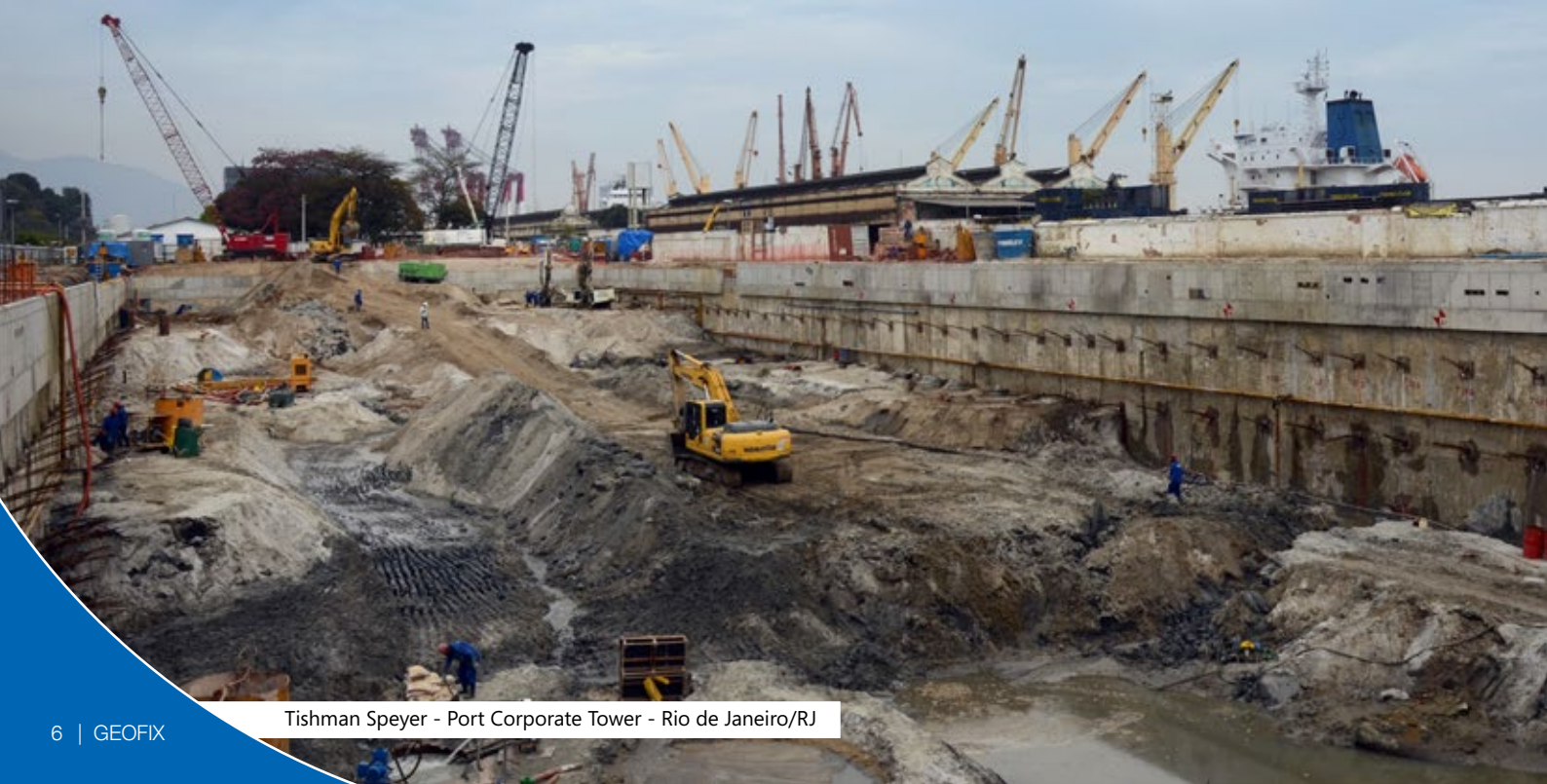
- O emprego de tecnologias para a satisfação dos clientes, atendendo seus requisitos;
- Transmissão de confiança e segurança nos serviços prestados;
- A sustentabilidade da Empresa e Eficiência;
- O desenvolvimento e Adequações, com foco na integração das redes de trabalho;
- A Sistematização de informações e dados;
- Os treinamentos para desenvolver o potencial dos nossos Recursos Humanos.



Desde 1975 a Geofix atende de maneira inovadora e eficiente as necessidades de seus clientes.

No âmbito de fundações e contenções, oferecemos o pacote completo, entregando o produto acabado.

Parede Diafragma atirantada com 70cm de espessura e aproximadamente 8000m² de área com utilização de Hidrofresa.



SERVIÇOS

A Geofix se destaca nas especialidades da Engenharia de Fundações e Geotecnia em todos os segmentos da construção civil, executando importantes obras prediais, industriais e de infraestrutura.

Dentre os tipos de serviços, destacam-se projetos de controle ambiental tais como: recuperação de solos degradados, confinamento de lençol freático contaminado, construção de filtros e captação de material e contenção de poluentes.





ESTACA Hélice Continúa

1. HISTÓRICO

As estacas Hélice Contínua surgiram nos EUA na década de 50, utilizando equipamentos de baixo torque (1 a 3tf.m) e executando diâmetros de 27,50, 30 e 40cm. Devido a esse baixo torque, os equipamentos não tinham capacidade de introduzir o trado em grandes profundidades e, para penetração em solos mais resistentes, a perfuração era precedida de retirada de solo por ascensão vertical. Este processo causava descompressão do solo e, conseqüentemente, baixa capacidade de carga. Além disso, utilizava-se argamassa para preenchimento da estaca, o que onerava, demasiadamente, o custo dessa estaca.

Na década de 70, esse processo chegou à Europa, onde obteve grande evolução tecnológica.

