



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraisodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraisodonorte.pr.gov.br
urbanismo@paraisodonorte.pr.gov.br

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO:

Contratação de empresa para execução de serviços de **Sondagem SPT** (***Standard Penetration Test***), com profundidade máxima de 10 metros ou até atingir limite impenetrável, **Sondagem e caracterização tátil visual a trado** com profundidade de 3,00 metros e **ensaio de percolação**, com emissão de laudo e anotação de responsabilidade técnica.

2. JUSTIFICATIVA:

O termo de referência se justifica pela necessidade de:

- Determinação da capacidade de carga do solo e característica do mesmo, visando dimensionar as fundações da edificação a ser implantada nesse local.
- Caracterização do tipo do solo do local e identificação do nível d'água.
- Determinar a capacidade de absorção ou infiltração de água no solo, com a finalidade de determinar o sistema de esgotamento sanitário.

3. OBJETIVO

O ensaio SPT fornecerá informações sobre a resistência do solo à penetração, o que é fundamental para determinar a capacidade de carga das fundações. Valores de N mais altos indicam solos mais resistentes e capazes de suportar maiores cargas, enquanto valores baixos podem indicar a necessidade de fundações especiais ou reforços.

Com os dados obtidos do SPT, viabilizará projetar fundações adequadas para estruturas. A escolha correta do tipo de fundação (rasas ou profundas) e sua dimensão dependem das características do solo identificadas pelo ensaio.

4. DESCRIÇÃO DO OBJETO:

Todos os serviços deverão seguir as preconizações da NBR 6484:2020 – Solo Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio, NBR 17076:2024 – Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte - Requisitos. Os Serviços a serem prestados estão dispostos da seguinte forma:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraisodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraisodonorte.pr.gov.br
urbanismo@paraisodonorte.pr.gov.br

4.1. Sondagem SPT:

- **Quantidade de furos por área:** As sondagens à percussão (SPT) de reconhecimento do subsolo deverão ser executadas com quantidade compatível com a área do terreno, obedecendo às normas vigentes e as determinações abaixo:
 - Área até 1.200 m²: 1 (um) a cada 200 m²;
 - Área entre 1.200 m² e 2.400 m²: 1 (um) a cada 400 m² excedentes aos 1.200 m² iniciais;
 - Área superior a 2.400 m²: número fixado de acordo com plano particular da construção. Independente da descrição acima há quantidade mínima de sondagens a executar:
 - 2 (dois) para área até 200 m²;
 - 3 (três) para área entre 200 m² e 400 m².
- **Perfuração do Solo:** Inicia-se com a perfuração do solo até a profundidade máxima de 10 metros usando um trado ou outro equipamento de perfuração adequado.
- **Inserção do Amostrador:** Um amostrador padrão (amostrador SPT) é então inserido no furo. O amostrador é um tubo oco, geralmente com diâmetro de 50,8 mm (2 polegadas) e comprimento de 60 cm (24 polegadas).
- **Golpes do Martelo:** O amostrador é cravado no solo por meio de golpes de um martelo de 63,5 kg (140 libras), caindo de uma altura de 76 cm (30 polegadas). Contam-se o número de golpes necessários para cravar o amostrador em três incrementos de 15 cm (6 polegadas), totalizando 45 cm (18 polegadas) de penetração.
- **Contagem dos Golpes:** O número de golpes necessários para cravar os últimos 30 cm (12 polegadas) do amostrador é registrado como o valor N do SPT, que é uma medida da resistência do solo à penetração.
- **Relatório definitivo:** Apresentar os resultados das sondagens de simples reconhecimento em relatórios numerados, datados e assinados por responsável técnico pelo trabalho, perante o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia- CREA.
Devem constar no relatório definitivo: a) nome do interessado/contratante;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraisodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraisodonorte.pr.gov.br
urbanismo@paraisodonorte.pr.gov.br

- b) local e natureza da obra;
- c) descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens;
- d) total perfurado, em metros;
- e) declaração de que foram obedecidas as normas brasileiras relativas ao assunto;
- f) outras observações e comentários, se julgados importantes; e
- g) referências aos desenhos constantes no relatório.

