



Prefeitura Municipal de Cerqueira César

“A cidade que faz amigos”

COMUNICAÇÃO INTERNA N° 314/2024

**Do Departamento de Engenharia
Ao Gabinete do Prefeito**

Justificativa técnica adotada para fundação da UBS que será implementada no bairro Santa Terezinha através do programa NOVO PAC.

O Engenheiro Civil da Prefeitura Municipal de Cerqueira César, Luiz Fernando Aparecido Ribeiro, inscrito no CREA SP sob o número 5071180609, usando das atribuições que lhe são conferidas, vem, através desta, apresentar justificativa técnica adotada para execução de fundações da UBS porte 1 que será construída no bairro Santa Terezinha através do programa NOVO PAC, e encaminhar documentação e projetos necessários para abertura de processo licitatório.

O projeto referenciado sugere fundações rasas, em Sapatas Isoladas, alocadas a 1,5 metros de profundidade, porém tanto no projeto quanto no memorial descritivo, o projetista indica adequação conforme condição da respectiva localidade, e validação do método após dimensionamento correlacionado com a sondagem de solo.

Após recebimento da sondagem de solo do terreno, observou-se uma condição de solo com pouca resistência a penetração (NSPT baixos até após o nível de água) e material arenoso pouco compactado. O nível de lençol freático é encontrado a partir de 9 metros de profundidade.

No projeto estrutural recebido, o relatório de cargas aponta cargas de até 32 tf, com a maioria situada em até 13 tf.

O primeiro entendimento foi de modificar o perfil de fundações para fundações profundas, entretanto, as profundidades de estacas ficariam, em sua grande maioria, contidos entre 10 e 17 metros, o que inviabiliza o método mais comum e disponível na região que é a estaca escavada, pois não pode ser realizado em solo com lençol freático.

Foram avaliados os métodos:

Estaca Cravada de Concreto: A técnica permite ser executada em solo com lençol freático. O método não é tão disponível na região, e os custos de mobilização podem divergir consideravelmente da planilha de referência. O custo estimado para o pré dimensionamento feito foi de aproximadamente R\$243.000,000. Devido ao custo elevado, e principalmente as vibrações de solo que o método causa (os bairros CDHU e



Prefeitura Municipal de Cerqueira César

“A cidade que faz amigos”

Santa Teresinha são constituídos por residências com fundações em Radier, com grande potencial de danos), a **Estacada Cravada de Concreto foi descartada**.

Estaca Hélice Contínua: A técnica permite ser executada em solo com lençol freático. Seu custo estimado para realização ficaria em torno de R\$ 120.000,00, seria o método mais adequado, se não pelo fato de não ser disponível na região. Os custos de mobilização podem divergir consideravelmente da planilha de referência, e o que inviabilizou a técnica, é que empresas que executam, pedem faturamento mínimo bem superior ao estimado, portanto não mobilizariam equipamentos para realização nesta quantidade. **Estacada Hélice Contínua foi descartada.**

Estaca STRAUSS: A técnica permite ser executada em solo com lençol freático. Seu custo estimado para realização ficaria em torno de R\$ 100.000,00, o método até é disponível na região, porém devido a sua maneira executiva, é pouco indicado a solos arenosos, podendo acarretar em consumos não previstos em projeto, e assim aumentar consideravelmente seu custo. Adicionado em contras que sua execução é bastante lenta. **Estacada STRAUSS foi descartada.**

Afim de facilitar a execução da fundação, sem que seja necessário mobilização de equipamentos específicos, e também de manter o perfil adotado no projeto referenciado, que foi de Sapatas, fizemos ajuste na cota de locação das sapatas (4,5 metros de profundidade), em profundidade onde o solo apresenta resistência suficiente para dissipação da carga solicitante. As dimensões das sapatas foram mantidas, afim de não haver interferências no “Bulbo de tensões” das mesmas, e foram previstas vigas de travamento (idênticas as vigas baldrame) para evitar a flambagem nos pilares de arranque, ocasionados pelo considerável aumento de sua esbeltes. Na base das sapatas, foi previsto melhoria de solo com execução de Solo-Cimento compactado, atendendo as exigências mínimas do projetista.

O método irá implicar em grandes movimentações de solo, porém devido ao espaço livre do terreno, não será necessário execução de contenções, já que é possível execução de taludes com declividades estáveis (45°). As escavações podem ser feitas com máquinas escavadeiras, com grande oferta no mercado regional, e o reaterro compactado vai melhorar a resistência do solo que não é boa.

Todo trabalho extra, escavação, reaterro, substituição de base e aumento de aço, concreto e formas dos pilares de arranque, ocasionaram um custo de aproximadamente



Prefeitura Municipal de Cerqueira César

“A cidade que faz amigos”

R\$200.000,00, que em comparação as demais técnicas, mesmo que em algumas o custo seja superior, é uma maneira de execução com pouca margem de imprevistos, e de fácil realização, exequível para região e para totalidade de empresas interessadas no serviço.

Os detalhes e informações técnicas e executivas da fundação adota são descritos em documento intitulado “MEMORIAL DESCRIPTIVO COMPLEMENTAR” anexo em documentação do processo.

Os meus cumprimentos,

Cerqueira César, 06 de novembro de 2024.

LUIZ FERNANDO APARECIDO RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA SP 5071180609