No Brasil, as estacas Hélice Contínua chegaram por volta de 1987, com mesas giratórias adaptadas a guindastes, reproduzindo a experiência da década de 50 nos EUA. Em meados da década de 90, a Geofix trouxe os primeiros equipamentos com 20tf.m, executando diâmetros de até 70cm e chegando a profundidades de até 18m. Nessa época foi definido o traço ideal do concreto para a execução desse tipo de estaqueamento, que será apresentado na seqüência.

Durante esse período, a Geofix executou inúmeras provas de carga estática que atestaram a capacidade de carga dessas estacas dimensionadas com base em métodos semi-empíricos de amplo conhecimento em nosso meio geotécnico. Os resultados dessas provas de carga fazem parte de um banco de dados que vem sendo publicado pelo eng. Urbano R. Alonso desde 1996 (Revista SOLOS e ROCHAS, vol 19, no 3 e vol 21 no 1; SEFE IV, vol 2; SEFE V, vol 2; SEFE VI vol 1; XII COBRAMSEG vol 3 e XIII COBRAMSEG vol 2) e trabalhos individuais de outros autores.

Atualmente, a Geofix executa a Estaca Hélice Contínua de grande diâmetro sem utilização de lama bentonítica, com 1,5m de diâmetro e até 26m de profundidade, e estacas com 1m de diâmetro e até 38,5m de profundidade.



2. PRINCIPAIS VANTAGENS

A estaca hélice contínua tem como principais vantagens:

- **Alta produtividade;**
- **Ausência de vibrações;**
- **Monitoramento eletrônico: profundidade, inclinação do trado, velocidade de avanço (VA) e de rotação (VR) do trado na perfuração, pressão do motor (MT), velocidade de subida do trado (VS) e pressão de concretagem (PC) na retirada do trado;**
- **Penetração em camadas resistentes (até o limite do trado);**
- **Estacas com elevada capacidade de carga;**
- **Diâmetros até 150cm.**

3. EXECUÇÃO

A estaca hélice contínua (Continuous Flight Auger - CFA) é uma estaca de concreto moldada in loco, executada mediante a introdução no terreno, por rotação, de um trado helicoidal circundante a uma haste tubular e injeção de concreto, pela própria haste tubular, simultaneamente com sua retirada, sem rotação. Após a concretagem é introduzida a armadura.

3.1. CONCRETO

Embora no passado tenham ocorrido vários problemas na concretagem deste tipo de estaca, hoje esses problemas já foram bem equacionados tendo-se, inclusive, um traço que as concreteiras denominam “concreto para hélice contínua” constituído por:

- **Fator água cimento $\leq 0,6$ e pedra 0 (dimensão máxima característica 12,5mm);**
- **Slump Test: 22 ± 3 cm;**
- **Consumo mínimo de cimento 400kg/m^3 (não é recomendado o uso de cimento ARI);**
- **Fck mínimo de 20 Mpa;**
- **% de argamassa em massa $\geq 55\%$ (massa do cimento + massa dos agregados miúdos) * $100/\text{massa dos agregados graúdos}$;**
- **Permitido o uso de agregados miúdos artificiais conforme a NBR 7211;**
- **Deve ser especificado na Nota Fiscal o tipo e a quantidade de cimento por metro cúbico, bem como a quantidade máxima de água a adicionada na obra, considerando-se a água retida na central mais uma estimativa de água perdida por evaporação.**

Além destas características do concreto, há também a necessidade de usar bombas de injeção adequadas (capacidade de bombeamento mínima de $20\text{m}^3/\text{h}$ para estacas com diâmetro máximo de 50cm e $40\text{m}^3/\text{h}$ para diâmetros superiores).

3.2. ARMADURAS

Segue abaixo o detalhe de armação mínima, conforme a NBR 6122/2010 (item 8.6.3 - Tabela 4), para as estacas Hélice Contínua:



Even Construtora e Incorporadora -
Paulistano Fase II - São Paulo/SP

Ø Estaca	N1 - Longitudinal			N2 - Estribos
	Quant.	Ø Bitola	Compr.	Ø Bitola
cm	nº	mm	m	mm
25 a 40	4	16,0	4,00m	6,30
50	6			
60	8			
70	10			
80	8	20,0	4,00m	8,00
90	11			
100	13			
110	16			
120	18			
130	22	25,0	4,00m	12,50
140	16			
150	18			

