

ANEXO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA A PERCUSSÃO – SPT E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO

1. ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	LOCAL
01	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA A PERCUSSÃO – SPT E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO.	01	SERVIÇO	SESC VILA BOA
02	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA A PERCUSSÃO – SPT E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO.	01	SERVIÇO	SESC THERMAS PARK JATAÍ
03	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA A PERCUSSÃO – SPT E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO.	01	SERVIÇO	SESC PIRENÓPOLIS
04	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA A PERCUSSÃO – SPT E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO.	01	SERVIÇO	SESC FAIÇALVILLE
05	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA A PERCUSSÃO – SPT E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO.	01	SERVIÇO	SESC CALDAS NOVAS
06	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA A PERCUSSÃO – SPT E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO.	01	SERVIÇO	SESC RUA 19

OBS.: PONTOS DE SONDAÇÃO LOCALIZADOS NOS CROQUIS ANEXOS.

1.1. Deverão ser realizados estudos geotécnicos dos terrenos indicados, de acordo com a NBR 6484 – Solo – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT, para posterior escolha do tipo de fundação a ser utilizada.

1.2. Deverão ser realizados também ensaio de percolação do solo, de acordo com a NBR 13969 – Tanques Sépticos – Unidades de Tratamento complementar e disposição final dos efluentes – Projeto, construção e operação e NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;

1.3. Os serviços obedecerão aos critérios, instruções, recomendações e especificações, às normas vigentes. Deverão obedecer às seguintes normas:

- **NBR-6502 – Rochas e solos (terminologia);**
- **NBR-8036 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundação de edifícios;**
- **NBR-6484 – Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos (metodologia);**
- **NBR-7250 – Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos;**
- **NBR-8044 – Projeto geotécnico;**
- **NBR-9603 – Sondagem a trado;**
- **NBR-9604 – Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas;**

- **NBR-9820 – Coleta de amostras indeformadas de solo em furos de sondagens;**
- **NBR-13969 – Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.**
- **NBR-7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, setembro de 1.999 – Associação Brasileira de Normas Técnicas;**
- **NBR-8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, setembro de 1.999 – Associação Brasileira de Normas Técnicas.**

1.4. A sondagem deverá ser iniciada após a realização de limpeza da área da projeção em planta do edifício que permita a execução de todas as operações sem obstáculos. Deve ser providenciada a abertura de uma vala ao redor da sonda que desvie as águas em caso de chuva;

1.5. Todos os problemas decorrentes de casos eventuais não previstos na presente disposição normativa serão previamente discutidos com a Fiscalização;

1.6. Os serviços de Sondagem e Relatório, obedecerão aos critérios, instruções, recomendações e especificações às normas vigentes.

1.7. LOCALIZAÇÃO DAS PERFURAÇÕES

1.7.1. A localização das perfurações será conforme a fornecida pela Seção de Engenharia do SESC;

1.7.1.1. Caso ocorram desvios dos locais originalmente previstos para os ensaios, estes deverão ser ajustados no desenho, com escala.

1.7.2. A cota do terreno natural no local do ensaio deverá ser informada no relatório de sondagem, referenciada ao ponto definido como "RN" (referência de nível), fornecido pela Seção de Engenharia do SESC.

1.8. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES

1.8.1. A profundidade mínima a ser atingida, deverá atender ao estabelecido na NBR-6484, NBR-8036, atingir o impenetrável e/ou ao nível estabelecido pelo SESC. No caso de a sondagem não atingir o impenetrável antes da profundidade prevista, o fiscal técnico deverá ser acionado.

1.8.2. A quantidade de furos estimada e respectivas profundidades por furo serão conforme abaixo:

1.8.2.1. SESC VILA BOA: 7 furos com profundidades de 10,45 metros;

1.8.2.2. SESC THERMAS PARK JATAÍ: 9 furos com profundidades de 30,00 metros;

1.8.2.3. SESC PIRENÓPOLIS: 15 furos com profundidades de 15,00 metros;

1.8.2.4. SESC FAIÇALVILLE: 10 furos com profundidades de 30,00 metros;

1.8.2.5. SESC CALDAS NOVAS: 44 furos com profundidades de 13,00 metros;

1.8.2.6. SESC RUA 19: 5 furos com profundidades de 27,00 metros;

1.8.3. O faturamento mínimo a ser considerado por furo é de 10,45 metros.

1.8.4. A quantidade de furos estimada e respectivas profundidades por furo poderão ser remanejadas ao longo da execução do serviço, respeitando o faturamento mínimo por furo, de forma a se utilizar toda a quantidade de metros contratada.

1.9. ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT)

1.9.1. O ensaio de penetração, também denominado Standard Penetration Test (SPT), é executado durante a sondagem à percussão, com o propósito de se obterem índices de resistência à penetração do solo;

1.9.2. A partir de 1,00m de profundidade, deve ser executado a cada metro o ensaio de penetração;

1.9.3. As dimensões e detalhes construtivos do barrilete amostrador (penetrômetro SPT) deverão estar rigorosamente de acordo com o indicado na NBR-6484. As hastes usadas deverão ser do tipo Schedule 80, retílineas, com 25,4mm (1") de diâmetro interno e dotadas de roscas em bom estado, que permitam firme conexão com as luvas, e peso

aproximadamente 3,0kg por metro linear. Quando acopladas, as hastes deverão formar um conjunto retilíneo;

1.9.4. Na execução do ensaio o furo deverá estar limpo. Caso as paredes apresentem instabilidade, o tubo de revestimento deverá ser cravado de tal modo que a sua extremidade inferior nunca fique a menos de 10,0cm acima da cota de ensaio. Nestes casos a operação de retirada do equipamento de perfuração deverá ser feita lentamente;

