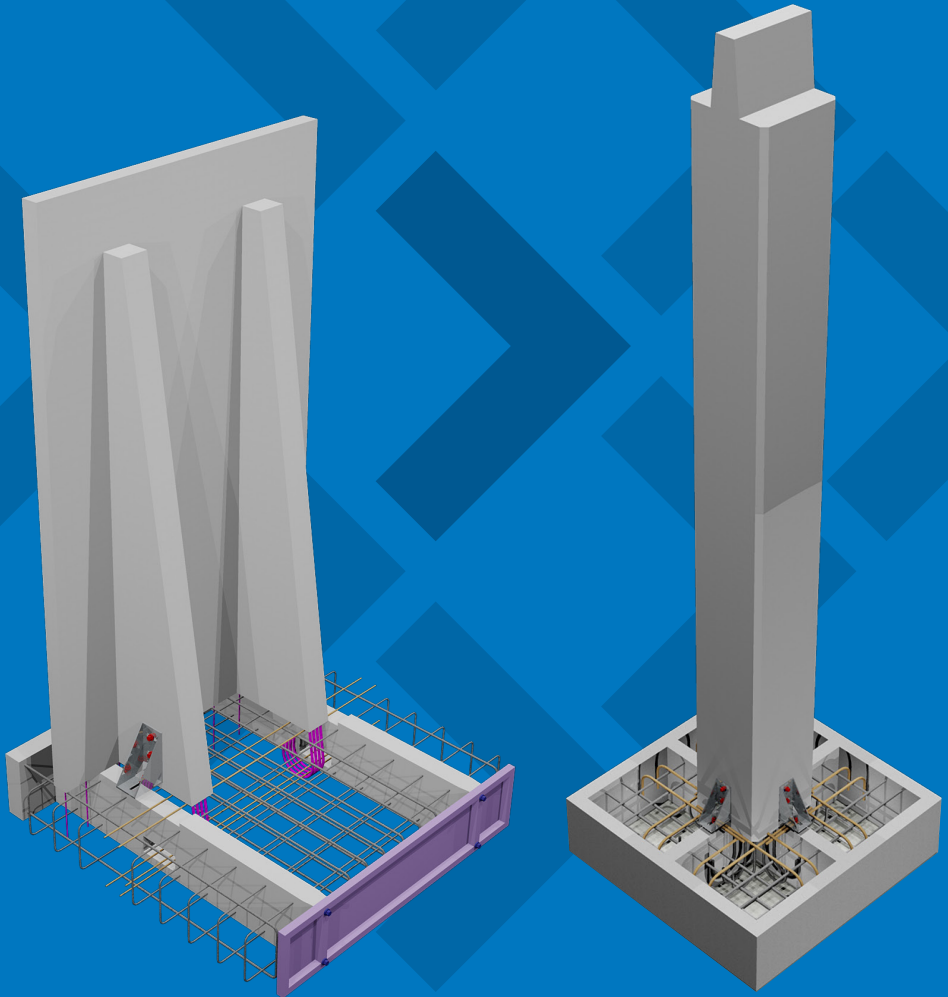


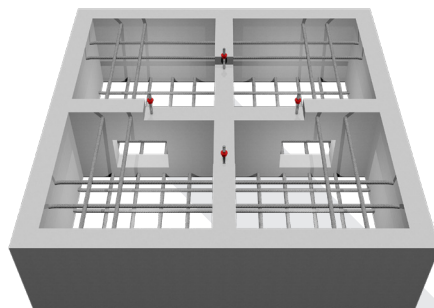
➤ SAPATA DE FUNDAÇÃO E MURO DE SUPORTE PRÉ-FABRICADOS



▶ SAPATA DE FUNDAÇÃO PRÉ-FABRICADA Sistema Monachino

Sapata Isolada Pré-Fabricada

A Sapata Pré-Fabricada MONACHINO é um elemento de betão armado composto por uma armadura incorporada dentro de paredes de betão que funcionam como cofragem colaborante. As dimensões geométricas e as secções de aço são as determinadas nos cálculos estruturais, considerando as cargas N, Mx, Tx, My, Ty e as tensões admissíveis do solo.



Sapata Pré-Fabricada sobre Estacas ou Microestacas

A imagem ao lado ilustra a possibilidade de utilização deste elemento pré-fabricado, tanto para fundações diretas, como para fundações indiretas.

Quando as tensões admissíveis no solo não suportam as cargas N, Mx, Tx, My, Ty, procede-se à execução de estacas, ou microestacas, de fundação.