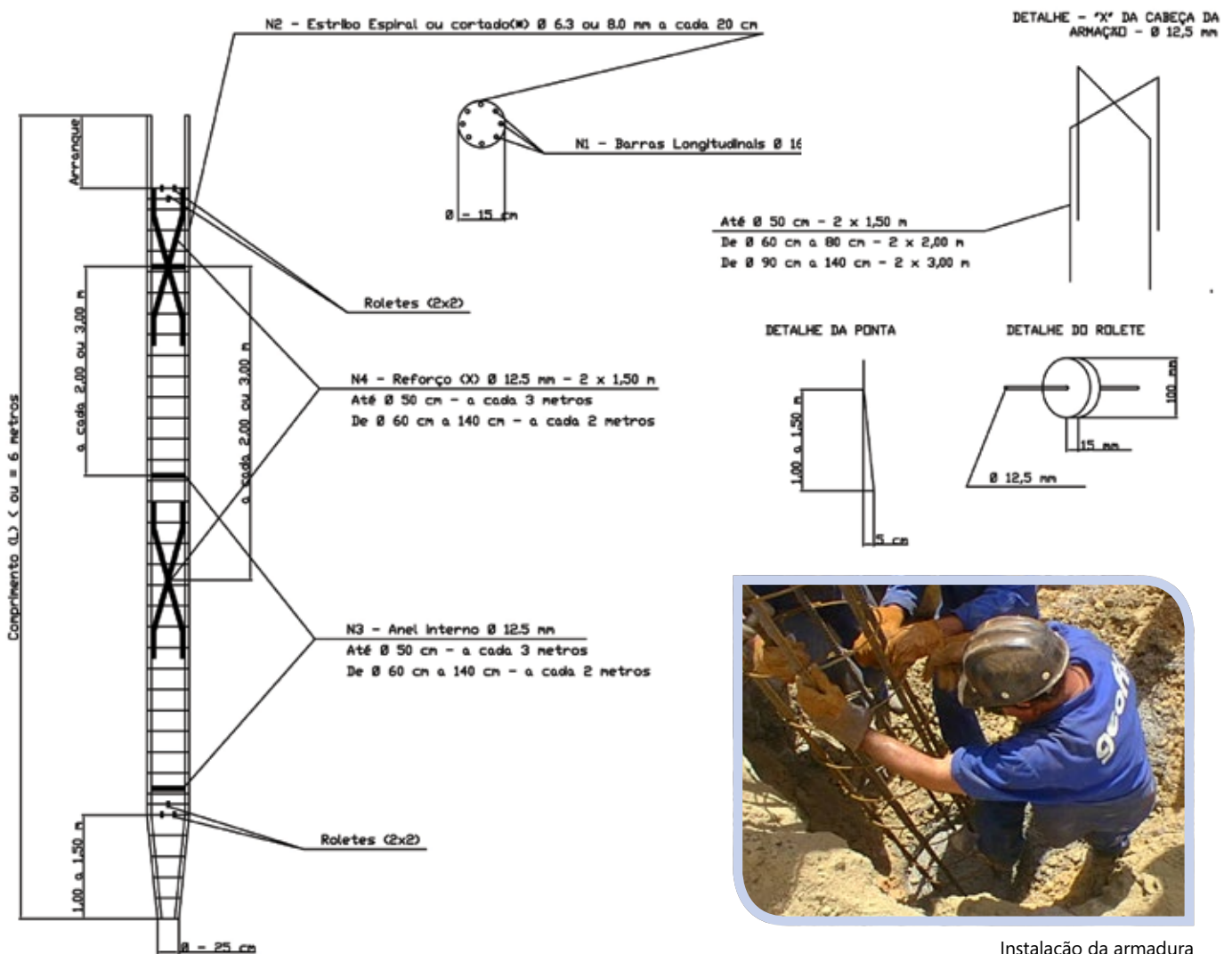
Obs. 1: Quando a diferença entre a Cota do Terreno e a Cota de Arrasamento for maior que o arranque de projeto, prever complemento de todas as barras longitudinais até alcançar a Cota do Terreno (N1).

Obs. 2: Adequando o detalhe das armaduras e as características de trabalhabilidade do concreto, a Geofix executou obras com armaduras de comprimentos superiores de até 20 metros.

Uma prática não recomendada é o uso excessivo de roletes. Devem ser utilizados roletes finos e dispostos de maneira estratégica, como mostra a figura a seguir (Figura 1).

De modo a garantir que as armaduras não sofram flambagem no instante de sua introdução no concreto, apresentamos a seguir os detalhes de enrijecimento dessa armadura.

Figura 1: Detalhe típico da armadura e quantidade e posição de roletes





Edalco Engenharia - Ph.D Personal Home Design - São Paulo/SP

4. CANTEIRO

Inicialmente, para a execução das estacas Hélice Contínua, é necessário que o terreno seja nivelado, de modo a permitir a movimentação da perfuratriz. Na sequência devem ser locadas topograficamente as estacas.

A execução do estaqueamento somente deve-se iniciar após todo o concreto da estaca chegar a obra, garantindo uma concretagem contínua da mesma.