1.9.5. O ensaio de penetração consistirá na cravação do barrilete amostrador, através do impacto de hastes de um martelo de 65,0kg caindo livremente de uma altura de 75,0cm;

1.9.6. O barrilete deve ser apoiado suavemente no fundo do furo, assegurando-se que sua extremidade se encontra na cota desejada e que as conexões entre as hastes estejam firmes e retilíneas. Deve ser observado que os eixos de simetria do martelo e da composição de hastes e amostrador sejam rigorosamente coincidentes;

1.9.7. O martelo para cravação do barrilete deverá ser erguido manualmente. A queda do martelo deverá se dar verticalmente sobre a composição, com a menor dissipação de energia possível. O martelo deverá possuir uma haste guia onde deverá estar claramente assinalada a altura de 75,0cm;

1.9.8. Colocando o barrilete no fundo do furo, deverão ser assinalados de maneira visível, na porção de hastes que permanece fora do revestimento, três trechos de 15,0cm cada, a contas da boca do revestimento. A seguir, o martelo deverá ser suavemente apoiado sob a composição de hastes, anotando-se a eventual penetração observada. A penetração obtida desta forma, corresponderá a zero golpes;

1.9.9. Não tendo ocorrido penetração igual ou maior do que 45,0cm no procedimento acima, será iniciado a cravação do barrilete através da queda do martelo. Cada queda do martelo corresponderá a um golpe e serão aplicados tantos golpes quantos forem necessários à cravação de 45,0cm do barrilete, atendendo a limitação do número de golpes;

1.9.10. Deverá ser anotado o número de golpes necessários à cravação de cada 15,0cm. Caso ocorram penetrações superiores a 15,0cm, estas deverão ser anotadas, não se fazendo aproximações;

1.9.11. A resistência a penetração consistirá no número de golpes necessários à cravação dos 30,0cm finais do barrilete;

1.9.12. A cravação do barrilete será interrompida quando se obtiver penetração inferior a 5,0cm durante 10 golpes consecutivos, não se computando os cinco primeiros golpes do teste, ou quando já tiverem sido aplicados 50 golpes durante o ensaio. Nestas condições o terreno será considerado impenetrável ao ensaio de penetração;

1.9.13. Anotar a profundidade quando a sondagem atingir o primeiro nível d'água. Aguardar a estabilização por 30 minutos, fazendo leituras a cada 5 minutos;

1.9.14. As amostras a cada metro são acondicionadas e enviadas ao laboratório para análise do material por geólogo especializado. As amostras extraídas recebem classificação quanto às granulometrias dominantes, cor, presença de minerais especiais, restos de vegetais e outras informações relevantes encontradas. A indicação das consistências ou capacidade e da origem geológica da formação, complementa a caracterização do solo.

1.10. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

1.10.1. No relatório Final deverá constar o nome do cliente, endereço do local da sondagem do solo, data e hora de início e fim dos testes, responsável técnico, metodologia de trabalho, indicação das camadas de solo com profundidades, número de golpes, gráfico de resistência à penetração, perfil geológico / geotécnico de cada camada, classificação do material por camada, descrição geral dos resultados de cada furo, nível de água, croqui de locação dos furos no terreno, outras informações colhidas se julgadas de interesse e manifestação conclusiva sobre a camada de solo. Deverá ainda, ser encaminhada a respectiva **ART (anotação de responsabilidade técnica)** da sondagem.

1.11. ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO

1.11.1. O ensaio de percolação deverá seguir todos os procedimentos da exata forma descrita pelas normas técnicas ABNT NBR 13969:1997 e NBR 7229/93, exigências da concessionária local e órgão municipal competente;

1.11.2. Deverá ser realizado com devido rigor e que permita a análise e aprovação da capacidade de percolação do solo para dimensionamentos.

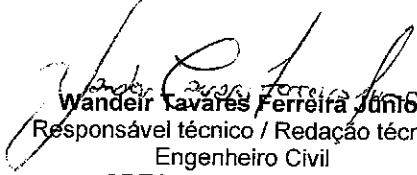
1.11.3. A quantidade de ensaios de percolação do solo para a unidade SESC Caldas Novas deverá ser de 15; para as demais unidades, deverá ser igual à quantidade de furos de sondagem, sendo estes devendo ser executados ao lado dos furos de sondagem, sem que o ensaio de percolação interfira na sondagem SPT.


1.12. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

1.12.1. A apresentação deve ser feita através dos seguintes componentes obrigatórios, em 03 (três) vias assinadas pelo responsável técnico e em mídia com arquivos digitais de todos os elementos em formato editável (extensões DWG, DOC, XLS) e formato protegido para impressão (PDF):

- **Croqui de localização dos pontos de execução do ensaio no terreno, com cotas de distanciamento para ponto de referência existente;**
- **Planilha com todas as medições obtidas no ensaio para cada ponto, bem como memória de cálculo para obtenção do coeficiente "K", em cada camada distinta do solo, bem como a obtenção do coeficiente "Kmédia", conforme disposto na NBR 13969:1997;**
- **Breve relato fotográfico das condições de realização dos ensaios;**
- **ART (anotação de responsabilidade técnica) referente aos serviços executados;**

Goiânia, 11 de julho de 2023.


Wandeir Tavares Ferreira Júnior
Responsável técnico / Redação técnica
Engenheiro Civil
CREA 1015657540/D-GO
Integração Sesc/Senac


Karine Carneiro Fernandes Borges
Gerente de Estrutura Predial e Serviços de Apoio
Engenheira Civil
CREA 15.248/D GO
Integração Sesc/Senac