

CLIENTE

SUCAB – SUPERINTENDÊNCIA DE CONSTRUÇÕES ADMINISTRATIVAS DA BAHIA

PROJETO

HOSPITAL DO SUBÚRBIO
SALVADOR - BA

TÍTULO

MEMORIAL DESCRITIVO/ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DATA

AGO/2008

ESPECIALIDADE

GRUPO 01 – SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

01	GLOBO	AGO/08	REVISÃO 01
00	GLOBO	JUL/2008	EMISSÃO INICIAL
Rev.	Por	Data	Descrição

SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

1. SUMÁRIO

Objetivo
Normas e Práticas Complementares
Condições Gerais
Especificações

2. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução dos Serviços Técnico-Profissionais para a obra do Hospital do Subúrbio, em Salvador - BA. Compõem estes Serviços:

- Topografia;
- Geotecnia;

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os Serviços Técnico-Profissionais deverão atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Caderno de Encargos da SUCAB;
- Normas da ABNT e INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

4. CONDIÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SUCAB.

5. ESPECIFICAÇÕES

5.1 TOPOGRAFIA

Compreende o fornecimento de mão-de-obra especializada necessária ao controle da execução dos serviços de terraplenagem, locação da obra, fundações, contenções e estruturas de concreto.

Os serviços de Topografia deverão ser realizados por Empresa especializada, a ser definida pelo Contratante.

A Empresa de Topografia deverá ter experiência comprovada através de currículo e acervo técnico, bem como certificado de aprovação emitido por empresa credenciada, com escopo de execução de serviços técnicos de Topografia.

A equipe de Topografia deverá:

- Confirmar o Levantamento Planialtimétrico fornecido ou solicitar a execução de novo Levantamento, caso julgue necessário;
- Conferir e confirmar os pontos de Locação da Obra, a partir do Levantamento adotado, conforme projeto Específico;
- Conferir e confirmar a marcação dos pontos de locação da obra;
- Conferir e confirmar a amarração dos eixos das estacas;
- Conferir e assessorar a locação e execução das estruturas de concreto, confirmando prumadas e alinhamentos, com principal atenção em relação às lajes;
- Conferir e assessorar a execução dos serviços de acabamento de fachadas, confirmando prumadas e alinhamentos.

A equipe de Topografia deverá permanecer na obra até o fim da execução das estruturas de concreto, ou conforme necessidades específicas.

5.2 GEOTECNIA

5.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Compreende o fornecimento de mão-de-obra especializada necessária ao controle e acompanhamento da execução dos serviços de escavações, Contenções, Fundações.

Os serviços de Geotecnia deverão ser realizados por Empresa especializada, a ser definida pelo Contratante.

Cabe à equipe de Geotecnia identificar possíveis alterações no perfil do solo "in loco" e alertar a fiscalização, por escrito, para que a mesma possa tomar as medidas cabíveis, visto que os projetos de infra-estrutura foram realizados a partir de dados de Sondagens de simples reconhecimento.

Recomenda-se que, durante as atividades de escavações para a implantação das fundações e contenções, haja a supervisão de um engenheiro geotécnico experiente, com a finalidade de inspecionar os serviços definir a realização de novo programa de investigação geotécnica e controle tecnológico.

O engenheiro geotécnico e a Contratada deverão orientar os cuidados a serem tomados quando da execução dos serviços de infra-estrutura.

a) Sondagem à percussão

Compreende o fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à completa execução da sondagem, ou seja, a perfuração, coleta, acondicionamento e transporte das amostras, bem como as anotações, desenhos relativos e dados pertinentes e mobilização, transporte e deslocamento dos equipamentos.

Deverá incluir, ainda, materiais e equipamentos auxiliares e a execução de serviços de observação do lençol freático, reaterro do furo e demais operações necessárias.

Também são necessárias as descrições tátil e visual das amostras coletadas, de metro em metro, para fornecer as características do solo necessárias à execução das fundações e contenções projetadas.

OBSERVAÇÕES:

Para a elaboração dos projetos executivos do Hospital do Subúrbio foram adotados os seguintes documentos fornecidos pelo cliente (SUCAB):

- Levantamento Planialtimétrico Cadastral executado pela Empresa IP Engenharia em Abril de 2008 (nome do arquivo: SUC.03.TEC.PR.DB.006.dwg);
- Relatório de Sondagem à Percussão executado pela empresa CONCRETA Engenharia em maio de 2008 (29 furos);
- Ensaio de compactação, (DNER-ME-129/94 e C.B.R (DNER-ME-049/94).

5.2.2. LAUDO TÉCNICO

O relatório apresentado a seguir versa sobre os estudos geotécnicos que levaram a definição do tipo de fundação a ser adotada no projeto do Hospital do Subúrbio.

a) O Subsolo

Se considerar a grande extensão que é a área investigada, a sua superfície apresenta-se praticamente plana com uma cota média de 72,50m, e a diferença entre o ponto mais alto e o mais baixo (considerando as cotas dos pontos de sondagem) gira em torno de três metros.