Figura 2: Vista geral da execução de uma estaca hélice contínua

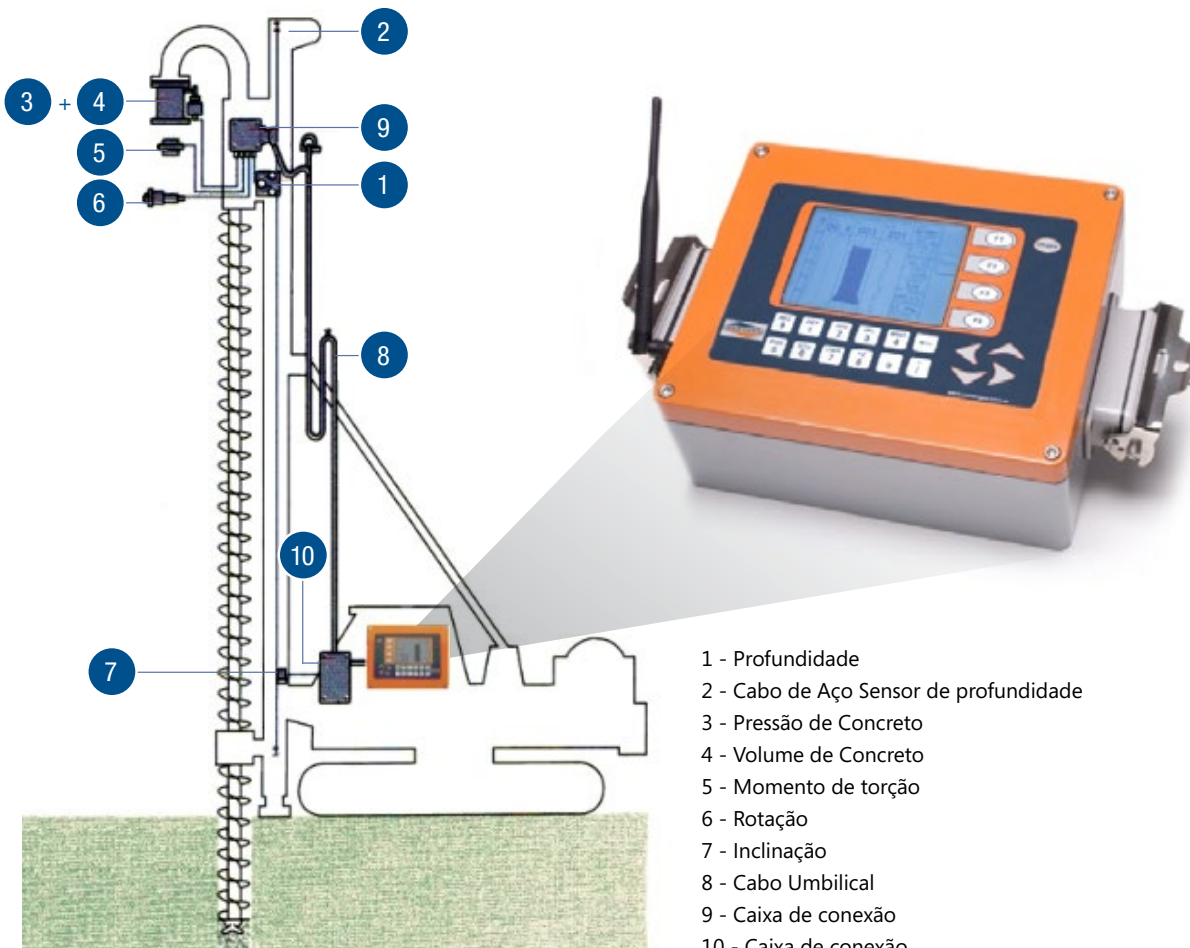


- A - Equipamento de hélice contínua
- B - Bomba de concretagem
- C - Caminhão betoneira

5. MONITORAMENTO

Todas as fases da execução das estacas são registradas "on line" em computador de bordo acoplado a sensores que medem, durante a introdução do trado, a profundidade da ponta do mesmo, sua velocidade de avanço e o "momento torsor" (pressão de injeção do óleo do motor) que o trado aplica ao terreno para permitir o avanço do trado. Na remoção do trado mede-se a velocidade de subida, a pressão aplicada ao concreto e, em decorrência disso, o volume que está sendo introduzido para a confecção da estaca. A posição dos sensores está mostrada na Figura 3 e o gráfico de registro da execução da estaca na Figura 4.

Figura 3: Disposição dos sensores na perfuratriz



- 1 - Profundidade
- 2 - Cabo de Aço Sensor de profundidade
- 3 - Pressão de Concreto
- 4 - Volume de Concreto
- 5 - Momento de torção
- 6 - Rotação
- 7 - Inclinação
- 8 - Cabo Umbilical
- 9 - Caixa de conexão
- 10 - Caixa de conexão

Figura 4: Ficha de controle da estaca

Estaca

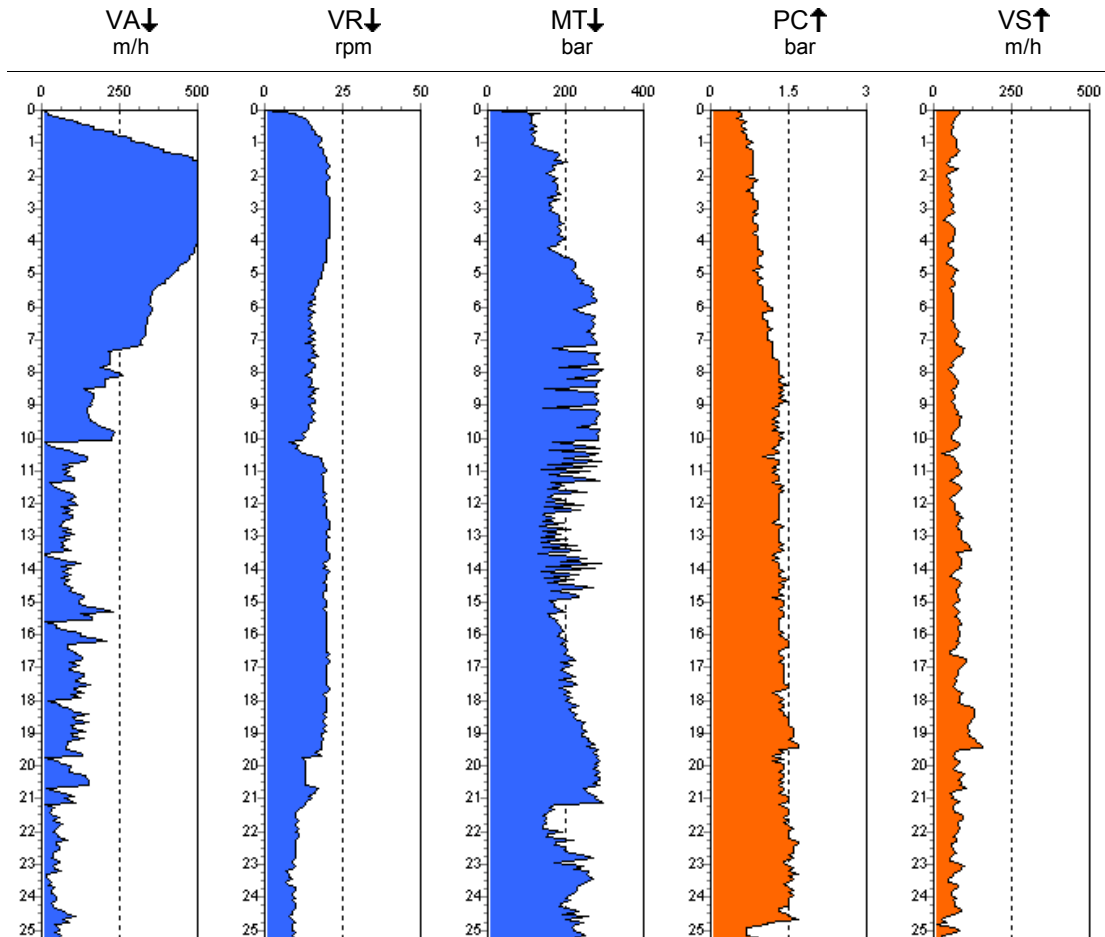
Diametro: 700 mm
 Passo: 8 cm
 Inclinação X/Y: -0.1°/-0.1°
 Profundidade: 25.27 m
 Volume: 12740 L
 Superconsumo: 31 %