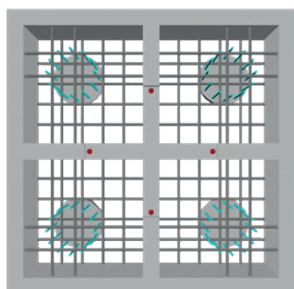
Graças à sua configuração, o elemento pré-fabricado permite a integração das armaduras salientes das estacas/microestacas, que posteriormente serão solidarizadas por meio da betonagem complementar.

Dimensões

A sapata pré-fabricada pode ser produzida em diferentes dimensões e especificações, adaptando-se a qualquer exigência estrutural projetada.

Montagem

Durante a fase de montagem, a sapata pré-fabricada é assente sobre um betão de limpeza de regularização previamente preparado (1). Em seguida, o pilar é posicionado, inserindo as suas armaduras salientes na base pré-fabricada (2-3). Posteriormente, realiza-se o ajuste da posição do pilar por meio de dispositivos de nivelamento (3), seguido pela betonagem dentro da sapata pré-fabricada (4). Após a cura do betão, os dispositivos de nivelamento são removidos (5).

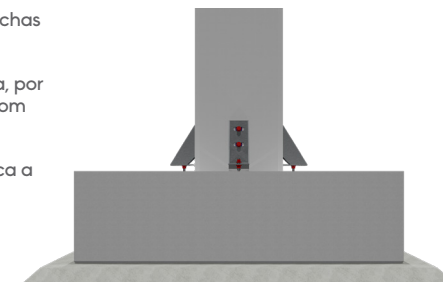


Para a montagem e regulação dos níveis do pilar pré-fabricado, são utilizados quatro dispositivos de ajuste, que permitem uma **instalação fácil, rápida e precisa**.

Durante a fase de produção da sapata pré-fabricada, são deixados quatro chumbadores embutidos nas paredes centrais de betão, enquanto, no interior do pilar pré-fabricado, são inseridas oito buchas roscadas.

Os dispositivos de ajuste são fixados, nos chumbadores da sapata, por meio de porcas, enquanto que, nas buchas do pilar, são fixados com parafusos.

Este sistema permite, não apenas, regular com precisão milimétrica a altura do pilar pré-fabricado, mas também eliminar qualquer necessidade de escoramento temporário durante a fase de instalação.



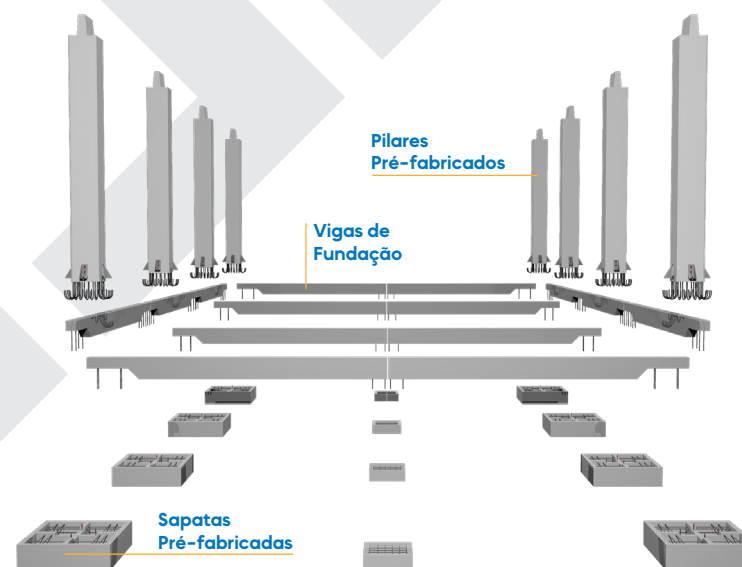
Vigas de Fundação Pré-Fabricadas

O elemento pré-fabricado foi desenvolvido tecnicamente para garantir um encaixe preciso entre as sapatas pré-fabricadas e as vigas de fundação, que são fundamentais para absorver os esforços transversais e longitudinais resultantes das ações sísmicas sobre a estrutura.

As vigas de fundação são conectadas às sapatas por meio das armaduras verticais salientes, após a montagem dos pilares. As vigas perimetrais também desempenham a função de suporte para painéis pré-fabricados.

Para otimizar o dimensionamento das vigas de fundação, pode ser necessária a utilização de pequenas sapatas auxiliares para reduzir os vãos entre os elementos.

As vigas de fundação podem ser fornecidas em duas opções: pré-fabricadas ou moldadas in-situ.



Betonagem Complementar

A betonagem dentro das sapatas pré-fabricadas completa a conexão entre Viga-Lintel - sapata - pilar e pode ser realizada antes, depois ou até mesmo em duas fases distintas do processo de montagem das Vigas-Lintel.