Anexar ao relatório um desenho contendo:

- a) planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontráveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos etc.), de forma a não deixar dúvidas quanto à sua localização;
- b) planta contendo a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ens), bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN;
- c) localização das sondagens, cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno;

Apresentar os resultados das sondagens em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem ou seções do subsolo, nos quais devem constar, obrigatoriamente:

- a) nome da firma executora das sondagens, o nome do interessado ou contratante, local da obra, indicação do número do trabalho e os vistos do desenhista, engenheiro civil ou geólogo, responsável pelo trabalho;
- b) diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- c) número(s) da(s) sondagem(s);
- d) cota(s) da(s) boca(s) dos furo(s) de sondagem, com precisão centimétrica;
- e) linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível;
- f) posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos na circulação de água;
- g) as profundidades, em relação à boca do furo, das transições das camadas e do final da(s) sondagem(s);



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraisodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraisodonorte.pr.gov.br
urbanismo@paraisodonorte.pr.gov.br

- h) índice de resistência à penetração N ou relações do número de golpes pela penetração (expressa em centímetros) do amostrador;
- i) identificação dos solos amostrados e convenção gráfica dos mesmos conforme a NBR 13441;
- j) a posição do (s) nível(is) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões), indicando se houve pressão ou perda de água durante a perfuração;
- k) indicação da não ocorrência de nível de água, quando não encontrado;
- l) datas de início e término de cada sondagem; m) indicação dos processos de perfuração empregados (TH trado helicoidal, CA- circulação de água) e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento e uso de lama de estabilização quando utilizada;
- n) procedimentos especiais utilizados, previstos nesta Norma; e
- o) resultado dos ensaios de avanço de perfuração por circulação d'água

4.2. Sondagem e caracterização tátil visual a trado:

- **Preparação do Local:** Definir os pontos de sondagem de acordo com o plano de investigação. Limpar a área de vegetação e detritos superficiais.
- **Perfuração Inicial:** Posicionar o trado verticalmente no ponto definido. Aplicar pressão e realizar movimentos rotativos para penetrar o solo. Retirar o trado periodicamente para remover o solo acumulado na lâmina.
- **Coleta de amostras:** Retirar amostras de solo em intervalos regulares (por exemplo, a cada metro ou conforme especificado). Colocar as amostras em sacos plásticos ou recipientes apropriados para análise posterior.

4.3. Ensaio de Percolação do solo:

- **Escolha do Local de Teste:** Selecionar áreas representativas do local onde será implantado o sistema de esgoto. Preferencialmente, escolher mais de um ponto de teste para garantir resultados precisos.
- **Preparação do Furo de Teste:** Escavar um furo no solo, geralmente com diâmetro entre 15 e 30 cm e profundidade entre 30 e 60 cm. As paredes do furo devem ser mantidas as mais verticais possíveis para garantir precisão no teste.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraisodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraisodonorte.pr.gov.br
urbanismo@paraisodonorte.pr.gov.br

- **Medição da Taxa de Percolação:** Após a pré-saturação, esvaziar o furo e enchê-lo novamente com água até um nível específico (geralmente cerca de 15 cm de altura). Medir o tempo necessário para que a água desça uma certa distância (geralmente 2,5 cm). Repetir esse processo várias vezes para obter uma média, garantindo que a variação nas medições seja mínima.
- **Cálculo da Taxa de Percolação:** A taxa de percolação é calculada como a média do tempo necessário para que a água desça uma determinada profundidade no solo. Este valor é geralmente expresso em minutos por centímetro (min/cm).

5. DAS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E VALORES MÁXIMOS.

Item	Descrição/Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
01	SERVIÇO DE SONDAGEM SPT, COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 10 METROS OU ATÉ ATINGIR LIMITE IMPENETRÁVEL, INCLUSO LAUDO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.	20	R\$ 1.172,30	R\$ 23.446,00
02	SONDAGEM E CARACTERIZAÇÃO TÁTIL VISUAL A TRADO COM PROFUNDIDADE DE 3,00 METROS, INCLUSO LAUDO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.	30	R\$ 881,70	R\$ 26.451,00
03	ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO, INCLUSO LAUDO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.	20	R\$ 698,40	R\$ 13.968,00
TOTAL			R\$ 63.865,00	

6. DO PARCELAMENTO DO OBJETO

Haverá parcelamento neste processo?