Perfuração

Data de início: 20/03/12
 Data de término: 20/03/12
 Hora de início: 07:50:00
 Hora de término: 08:16:00
 Duração: 00:17:40

Concretagem

Data de início: 20/03/12
 Data de término: 20/03/12
 Hora de início: 08:16:00
 Hora de término: 08:51:00
 Duração: 00:24:39



VA - Velocidade de Avanço
 MT - Momento de Torção
 VS - Velocidade de Subida

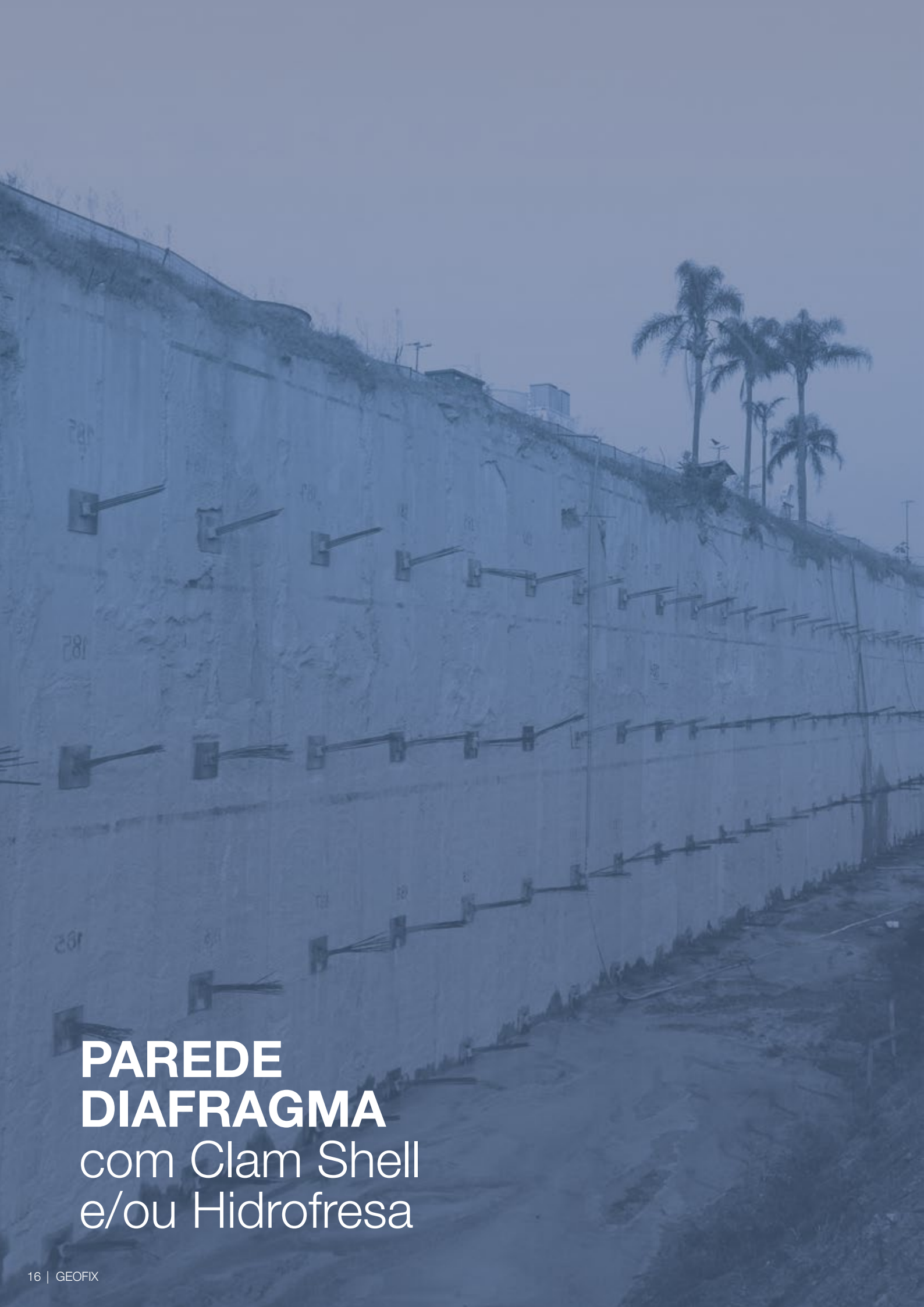
VR - Velocidade de Rotação
 PC - Pressão do Concreto



EZTec Empreendimentos - Ez Mark Premium Offices - São Paulo/SP

A Geofix é pioneira no monitoramento eletrônico de fundações, executando Estaca Hélice Contínua com 1m de diâmetro e profundidade de até 38,5m e com 1,5m de diâmetro com até 26m de profundidade.





**PAREDE
DIAFRAGMA**
com Clam Shell
e/ou Hidrofresa

Paredes moldadas no solo, também conhecidas como Paredes Diafragma ou contínuas, que quando atirantadas permitem a escavação de subsolos com grandes profundidades.

São cortinas executadas preenchendo-se com concreto armado, após a escavação de trincheiras (lamelas) abertas no terreno e mantidas estáveis com o auxílio de lama bentonítica ou polímero.