A campanha de investigação do subsolo constou da realização de 29 sondagens de simples reconhecimento em pontos posicionados por toda a área a ser edificada no terreno. Todas as sondagens atingiram materiais ditos impenetráveis pelo sistema de perfuração à percussão com circulação de água. As profundidades das sondagens ficaram entre 3,58m e 9,26m, exceto em dois pontos do terreno onde as sondagens não foram prosseguidas devido a ocorrência de rocha ou aflorando ou a pequena profundidade, sendo que a profundidade média das perfurações ficou em torno de 6,0m.

Tais sondagens revelaram ser o subsolo basicamente formado por dois estratos de solos. Superficialmente por uma camada arenosa identificada tátil-visualmente quase sempre por areia fina e média (ou de textura variada) siltosa e às vezes silte arenoso com argila. Em seguida encontra-se uma camada descrita por silte argiloso com areia de textura variada.

A camada arenosa possui espessuras variáveis entre alguns decímetros a pouco mais de cinco metros com compacidades pouco a muito compacta. Já a camada argilosa apresenta-se com consistência média a dura e espessuras variando em torno dois a mais de seis metros.

De uma maneira geral os índices de resistência à penetração dinâmica (considerando aqui o N_{SPT} , o número de golpes para os 30,0 cm finais do ensaio) determinados são de valores elevados, normalmente crescentes com a profundidade, variando de 10 a mais do que 40. Em uma ou outra sondagem estes índices são de valores inferiores a 10 onde certamente o terreno se encontra com umidades elevadas devido a infiltração de águas pluviais.

Foi encontrado nível d'água em todas as perfurações realizadas na área objeto e em profundidades desde superficiais com alguma lâmina de água até em torno de 1,80m, configurando assim a presença de água subterrânea no terreno. Se considerar em termos de cotas dos níveis d'água há uma variação de mais ou menos 3,50m que pode ser atribuída a heterogeneidade do maciço terroso.

Acredita-se que apesar de ter sido detectada a existência de água neste terreno esta deve ter sido originada de infiltrações pluviométricas ao longo de décadas. A água percolada pela camada superficial tipicamente arenosa deve ter formado uma espécie de aquífero, tendo a camada argilosa inferior funcionado como uma barreira natural devido a diferenciação da condutividade hidráulica destas duas principais camadas de solos identificadas nas investigações.

b) As Fundações

Devido a baixa magnitude das cargas oriundas da superestrutura a serem transferidas para o terreno de fundação, pensou-se a princípio que os elementos de fundação pudesse ser em sapatas individuais em concreto armado assentadas em profundidades da ordem 2,0m. Depois de entendimentos com o projetista da estrutura da edificação chegou-se a conclusão que as fundações deveriam ser estacas.

Assim então foram analisados os vários tipos de estacas cravadas, escavadas e perfuradas optando por estacas cravadas do tipo metálicas, pois as outras opções apresentaram-se como mais onerosas.

Ficou então definido que as estacas metálicas a serem utilizadas no projeto seriam em perfis laminados em aço tipo I, com seções e em número que possa atender à demanda das solicitações de cargas do prédio. Tais estacas depois de cravadas deverão ficar com comprimentos da ordem de 6,0 m em média, devendo penetrar pelo menos 2,0m na camada de solo argiloso duro com N_{SPT} maior do que 15.

Na região onde foi detectado afloramento de rocha e/ou material extremamente duro, deve ser prevista a execução de um bloco (ou sapata) superficial que poderá servir de fundação para aqueles pilares porventura situados neste trecho do terreno. Este procedimento poderá vir a ser adotado durante os trabalhos de implantação da obra.

Depois de cravadas todas as estacas deverão ser submetidas a testes de integridade física do tipo PIT (Pile Testing Integrity), e escolhidas um número em torno de 10% do total das estacas para serem avaliadas a capacidade de carga através do ensaio dinâmica tipo PDA.

c) O Aterro

Com a finalidade de elevar a cota de implantação da edificação, de forma a atender às demandas do projeto arquitetônico, será executado um aterro na área do empreendimento.

Antes dar início à execução desse aterro o terreno deverá ser preparado com a realização de limpeza e expurgos de vegetação e solos superficiais saturados, e a execução de valetas para o devido esgotamento das águas acumuladas na superfície do terreno.

Em seguida deve ser previsto a execução de uma camada de pelo menos 0,50m em areia grossa umedecida e densificada em porções de 15,0cm de espessura com a passagem de rolo compressor (ou trator de esteira). Este “tapete” arenoso deverá ser intercomunicado com o sistema de drenagem da área de forma a não deixar que haja elevação do nível d’água subterrâneo.

Por fim deve ser lançado e compactado os solos de elevação do aterro, em camadas com espessuras compatíveis com o tipo de solo e características do rolo compressor. Cada camada deve ser tecnologicamente controlada através da determinação em campo do peso específico seco e da umidade do solo compactado, cujos valores deverão ser comparados com aqueles de peso específico seco e umidade ótima determinados em laboratório através de ensaios de compactação com uso da energia do Proctor Normal. A camada poderá ser aceita como de boa qualidade quando o grau de compactação for pelo menos igual a 100%.

5.2.3. RECOMENDAÇÃO FINAL

Finalmente recomenda-se que a obra seja iniciada pela execução dos do aterro. Depois de concluídos os trabalhos de terraplanagem e aterro devem ser dados início aos trabalhos do estaqueamento com a cravação das estacas.