() Sim (x) Não

Não haverá parcelamento do objeto devido ao quantitativo e condições especificadas nos itens.

7. DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

Comprovação da Licitante de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado, em que a mesma tenha executado serviço similar, conforme o caso, considerando o(s) serviço(s) de maior relevância técnica: serviços de Sondagem SPT (Standard Penetration Test), e de valor



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraisodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraisodonorte.pr.gov.br
urbanismo@paraisodonorte.pr.gov.br

significativo para a execução do contrato, através de apresentação de atestado ou certidão emitido por pessoas jurídicas de direito público ou privado. O(s) atestado(s) deverá(ão) estar acompanhado da(s) correspondente(s) Certidão (ões) de Acervo Técnico (CAT) e/ou Anotações / Registros de Responsabilidade técnica (ART / RRT) emitidas pelo Conselho de fiscalização profissional competente em nome do(s) profissional (ais) vinculado(s) ao(s) referido(s) atestado(s).

Registro da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

8. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

O critério de julgamento estabelecido para esse certame será de MENOR VALOR por item.

9. DEVERES DA CONTRATADA

- 9.1.** A CONTRATADA deve cumprir todas as obrigações constantes no Termo de Referência; assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto;
- 9.2.** Efetuar a entrega dos laudos de sondagem com todas as informações necessárias e acompanhado de ART ou RRT;
- 9.3.** Comunicar à CONTRATANTE, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;
- 9.4.** Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 9.5.** Responsabilizar-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamento de pessoal, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraísodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraísodonorte.pr.gov.br

urbanismo@paraísodonorte.pr.gov.br

10. DEVERES DA CONTRATANTE

- 10.1.** Receber os objetos no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;
- 10.2.** Armazenar adequadamente os materiais recebidos;
- 10.3.** Verificar minuciosamente, nos prazos estabelecidos, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Termo de Referência; para fins de aceitação e recebimento definitivo;
- 10.4.** Comunicar à CONTRATADA, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja corrigido;
- 10.5.** Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da CONTRATADA, através de comissão/servidor especialmente designado;
- 10.6.** Efetuar o pagamento à CONTRATADA no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo estabelecido neste Termo de Referência.
- 10.7.** A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela CONTRATADA com terceiros, ainda que vinculados à execução do objeto do presente Termo de Referência, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da CONTRATADA, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

Secretaria	Fonte	Dotação
Departamento de serviços públicos	1001	09.001.15.122.0002.2.066.3.3.90.39.00.00
	91001	09.002.15.451.0014.1.007.3.3.90.39.00.00

12. DA FORMA DE ENTREGA E PRAZO:

- a. O prazo para o início de execução do serviço será de 5 (cinco) dias, após expedida a ordem de compra.
- b. A contratada deverá arcar com todos os custos inerentes ao objeto licitado.
- c. As medições para posterior pagamento serão feitas por número de furos executados.
- d. A referência utilizada para base de orçamento se deu através de cotações de mercado.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE

Departamento de Engenharia

Avenida Tapejara, 88 – Centro – Cx. Postal nº 91 - CEP 87.780-000 - Fone: (044) 3431 8000

Paraíso do Norte – Estado do Paraná - CNPJ: 75.476.556/0001-58

www.paraisodonorte.pr.gov.br -

e-mail: engenharia@paraisodonorte.pr.gov.br
urbanismo@paraisodonorte.pr.gov.br

13. SANÇÕES

13.1. A contratada estará sujeita às penalidades por inexecução contratual de acordo com o disposto na Lei 14133/21.

14. PRAZO DO CONTRATO

14.1. O Contrato será de 12 (doze) meses.

Lucas Fernando de Oliveira Barcelos Bica
CHEFE DA DIV. DE OBRAS E SANEAMENTO