A Geofix realiza o monitoramento eletrônico no processo de execução para o controle de verticalidade e posicionamento da escavação com a utilização de Clam Shell Hidráulico. Este processo modernizou a técnica de escavações e fundações podendo ser utilizadas em:

- Elementos de contenção de água e terra (diafragmas rígidos), em escavações provisórias ou permanentes como vias, estações e galerias enterradas ou semienterradas; subsolos de edifícios, casas de bombas, turbinas ou reatores, etc., e ainda obras portuárias, barragens, diques e eclusas. Além da função de contenção, as paredes podem ainda receber cargas verticais.
- Elementos impermeabilizantes (diafragmas plásticos), visando o controle da percolação de escavações em solos contaminados, diques, barragens, reservatórios;

- Elementos de fundação (estacas Barrete), transmitindo cargas a camadas mais profundas. O desenvolvimento de equipamentos de escavação, centrais de processamento de lama ecológicas com recicladores/floculadores* permitindo total reaproveitamento da lama sem descarte, possibilitaram um novo avanço na sustentabilidade deste serviço.

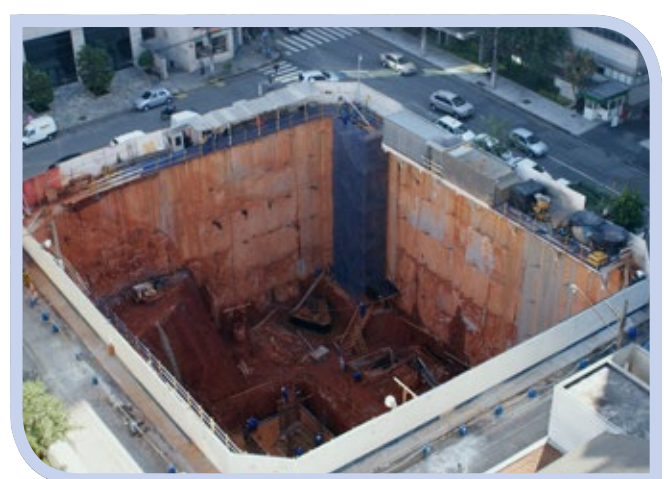
O desenvolvimento dos equipamentos de escavação, em conjunto com as centrais de processamento ecológico de lama bentonítica através do sistema Reciclador e Floculador*, possibilitaram um novo avanço na sustentabilidade deste serviço, em consequência ao reaprimoramento da lama e redução no consumo de água.

VANTAGENS

- **Execução sem as vibrações e o ruído inerente à cravação de estacas de fundações ou escoramento;**
- **Possibilidade de atravessar camadas de grande resistência;**
- **Como elementos de suporte de escavações, as paredes possuem grande resistência e pequena deformabilidade, o que as coloca como solução mais indicada para suporte de escavações próximas a prédios existentes;**
- **Frequentemente mais econômico devido à incorporação das paredes à estrutura permanente.**



Construtora São José - Ed. Arthur Ramos - São Paulo/SP



Hospital do Coração - Ampliação HCor - São Paulo - SP

*FLOCULADOR - patente requerida pela GEOFIX

No empreendimento da Brookfield Incorporações - Alpha Sigma Towers, a Geofix executou, utilizando Hidrofresa, aproximadamente 16.000m² de Parede Diafragma com 65cm de espessura e 25m de profundidade e aproximadamente 130 Estacas Barrete com até 1,20m x 3,15m e até 28m de profundidade.





HIDROFRESA

As técnicas construtivas evoluem continuamente no meio da engenharia civil. A necessidade de construções cada vez maiores e de escavações cada vez mais profundas criou a demanda por equipamentos mais potentes e com capacidade de avanços maiores.

A partir do início desse século, criou-se um cenário de construções de grandes edifícios com até 7 (sete) subsolos. Para tanto, havia a necessidade de execução das fundações e contenções, por vezes, em rocha.

Devido ao alto custo de importação e de manutenção desses equipamentos, e como anteriormente não havia essa demanda no Brasil, esse tipo de tecnologia só existia na Europa. Assim, surgiu a Hidrofresa no Brasil, para embutimento de parede diafragma (contenções) e estacas barrete (fundações) em rocha.

As execuções de contenções em Parede Diafragma e de fundações em Estacas Barrete consistem na utilização de uma ferramenta de escavação denominada "clam-shell" que, através de seu peso próprio de abertura e fechamento de suas palas, permite a remoção do solo escavado. Para garantir o embutimento desses elementos em rocha, a perfuração em rocha é realizada pela ferramenta Hidrofresa. A trincheira é mantida aberta durante o processo de escavação e de concretagem com a utilização de um fluido estabilizante (lama bentonítica). A Hidrofresa é uma ferramenta de corte que opera com sistema de circulação reversa (bomba de sucção trabalhando submersa na lama).

Ela envia a lama bentonítica misturada com os detritos fragmentados da perfuração da rocha à uma central recicladora, que irá separar a lama desse material (através de peneiras), retornando a lama bentonítica limpa para a vala de escavação. Esse processo ocorre concomitantemente ao avanço da ferramenta, até atingir a cota de ponta desejada.

VANTAGENS

- **Execução sem vibrações e ruído inerente à execução da contenção ou fundação;**
- **Possibilidade de perfuração em rocha, alcançando as camadas mais profundas;**
- **Controle de inclinação da ferramenta durante o avanço, torque do equipamento, a velocidade de rotação das rodas de corte, a velocidade de avanço, a profundidade da escavação, a pressão na bomba de sucção e a quantidade de lama bentonítica no sistema. Tais dispositivos permitem corrigir quaisquer desvios, como por exemplo, trabalhar com velocidades diferentes para cada uma das rodas de corte;**
- **Melhor qualidade das juntas entre as lamelas devido ao desgaste do concreto durante à execução do painel de fechamento, proporcionando uma intersecção mais homogênea entre os painéis da parede diafragma;**
- **Proporciona grande capacidade de carga para as estacas devido ao embutimento em rocha.**





Gafisa S/A e BKO Engenharia - Ed. Enseada das Orquídeas - Santos/SP



Racional Engenharia - Novas Instalações Loreal - Rio de Janeiro/RJ



Método Engenharia - Bradesco Alphaville - Barueri/SP




Tishman Speyer - Port Corporate Tower - Rio de Janeiro/RJ



Schahin Engenharia - Novas Instalações INCA - Rio de Janeiro/RJ





**ESTACAS
ESCAVADAS
DE GRANDE
DIÂMETRO
E/OU BARRETE**
com Clam Shell
e/ou Hidrofresa

Estacas escavadas ou barretes são estacas executadas de forma circular ou retangular, moldadas in loco e executada com concretagem submersa. Embora relativamente recente (seu desenvolvimento ocorreu no final da década de 60), o processo impactou a técnica de escavações e fundações.