Conclusão

A sapata pré-fabricada eliminará os inconvenientes que costumam ocorrer na construção de fundações com métodos tradicionais, concentrando-se na redução dos custos para a execução da estrutura de fundação, no aumento da segurança dos trabalhadores e numa velocidade de execução sem precedentes.

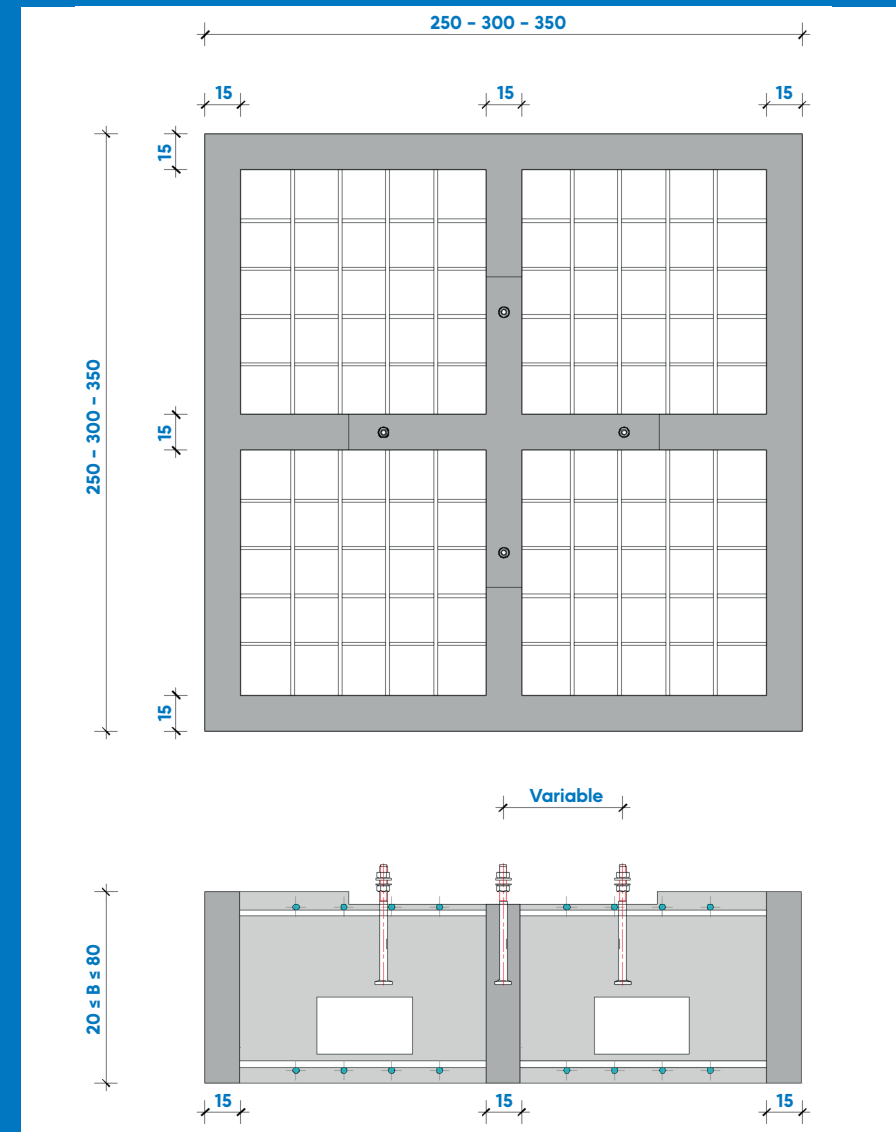
Contrariamente aos sistemas tradicionais de construção de fundações, o uso deste sistema não requer, no estaleiro da obra, mão de obra especializada, nem a utilização de todas as ferramentas auxiliares de trabalho (formas, tábuas de madeira, pregos, martelos, alicates, etc.).

