

São Paulo, 03 de agosto de 2015.

À
Fundação para o Desenvolvimento da Educação - FDE.
Av. São Luiz – 99 – 4º andar
República – São Paulo - SP

Att. : Arq^a. Avany de Francisco Ferreira.

REF. : PARECER TÉCNICO DE SOLOS E FUNDAÇÕES

Obra: Convenio Creche – JAU - PI 2014/00436.
Rua Luiz Sanzovo, s/ nº – Jardim Dona Emília.
Jaú – S.P.
Código -12.02.400.

1. INTRODUÇÃO:

Este trabalho irá abranger aspectos relativos às fundações para obra nova destinada a creche.

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA:

- Manual de Implantação – Projeto Padrão Creche fornecido pelo FDE de janeiro de 2012.
- Levantamento Planialtimétrico de abr/2014, fornecido por V.Sas.
- Arquitetura da Apiacás – Projeto Executivo de Jun/2015.
- Relatórios de Sondagens à percussão da Conteste Engenharia e Tecnologia, rel. 6304 de mar/2015.
- Projetos de estrutura Padrão FDE de março de 2011

3. CARACTERÍSTICAS DA OBRA:

Trata-se da implantação de creche padrão PAD - CR1, em estrutura de concreto armado moldado no local, com lajes treliçadas, de 813,78m² de área construída, com 18x45 m, 4 linhas de pilares espaçados a cada 4,50m, implantada na cota 101,00.

De acordo com o levantamento, o terreno apresenta variação entre os níveis 99,00 e 103,50, necessitando de movimento de terra com cortes de até 2,50 m e aterros de até 2,00 m.

Este parecer abordará os seguintes itens:

1. Fundação para os pilares principais, com cargas de até 49 tf.
2. Fundação para o reservatório externo, composto por anéis de concreto pré-moldado diâmetro 2,50 m.
3. Fundação para muro de fechamento.
4. Recomendações sobre o tipo de fundo do reservatório de retenção de águas pluviais (RAP).
5. Recomendações sobre a terraplenagem: movimento de terra e inclinação de taludes de concordância.

4 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS:

De acordo com as 3 sondagens, o perfil é constituído por:

- 0,60 m de aterro de argila arenosa, marrom e vermelha;
- 7,30 m de argila siltosa pouco arenosa, mole à média, SPT 4 a 10, marrom e vermelha;
- 5,00 m de silte argiloso pouco arenoso, rijo a duro, SPT 13 a 32/28, variegado (limite das sondagens).

O nível d'água foi encontrado a 6,80 m de profundidade.

5. ANÁLISE E CONCLUSÕES:

- 5.1. Feito o estudo técnico econômico, entre as soluções viáveis, recomendamos que todas as cargas, inclusive o reservatório elevado, sejam suportadas por **estacas moldadas "in loco" tipo**

Strauss, revestidas integralmente com camisas metálicas recuperáveis.

5.2. Utilizar projeto CR1E - PADRÃO ESTACA.

5.3. As cargas de trabalho, diâmetros e profundidades variam conforme a tabela abaixo:

Local	Diâmetros / Carga de trabalho	Comprimento
Pilares principais	Ø 25 cm p/ 20 tf Ø 32 cm p/ 30 tf	9,00 a 12,00 m
Reservatório	Ø 32 cm p/ 20 tf	10,00 m
Muro de Fechamento	Brocas Ø 30 cm p/ 5 tf	6,00 m
Muro arrimo até 1,00 m	Brocas Ø 30 cm p/ 5 tf	6,00 m
Pontos intermediários com cargas entre 5 e 15tf (se houver)	Brocas Ø 30 cm p/ 5 tf	6,00 m

5.4. Não havendo esforços horizontais, devem ser utilizadas apenas armação de arranque com 4 barras de 12,5 mm, com 3,00 m de comprimento sendo 0,50 m de arranque e 2,50 m ancorados na estaca.

5.5. Para as brocas dos muros de arrimo (se houver) e as estacas do reservatório a armação deve ser integral e dimensionada para os esforços horizontais e de flexão.

5.6. O concreto das estacas deverá ter $f_{ck} \geq 20$ MPa e abatimento 9 ± 2 cm, com consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³.

5.7. Quanto a terraplenagem, os serviços deverão seguir a especificação S1-01 e 02 do FDE, e atender os critérios abaixo:

- 1) Os taludes deverão ter inclinação mínima 1V:1,5H para os cortes e para os aterros com bermas de 1,00 m junto às divisas e alinhamentos, prevendo revestimento vegetal e canaletas de captação de águas pluviais. Prever sobrelargura de 1,00 m nos aterros, para posterior remoção.
- 2) A superfície, após a raspagem, deverá ser escavada até 1,00 m de profundidade e o mesmo material deve ser compactado a 95% do Proctor Normal. Se a declividade do local for superior a 5%,

deverão ser escavados degraus para melhor ligação entre o aterro e o solo existente.

- 3) A limpeza com a remoção de cerca de 20 a 30 cm da camada vegetal deverá ser adequadamente levada à bota fora, não podendo ser utilizada.
 - 4) O material de aterro deve ser isento de terra vegetal, matéria orgânica, lixo, entulho e quaisquer outras substâncias estranhas nocivas ou alteráveis. A relação do material (aterro ou bota-fora) deve ser feita na carga, evitando a entrada de material inservível na praça de aterro.
 - 5) Os aterros deverão ser compactados mecanicamente em camadas de espessura máxima acabada de 20 cm, atingindo um grau de compactação $GC \geq 95\%$ do Ensaio de Proctor Normal e desvio de umidade $\pm 2\%$.
 - 6) A superfície dos aterros e taludes de aterro deverá ser mantida drenada, por declividade adequada e construção de valetas e leiras para condução provisória de água pluvial.
 - 7) O plantio de grama e execução de canaletas definitivas deverá ser feita imediatamente após a conclusão de cada aterro.
- 5.8. Os pisos deverão ser armados apoiados diretamente sobre o solo local, devidamente apoiado e executado no final da obra.
- 5.9. A caixa de retenção de águas pluviais poderá ser composta por anéis pré-moldados apoiados diretamente no solo, com fundo não drenante.
- 5.10. As estacas deverão ser executadas conforme anexo G (Estacas moldadas "in loco" tipo Strauss) da NBR 6122/2010 e manual de Especificações de Produtos e Procedimentos ABEF (Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia).
- 5.11. Em função da quantidade de estacas resultante no projeto, verificar a necessidade de provas de carga obrigatórias, conforme NBR 6122 – de out/10.

- 5.12. Recomendamos que os serviços de terraplenagem e as cotas de apoio definitivas das fundações sejam definidos no local, por ocasião da execução da obra, por engenheiro especialista em solos e fundações.

Permanecendo à disposição de V.Sas, para quaisquer esclarecimentos necessários, despedimo-nos.

Atenciosamente,

Engº Frederico F. Falconi
cnc

Engª Luciana M. Borba Rocha.