O sucesso se deve a diversos fatores: a multiplicidade de suas aplicações; o desenvolvimento de equipamentos de escavações e de centrais de processamento com reciclagem total da lama bentonítica, sem a necessidade de retirada do material para fora do canteiro (atendendo as certificações LEED).

As estacas escavadas e barretes possuem grande resistência e pequena deformabilidade, o que as coloca como a solução mais indicada para suporte de escavações.

VANTAGENS

- **Elementos de fundação, transmitindo cargas e camadas mais profundas;**
- **Execução sem as vibrações e o ruído inerente à cravação de estacas de fundação ou escoramento;**
- **Possibilidade de atravessar camadas de grande resistência;**
- **Execução rápida.**



A maior carteira de clientes privados do Brasil e o maior índice de repetição absoluta.





TIRANTES



Toledo Ferrari Construtora e Incorporadora - Mid Town - São Paulo/SP



Vista - Setim Brigadeiro - São Paulo/SP

Tirante é um dispositivo capaz de transmitir esforços de tração aplicáveis a uma região resistente do terreno, através do bulbo. O esforço de tração aplicado na cabeça do tirante é transferido para o bulbo através do trecho livre.

Os Tirantes podem ser: provisórios, com prazo previsto de utilização inferior a dois anos (a partir da sua instalação) e permanentes, com prazo de utilização superior a dois anos.

Os Tirantes são compostos por:

- **Cabeça:** que é a parte que suporta a estrutura (componentes principais: placa de apoio, cunha de grau bloco de ancoragem e clavete);
- **Trecho Livre:** transfere o esforço de tração da cabeça do Tirante para o bulbo (trecho ancorado), nele o aço deve ser isolado da calda de injeção;
- **Trecho ancorado:** transfere o esforço de tração do Tirante para o terreno, nesse trecho o aço é envolvido pela calda de injeção (aglutinante).

VANTAGEM

Permite a escavação da obra à céu aberto.

FASES DA EXECUÇÃO

Na Execução do Tirante destacam-se as seguintes fases:

- Perfuração
- Instalação do Tirante
- Injeção
- Protensão
- Incorporação

Parede Diafragma atirantada com 65cm de espessura e aproximadamente 7.000m² de área com utilização de Hidrofresa.



A Geofix realiza Tirantes com capacidade de carga de até 150tf.





ESTACA RAIZ

A Estaca Raiz é uma estaca argamassada “in loco” e de elevada tensão de trabalho do fuste. Caracteriza-se principalmente por ser uma estaca executada com o emprego de revestimento, que permite atingir grandes comprimentos, em solo e em rocha.

Com a utilização de equipamentos de pequeno e médio porte, as Estacas Raiz podem ser executadas em locais de difícil acesso.

O processo executivo desta estaca não causa vibrações, o que permite empregá-la em qualquer situação de obra industrial. Quando há necessidade de atravessar matacões, blocos de concreto ou embuti-las em rocha, a perfuração é complementada com uso de martelo hidráulico, até atingir a profundidade desejada.

A Geofix executa Estaca Raiz com até Ø500mm e 52m de profundidade.

VANTAGENS

- **Ausência de vibração e descompressão do terreno;**
- **Possibilidade de execução em áreas de espaço limitado;**
- **Utilização em terrenos com perfis geológicos com presença de matacões, rochas e até concreto.**



Com o intuito de atender melhor seus clientes, a Geofix ampliou sua gama de serviços e há mais de cinco anos executa Estaca Raiz em solo ou em rocha com diâmetro de até 500mm.





PROVAS de carga estática

A Geofix, com objetivo de controlar a qualidade das estacas realizadas, executa e acompanha as Provas de Carga Estática.

A execução destas Provas de Carga atende aos requisitos de qualidade e conhecimento dos elementos de fundação nos mais variados tipos de solo.

Pela NBR6122/2010 (Projeto e Execução de Fundações), a obrigatoriedade de execução das mesmas se faz necessário em grande número de obras.

A Geofix dispõe de equipes e equipamentos necessários para a execução destas Provas de Cargas.

VANTAGENS

- **Simular em verdadeira grandeza, os carregamentos reais de uma construção, observando a resposta da fundação a essas cargas.**

A Geofix já executou aproximadamente 500 Provas de Carga Estática, por todo o território nacional.



Even Construtora e Incorporadora - Duo Alto da Lapa - São Paulo/SP



Even Construtora e Incorporadora - Ed. Giardino - São Paulo/SP





ECOLOGIA
e meio
ambiente



Racional Engenharia - Shopping Largo da Batata - São Paulo/SP

A Geofix tem desenvolvido processos executivos que visam a preservação do meio ambiente através do emprego de equipamentos modernos e de baixo impacto ambiental.