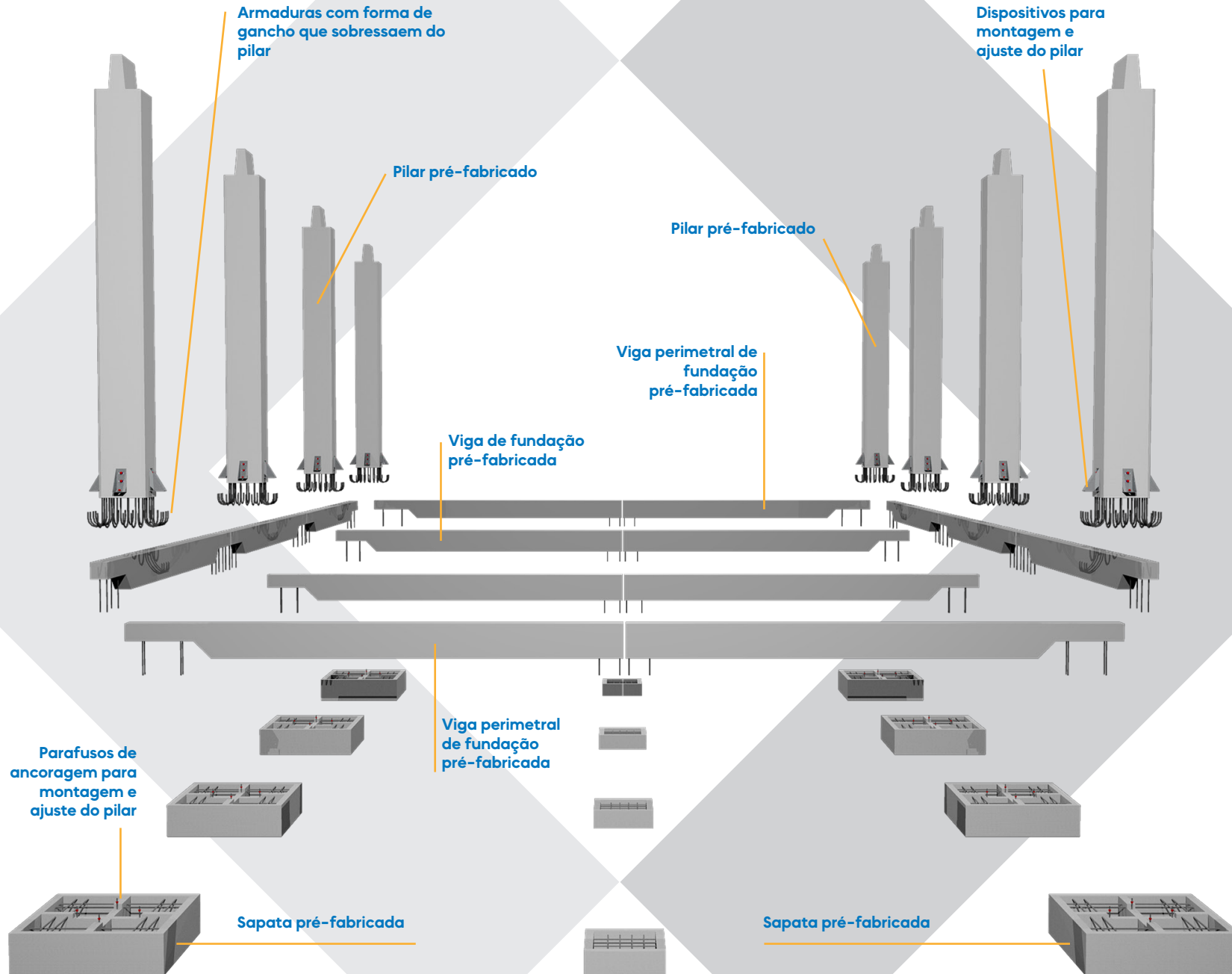
O nosso sistema de fundação é, sem dúvida, a tecnologia mais económica e eficiente disponível no mercado para a construção de sapatas pré-fabricadas.



Exemplo de sapata de fundação pré-fabricada com dimensões 2.50 x 2.50 m - 3.00 x 3.00 m - 3.50 x 3.50 m

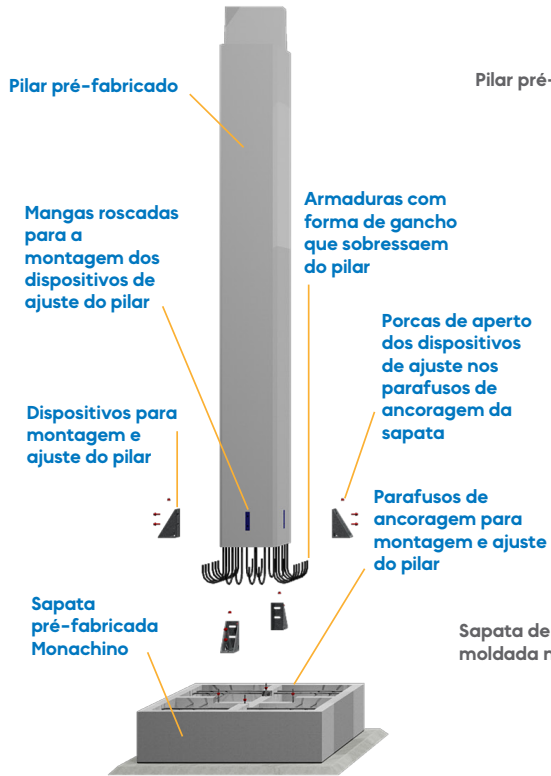
Detalhes técnicos:





