



# Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 - Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900  
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

Recibido  
28/06/22

## TERMO DE REFERÊNCIA

000003

**DA:** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

170

**PARA:** Departamento de Licitação

**ENCAMINHAMENTO:** Pregoeira ou Presidente da Comissão Permanente de Licitação

**ASSUNTO:** Sondagem Geotécnica

**JUSTIFICATIVA:** Justifica-se a presente contratação de uma empresa especializada na modalidade de Registro de Preços para execução de furos e relatórios de sondagem geotécnica tipo SPT (Standard Penetration Test). Os furos de sondagem servirão para analisar a resistência do solo no qual os resultados embasarão na determinação da melhor solução construtiva para os locais que serão realizadas obras do município de Arcos/MG.

**OBJETO:** A presente descrição integra o conjunto de informações técnicas à execução de **Sondagem Geotécnica** (conforme demanda a ser apresentada no decorrer do contrato).

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
1.	SONDAGEM GEOTÉCNICA- Locação de furos de sondagem. DMT = 20km	50	serviços

### 1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

1.1 Registro no CREA-MG ou CAU-MG, ou vista do mesmo, no caso de empresas não sediadas no Estado;





AA

1.2 Prova que a empresa possui, no quadro funcional permanente, profissional de nível superior, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviços de sondagem, devidamente atestado pelo CREA, da seguinte forma

- Prova da empresa possuir no quadro permanente, profissional de nível superior, será falta, em se tratando de sócio da empresa, por intermédio da apresentação de contrato social e no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS;
- Prova de que o profissional é detentor de responsabilidade técnica, será feita mediante apresentação de atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA ou CAU, ou certidão do mesmo;

**OBS.:** Com relação ao profissional, deverá ser este o responsável técnico em todas as fases do procedimento licitatório e da execução contratual.

## 2. ORIENTAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE SONDADEM À PERCURSÃO

Deverão ser realizados os estudos geotécnicos do terreno, de acordo com a NBR 6484.

Na apresentação do relatório, deverão ser observadas as seguintes indicações;

- 1 Planta de situação dos furos;
- 2 Cota da boca do furo;
- 3 Perfil de cada sondagem com as cotas de onde foram retiradas as amostras;
- 4 Classificação das diversas camadas e os ensaios que as permitiram classificar;
- 5 Os níveis de terreno e dos diversos lençóis d'água, com a indicação das respectivas pressões;
- 6 Resistência à penetração do barrilete amostrados.

### 2.1 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE SONDADEM À PERCURSÃO

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

A sondagem deverá ser iniciada após a realização de limpeza de 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 e que desvie as águas no caso de chuva;

Os custos de fornecimento de água e energia elétrica necessários à execução dos serviços de sondagem correrão por conta da empresa contratada;

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

Os serviços de Sondagem e Relatório, obedecerão aos critérios, instruções, recomendações e especificações, às normas vigentes, em especial à NBR6484.

Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de

## **2.2 LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS**

Coleta de amostras indeformadas de solo em furos de sondagem

A localização das perfurações será fornecida pela SOP em prancha que contem a projeção e implantação da obra; O número de perfurações obedeceu ao estabelecido na NBR-8036; Cabe ressaltar que aos pontos de perfuração são definidos em função da área de projeção das construções e da localização de cargas centradas.

Os custos de fornecimento de água e energia elétrica necessários à execução dos

## **2.3 PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES**

serviços de sondagem correrão por conta da empresa contratada;

Todos os problemas decorrentes de casos eventuais não previstos na presente

disposição normativa serão previamente discutidos com a Fiscalização. As perfurações do terreno que receberão edificações escolares deverão ter profundidade que permitam salvaguardar um adequado comportamento das fundações. A profundidade mínima a ser atingida, deverá atender ao estabelecido na NBR-6484, NBR-8036 e ou atingir o impenetrável.

## **2.4 LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS**





#10

## **2.4 ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT)**

2.4.1. 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;

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

2.4.3. As dimensões e detalhes construtivos do barrilete amostrado (penetrômetro SPT) deverão estar rigorosamente de acordo com o indicado na NBR-6484. As hastes usadas deverão ser do tipo Schedule 80, retilíneas, com 25,4 mm (1") de diâmetro interno e dotadas de roscas em bom estado, que permitam firme conexão com as luvas, e peso aproximadamente 3,0 kg por metro linear. Quando acopladas, as hastes deverão formar um conjunto retilíneo;

2.4.4. 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 10,0 cm acima da cota do ensaio. Nos casos em que, mesmo com o revestimento cravado, ocorrer fluxo de material para o furo, o nível d'água no furo deverá ser mantido acima do lençol freático. Nestes casos a operação de retirada do equipamento de perfuração deverá ser feita lentamente;

2.4.5. O ensaio de penetração consistirá na cravação do barrilete amostrado, através do impacto sobre a composição de hastes de um martelo de 65,0 kg, caindo livremente de uma altura de 75,0 cm;

2.4.6. 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 amostrado sejam rigorosamente coincidentes;

2.4.7. 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 75,0 cm;





2.4.8. 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 15,0 cm cada, a contar 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.

2.4.9. Não tendo ocorrido penetração igual ou maior do que 45,0 cm 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 45,0 cm do barrilete, atendendo a limitação do número de golpes indicado no item 4.12;

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

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

2.4.12. A cravação do barrilete será interrompida quando se obtiver penetração inferior a 5,0 cm 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;

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

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

2.4.15. A cravação do barrilete será interrompida quando se obtiver penetração inferior a 5,0 cm durante 10 golpes consecutivos, não se computando os cinco primeiros golpes do teste, ou quando já tiverem sido aplicados 50 golpes durante o ensaio.

## **2.5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

No Relatório Final constará a planta do local da obra com a posição das sondagens e o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo, indicando a penetração;

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





resistência do solo a cada metro perfurado, o tipo e espessura do material e as posições dos níveis d'água, quando encontrados durante a perfuração. Deverá ser encaminhada a respectiva ART da Sondagem.

Cada relatório executado deverá ser entregue em 3(três) jogos de cópias em mídia gráfica (papel) e uma cópia em meio digital (CD ou DVD) contendo o ofício de encaminhamento dos trabalhos que deverá indicar todos os documentos que compõe o serviço realizado.

### 3. PRAZO, ESPECIFICAÇÕES E PREÇOS ESTIMADOS

3.1 O prazo para a execução total dos serviços será de no mínimo 12(dozes) meses, Contrato da data da assinatura do CONTRATO.

3.2 A presente Licitação tem por objeto a contratação de empresa especializada para execução de serviços de sondagem a percussão, com diâmetro mínimo de 2,5", com ensaio de penetração (SPT) a cada metro, incluindo relatório contendo classificação tátil visual das amostras, perfis individuais dos furos, plantas de localização e respectivas cotas das sondagens. Inclui deslocamento de 50m de distância de tripé em cada furo dentro do canteiro.

### 4. CONDIÇÕES FINAIS

Todas as informações e esclarecimentos sobre o presente documento serão prestados na Secretaria Municipal de Obras Prefeitura de Arcos.

Todos os projetos deverão ser entregues na Secretaria Municipal de Obras, para sua análise e possível parecer técnico para adequação.

Todos os projetos deverão parecer técnico para adequação.

Todas os serviços deverão obedecer às normas e especificações da ABMT.

Arcos, 21 de junho de 2022

**Daniel Ribeiro de Mendonça**

Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos

Daniel Ribeiro de Mendonça  
SECRETÁRIO DE OBRAS E  
SERVIÇOS - MASP 6602-8