RECICLAGEM

Esse procedimento consiste no tratamento da lama bentonítica utilizada no processo de escavação através do "RECICLADOR", com o objetivo de separar essa lama (água + bentonita) dos materiais que compõem o solo local (areia/silte/argila), inseridos durante o processo de escavação. Esse processo ocorre quando a lama é lançada, através dos ciclones, nas peneiras de separação. A seguir, a lama "limpa" (com as características adequadas para reutilização, atendendo a NBR 6122/2010) retorna aos silos de armazenagem, enquanto o material da reciclagem é descartado em caminhões basculante, de maneira similar ao material oriundo da escavação das estacas / parede.

Com isso, a quantidade de água a ser utilizada na obra é reduzida, pois aumenta significativamente a reutilização da lama bentonítica a ser aplicada.

FLOCULAÇÃO

Quando a lama bentonítica não atinge os índices mínimos dos ensaios previstos em norma, ela deverá ser descartada.

Para descartá-la, a Geofix utiliza o "FLOCULADOR*". Com esse equipamento, após a adição do floculante na lama bentonítica já lançada dentro de seu reservatório, conseguimos obter água e resíduo sólido (bentonita) separados.

Na base do reservatório é depositada a bentonita, em estado sólido (cerca de 15% em volume) e, na superfície, fica a água em estado líquido (cerca de 85% em volume). Após o final do processo, o material sólido será descartado juntamente com o material oriundo da escavação das estacas / parede e a água retorna para um silo de armazenagem, sendo totalmente reutilizável.

*FLOCULADOR - patente requerida pela GEOFIX

A Geofix executa obras de recuperação ambiental, nas quais a Parede Diafragma Plástica (executada com coulis: cimento, bentonita e água) é utilizada como Barreira Hidráulica Vertical, visando a remediação de áreas contaminadas.



A Geofix executa Paredes Diafragma de concreto para contenções e/ou fundações, esta estrutura receberá cargas oriundas dos terrenos vizinhos e/ou da estrutura.

Porém, além dessas finalidades, as Paredes Diafragmas podem ser utilizadas como Barreiras Hidráulicas Verticais visando a remediação de áreas contaminadas.

Em determinadas áreas podem ser encontradas substâncias ou resíduos contaminantes (solventes, combustíveis, metais, etc.). As Barreiras Hidráulicas

Verticais tratam-se de uma técnica de remediação in situ, na qual os resíduos e/ou solo contaminado são confinados, impedindo o contato e posterior percolação das águas de chuva, isolando os resíduos dos seres vivos e diminuindo ao máximo o aporte de contaminantes ao lençol freático. Por vezes essas barreiras podem ser associadas às porções reativas (com carvão) para tratamento do lençol contaminado.

Estas Barreiras Hidráulicas são executadas com técnica de escavação similar à da execução de Parede Diafragma. A diferença é que, devido a finalidade ser de confinamento do solo contaminado e não de absorver os esforços (empuxo e carga da estrutura), o concreto e o aço deverão ser substituídos pelo "coulis", ou seja, uma mistura de cimento, bentonita e água. O traço dessa

mistura deve ser tal que confira baixíssima permeabilidade à essa barreira, garantindo a diminuição de concentração do contaminante fora da área confinada. Este traço varia em função do contaminante e do solo a ser tratado.

OBRAS EXECUTADAS

- Maceió/AL – 1995 - 6200m² de Parede Diafragma Plástica com 60cm de espessura
- Camaçari/BA – 2005 – 1800m² de Parede Diafragma Plástica com 60cm de espessura
- Madre de Deus/BA – 2009 – 1000m² de Parede Diafragma Plástica com 60cm de espessura
- Maceió/AL – 2014 – 6700m² de Parede Diafragma Plástica com 60cm de espessura



PARCERIA

Geofix, FAAP e Instituto de Engenharia



Desde 2011, a Geofix junto com a Faculdade de Engenharia da Fundação Armando Álvares Penteado (FEFAAP) e o Instituto de Engenharia, contando com a colaboração de profissionais da área de fundação e de diversas empresas de consultoria, realizam o curso de “Engenharia Aplicada às Obras de Fundações e Contenções”.

O curso, destinado aos profissionais e estudantes de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia, tem como objetivo proporcionar o conhecimento teórico das principais técnicas de fundações e contenções. Além da parte teórica, o curso realiza visitas técnicas às obras em execução pela Geofix, permitindo assim um maior conhecimento dos serviços prestados e equipamentos utilizados.

Com 140 pessoas inscritas no evento de 2014, e com duração de 30 horas, o curso aborda temas relacionados às áreas de atuação da Geofix, como Mecânica dos Solos, Geotecnia e Fundações. Os participantes têm a oportunidade de se aprofundar nos conceitos básicos de fundações e contenções, como Estaca Escavada de Grande Diâmetro, Estaca Barrete com Clam Shell e/ou Hidrofresa; Estaca Raiz; Estaca Hélice Contínua; Parede Diafragma com Clam Shell e/ou Hidrofresa e Tirantes.

Com a realização do curso “Engenharia Aplicada às Obras de Fundações e Contenções”, a Geofix se consolida como empresa líder no mercado de fundações e contenções, mostrando ideias inovadoras e preocupação com o futuro, através do investimento na formação de novos engenheiros. Desta forma, a Geofix Fundações melhora continuamente seu desempenho e se coloca em uma posição de destaque na engenharia nacional e internacional.





São Paulo

11 2148-9300

geofix@geofix.com.br

Av. Luiz Rink, 680

Jardim Mutinga

Osasco / SP

CEP: 06286-000

Minas Gerais

31 3262-0247

R. Tomé de Souza, 860

Sala 1502 - Funcionários

Belo Horizonte / MG

CEP: 30140-131

Rio de Janeiro

21 2524-7812

Rua Senador Dantas, nº 76

Salas 1301/1302 - Centro

Rio de Janeiro / RJ

CEP: 20031-205

Espírito Santo

27 3340-0169

Rua José Alexandre Buaiz, 300

Ed. Work Center Sala 1002

Enseada do Suá

Vila Velha / ES

CEP: 29050-545

www.geofix.com.br