➤ **SAPATA DE FUNDAÇÃO MONACHINO:**
Técnicas de construção em comparação

SAPATA MONACHINO



Vantagens

- 1) Custo reduzido;
- 2) Economia nos custos operacionais;
- 3) Velocidade de montagem incomparável;
- 4) Conexão perfeita entre pilar e sapata;
- 5) Ajuste milimétrico preciso;
- 6) Redução de armadura superior da sapata;
- 7) Otimização da espessura da sapata.

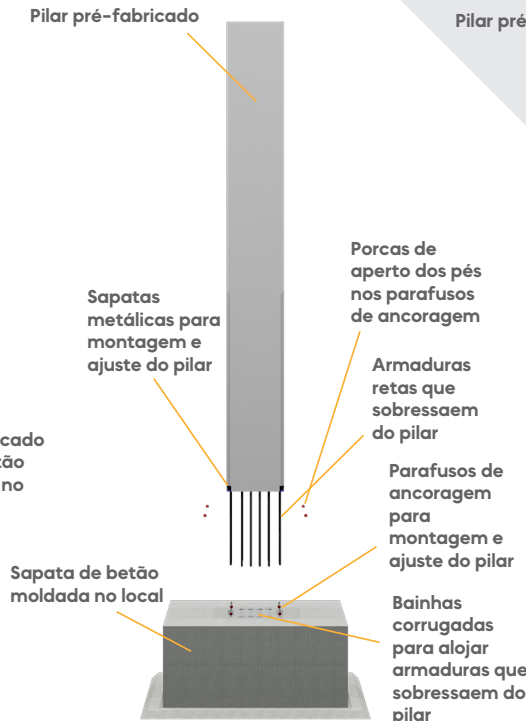
SAPATA COM CÁLICE



Desvantagens

- 1) Custo;
- 2) Construção obrigatória do cálice de dimensão significativa e variável;
- 3) Construção da fundação em várias etapas;
- 4) Diferentes pilares exigem diferentes cálices;
- 5) Técnica de construção muito lenta;
- 6) Uso obrigatório de mão de obra especializada, equipamentos e carpintaria;
- 7) Ajuste e nivelamento, lentos e meticolosos.

SAPATA COM EMENDA DE ARMADURA COM BAINHAS



Desvantagens

- 1) Custo;
- 2) Aumento da espessura da fundação para a amarração das armaduras que sobressaem do pilar;
- 3) Produção, transporte e montagem da guia com bainhas corrugadas;
- 4) Uso de argamassa de retração compensada de alto custo;
- 5) Técnica de construção muito lenta;
- 6) Uso obrigatório de mão de obra especializada, equipamentos e carpintaria.

SAPATA COM LIGAÇÃO PARAFUSADA



Desvantagens

- 1) Custo;
- 2) Uso de dispositivos de conexão pilar-fundação de alto custo;
- 3) Montagem meticulosa, regulagem e fixação da guia porta parafusos de ancoragem;
- 4) Uso de argamassa de retração compensada de alto custo;
- 5) Técnica de construção muito lenta;
- 6) Uso obrigatório de mão de obra especializada, equipamentos e carpintaria;
- 7) Armaduras adicionais para os parafusos de ancoragem.

PILAR PRÉ-FABRICADO COM SAPATA INTEGRADA



Desvantagens

- 1) Custo;
- 2) Transporte;
- 3) Montagem difícil, ajuste e fixação;
- 4) Baixa precisão.

