

EPT

**ETA Ponta do Arado
EBAB Ponta do Arado
Torre Captação de Água
EBAT Restinga II**

Porto Alegre – RS

**Memorial Geotécnico
Fundações**

Porto Alegre, 22 de Maio de 2015.

Cliente: EPT

Obra: ETA Ponta do Arado | EBAB Ponta do Arado |
Torre Captação de Água | EBAT Restinga II

Ref.: 14.078

**Ref.: Memorial Geotécnico
Fundações**

Prezados Senhores,

Estamos encaminhando o memorial geotécnico relativo às fundações das obras i) ETA Ponta do Arado, ii) EBAB Ponta do Arado, iii) Torre Captação de Água e iv) EBAT Restinga II, todas em Porto Alegre – RS.

1. SUBSOLO CARACTERÍSTICO

De acordo com relatório de sondagem SPT – EPT (ETA Ponta do Arado) caracteriza-se o perfil de subsolo como constituído de horizontes de solo sedimentar, tipicamente descritos a seguir:

- Camada superficial de argila siltosa, cor marrom escuro a preto, plástica, consistência mole;
- Camada subsequente de argila siltosa pouco arenosa, ligeiramente plástica, cor cinza, consistência média a rija, até atingir o limite de sondagem (não foi encontrado impenetrável até a profundidade amostrada) entre 16,60 e 17,42 metros de profundidade;

O nível d'água foi identificado em profundidades variáveis (1,30 a 1,80 m da superfície do terreno).

De acordo com relatório de sondagem SPT – EPT (EBAB Ponta do Arado) caracteriza-se o perfil de subsolo como constituído de horizontes de solo sedimentar, tipicamente descritos a seguir:

- Camada superficial de argila orgânica, cor preta, plástica, consistência mole a muito mole;

- Camada subsequente de argila siltosa arenosa, cor variegada, consistência média a rija;
- Camada de base de silte argilo arenoso, cor variegada, consistência média a rija, até atingir o limite de sondagem (impenetrável) entre 9,40 e 15,45 metros de profundidade;

O nível d'água foi identificado em profundidades variáveis (0,20 a 1,00 m da superfície do terreno).

De acordo com relatório de sondagem SPT – EPT (EBAT Restinga II) caracteriza-se o perfil de subsolo como constituído de horizontes de solo sedimentar, tipicamente descritos a seguir:

- Camada superficial de aterro com argila arenosa, cor variegada ou cinza, plástica, consistência mole a média;
- Camada subsequente de argila silto-arenosa, cor cinza com vermelho, consistência média a muito dura, até atingir o limite de sondagem (não foi encontrado impenetrável até a profundidade amostrada) entre 10,80 e 11,35 metros de profundidade;

O nível d'água foi identificado em profundidades variáveis (0,50 a 2,10 m da superfície do terreno).

De acordo com relatório de sondagem SPT – EPT (Torre de Captação) caracteriza-se o perfil de subsolo como constituído de horizontes de solo sedimentar, tipicamente descritos a seguir. Pode-se observar que a sondagem foi realizada dentro d'água.

- Camada superficial de lamina d'água (4,40m)
- Camada inicial argila orgânica preta, muito mole;
- Camada subsequente de argila siltosa, pouco arenosa, cor cinza escuro, consistência média a rija;
- Camada de base de areia grossa, com argila, alteração de rocha, de medianamente compacta a muito compacta, até atingir o limite de sondagem (impenetrável) aos 19,30 metros de profundidade;

2. SOLUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

Considerando o nível de cargas atuantes, a baixa resistência do solo nas camadas iniciais, as características de comportamento identificadas no subsolo, com subsolo de adequada resistência ocorrendo em profundidades variáveis, indica-se como tecnicamente adequadas as fundações do tipo profundas para as estruturas da **ETA Ponta do Arado, EBAT Restinga II e EBAB Ponta do Arado**. Estas fundações, conhecidas como estacas, transferem a carga aos materiais resistentes que ocorrem em profundidade de forma segura.

Dentre as fundações indicadas, as estacas hélice contínua foram as escolhidas pelas vantagens que apresentam de alta produção (velocidade executiva) e por possuir equipamento totalmente mecanizado, e monitoramento automático, o que permite um controle quantitativo do processo construtivo e permite a execução de estacas com diâmetro adequado às cargas de cada pilar ou ponto de carga.

Outros tipos de estaca não são apropriados pela presença do nível d'água inicial próximo à superfície e presença de materiais moles.

A opção pré-moldada também fica descartada pela possibilidade de quebra no contato com materiais mais resistentes, alta variabilidade construtiva com desperdício de material.

Opção: ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA

VANTAGENS ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA:

- Alta capacidade de transferência de carga a horizontes resistentes;
- Alta resistência estrutural da seção;
- Facilidade de fornecimento (materiais e executantes);
- Execução com mínima perturbação à vizinhança por serem estacas moldadas in loco;
- Equipamento totalmente mecanizado;
- Controle executivo através de monitoramento eletrônico, fornecendo relatórios de execução;
- Alta velocidade executiva;
- Disponibilidade de equipamentos no mercado.

LIMITAÇÕES ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA:

- Profundidade real no caso a ser executada de difícil estimativa;
- Não ultrapassa horizontes de maior resistência ou rochas (matacões);
- Necessidade de fornecimento de concreto adequado.
- Dificuldade de inserção de armaduras longas, quando necessárias.

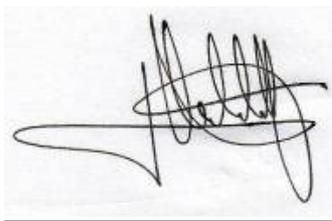
No caso da estrutura da **Torre de Captação**, foi adotada a opção de estacas metálicas (perfis laminados). A razão para a utilização de tal sistema é o local de implantação da torre (dentro d'água).

Esta condição executiva dentro do rio cria situação impossível para execução de estacas hélice contínua, uma vez que os primeiros metros são constituídos apenas de água, gerando necessidade de procedimentos complementares pouco usuais (uso de cravação de camisa metálica perdida anterior à execução das estacas hélice) e altíssimo custo, para garantir a integridade das estacas.

Estacas metálicas são amplamente usadas neste tipo de ambiente (ex: pontes) dada sua facilidade executiva. A integridade das estacas é garantida uma vez que não há necessidades especiais de execução, apenas o atingimento do comprimento e negas de projeto, com soldagem cuidadosa das emendas.

Sendo estas as nossas considerações, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.S.as. para quaisquer esclarecimentos complementares.

Atenciosamente,



Eng.º Jarbas Milititsky