➤ **SAPATA DE FUNDAÇÃO MONACHINO:**
Técnicas de construção em comparação

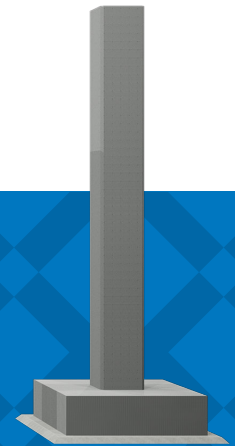
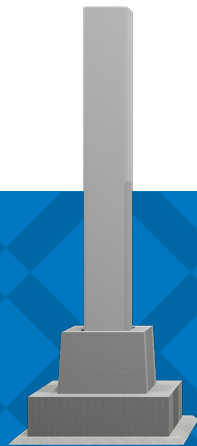
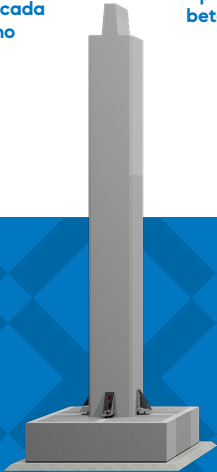
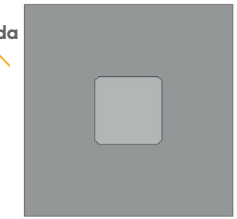
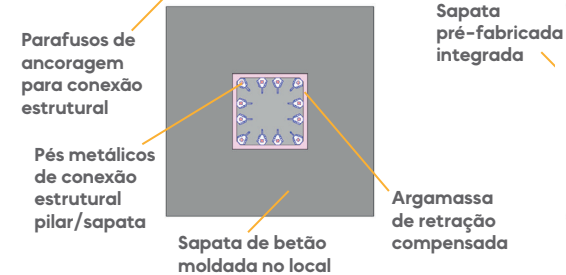
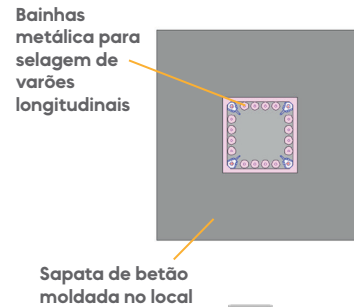
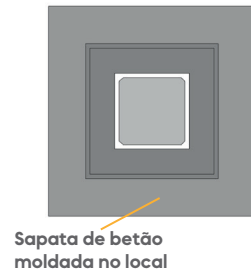
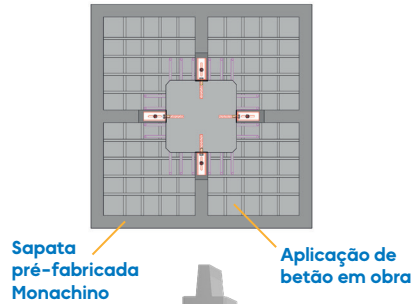
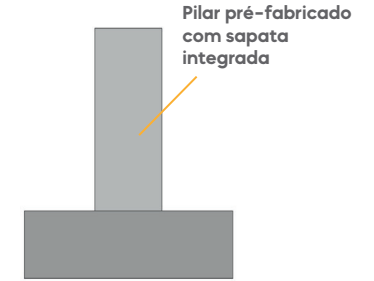
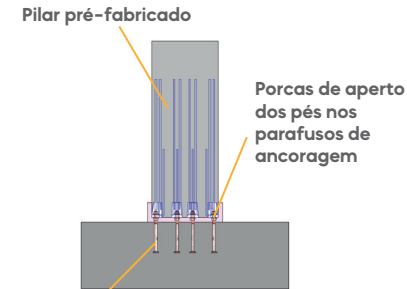
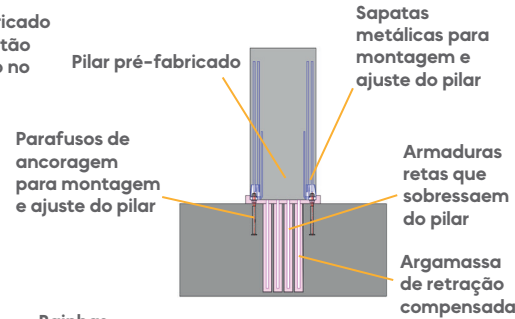
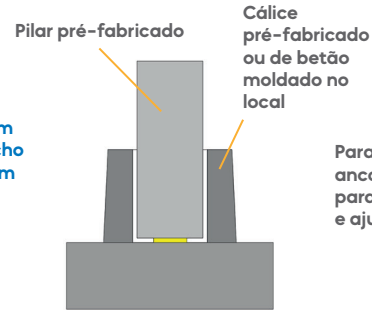
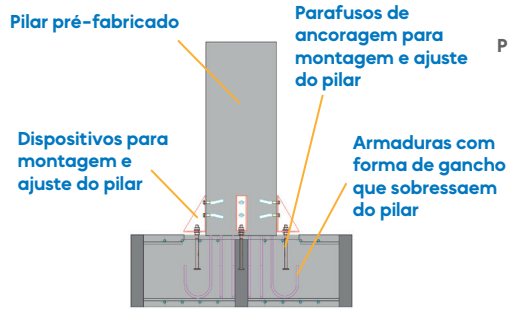
SAPATA MONACHINO

SAPATA COM CÁLICE

SAPATA COM EMENDA DE ARMADURA COM BAINHAS

SAPATA COM LIGAÇÃO PARAFUSADA

PILAR PRÉ-FABRICADO COM SAPATA INTEGRADA



MURO DE CONTENÇÃO SOBRE FUNDAÇÃO PRÉ-FABRICADA CORRIDA Sistema Monachino

Os muros de contenção pré-fabricados são estruturas em betão armado concebidas para o confinamento e suporte de terrenos. São compostos por uma sequência de painéis modulares de altura total, equipados, na face em contacto com o terreno, com um ou mais contrafortes que se estendem desde a base até ao topo do muro.

As paredes são montadas sobre fundações pré-fabricadas corridas, com dimensões variáveis e previamente posicionadas no local da obra.

Graças à sua configuração, os elementos de fundação permitem acomodar, no seu interior, as armaduras salientes da base dos contrafortes dos muros pré-fabricados. Os dois elementos são posteriormente solidarizados através de uma betonagem complementar.



Muro em betão à vista

A fundação pré-fabricada pode ser direta ou indireta; nos casos em que as características do solo assim o exigirem, deverão ser executadas previamente estacas ou micro-estacas de fundação, antes da montagem dos elementos pré-fabricados.

Os muros de contenção pré-fabricados são produzidos em quatro variantes principais: **betão à vista**; **revestidos com pedra local**; **com floreiras horizontais integradas tipo Pedrelva** (pedra + relva); **com floreiras horizontais integradas tipo Cimelva** (cimento + relva).

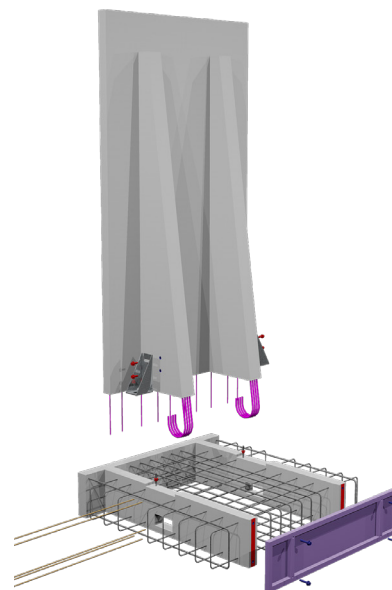
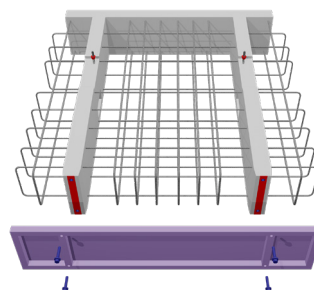
O nosso sistema é utilizado na construção de: **muros de contenção para aterros e taludes**, **muros de contra-talude** ou de **pé de encosta**, **encontros de pontes**, **paredes para túneis artificiais** e **barreiras acústicas**.



Muro com revestimento em pedra e vegetação natural

Tanto os elementos estruturais pré-fabricados, como os seus processos produtivos automatizados, estão **protegidos por patentes industriais**.

O sistema adapta-se perfeitamente a qualquer nível de impulso do terreno, seja ele baixo, médio ou elevado.



www.monachinotechnology.com
info@monachinotechnology.com

Fundação Pré-Fabricada em Banda para Muros de Contenção

Fundação Pré-Fabricada em Banda

A Fundação Pré-Fabricada é um elemento em betão armado, constituído por uma armadura incorporada no interior de paredes em betão que funcionam como cofragem colaborante. As dimensões geométricas e as secções de aço são definidas com base nos cálculos estruturais, tendo em conta as cargas de atuação N , M_x , T_x , M_y , T_y e as tensões admissíveis do terreno.

Montagem do Muro de Contenção e da sua Fundação

- 1) A Fundação Pré-Fabricada é colocada sobre uma camada de betão de regularização previamente preparada;
- 2) O muro de contenção é posicionado por cima, inserindo-se as armaduras salientes da sua base inferior no interior da fundação pré-fabricada;
- 3) Regulação da posição do muro através de dispositivos específicos de ajuste, que permitem uma **instalação simples, rápida e precisa**;
- 4) Betonagem no interior da fundação;
- 5) Após a cura do betão de completamento, os dispositivos de regulação são removidos.

Durante a fase de fabrico da fundação, são embebidos dois pernos roscados nas duas paredes paralelas de betão, enquanto, nos contrafortes do muro pré-fabricado, estão integradas quatro buchas roscadas.

Os dispositivos de regulação são fixos, aos pernos roscados da fundação, com porcas, e, às buchas do muro, com parafusos.

Este sistema permite não só ajustar com precisão milimétrica a cota do muro, como também dispensa qualquer tipo de escoramento temporário durante a fase de montagem.

As duas ligações são dimensionadas em função do peso e das solicitações estruturais do muro, sendo utilizadas, exclusivamente, durante a montagem dos elementos e removidas após a cura do betão complementar aplicado no interior da fundação pré-fabricada.

Betonagem Complementar

Após a cura do betão colocado no interior da fundação pré-fabricada, procede-se à remoção dos dispositivos de regulação.

Graças à tecnologia com que foram concebidos, os dois elementos pré-fabricados conseguem formar, após a betonagem complementar, uma estrutura perfeitamente monolítica.

Para otimizar a quantidade de betão necessária à construção do muro, o elemento de fundação pode ser produzido com inclinação.

Fundação Pré-Fabricada sobre Fundações Diretas, ou Indiretas (estacas ou microestacas)

O elemento pré-fabricado pode ser utilizado tanto para a construção de uma fundação direta, como para uma fundação indireta.

Nos casos em que as tensões admissíveis do terreno não são suficientes para suportar as cargas N, Mx, Tx, My, Ty, procede-se à execução de estacas ou microestacas de fundação.

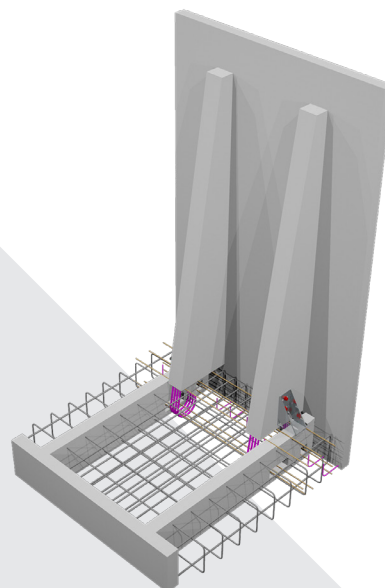
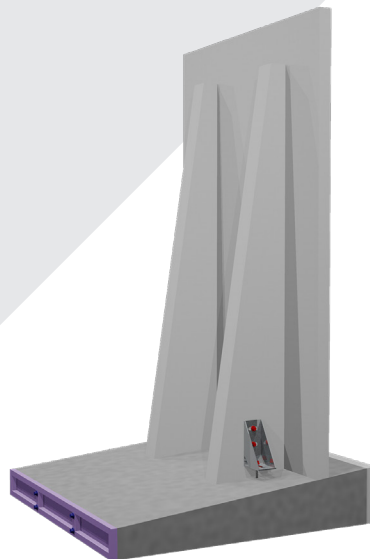
Graças à sua configuração, o elemento pré-fabricado permite acolher, no seu interior, as armaduras salientes das estacas ou microestacas, que serão posteriormente solidarizadas por meio da betonagem.

Dimensões

A fundação pré-fabricada pode ser produzida em diversas dimensões, adaptando-se a qualquer necessidade estrutural.

Vantagens construtivas da fundação pré-fabricada:

- 1) Redução no tempo de execução da obra, pois permite a execução de fundações ainda antes da entrada em obra;
- 2) Redução no custo total da obra, com otimização de volumes de betão e dos tempos de trabalho em obra;
- 3) Rapidez de execução sem necessidade de mão de obra especializada para a colocação das armaduras;
- 4) Montagem e regulação rápida dos elementos de fundação e das paredes duplas pré-fabricadas;
- 5) Precisão milimétrica na regulação dos elementos estruturais;
- 6) Dispensa de escoramento durante a fase de montagem.



A36 Autostrada pedemontana lombarda
Lazate (MB)
Empreiteiro geral: Strabag S.p.A.
45°40'46.4"N 9°03'57.7"E



Tangenziale nord Milano
Paderno Dugnano (MI)
Empreiteiro geral: Grandi Lavori Fincosit S.p.A.
45°33'32.3"N 9°10'04.8"E



SS612
38030 Capriana TN
Empreiteiro geral: Carron Cav. Angelo S.p.A.
46°15'22.1"N 11°19'28.0"E



Tangenziale nord Milano
Paderno Dugnano (MI)
Empreiteiro geral: Grandi Lavori Fincosit S.p.A.
45°33'40.6"N 9°10'27.0"E



Mota-Engil, Engenharia e Construção, SA.
Alvará EOP n.º 10-PUB

Sede Social
Casa da Calçada
Larga do Poço, N.º 6
4600-032 Cepelos
Amarante

Porto
Rua do Rego Lameiro, N.º 38
4300-454 Porto
tel.: +351 225 190 300

Lisboa
Rua Mário Dionísio, N.º 2
2799-557 Linda-a-Velha
tel.: +351 214 158 200



engenharia.mota-engil.pt

