



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

PROJETO DE INFRAESTRUTURA
Processo 23414.001526/2026-98

ANEXO II
MEMORIAL DESCRITIVO

SERVIÇO DE SONDAGEM

01 – OBJETIVO

Trata-se o presente memorial descritivo de execução de sondagens de simples reconhecimento de solos, com SPT - standard penetration test, com a finalidade de determinar dos tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência, a posição do nível-d'água, e os índices de resistência à penetração (N) a cada metro, a serem realizados na – Nova Sede da Reitoria Montes Claros - MG do IFNMG, para estabelecer diretrizes geotécnicas necessárias à elaboração de projetos de novas instalações para atender adequadamente as atividades fins e meio do campus.

Terminologia

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pelo responsável designado pela CONTRATANTE e pelo preposto designado pela CONTRATADA, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

02 - SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

02.01. Execução de serviços de sondagem a percussão (diâmetro 2 ½”) no solo localizado no terreno da Nova Sede da Reitoria, localizado na Rua Padre Augusto, nº 50 – Centro – Montes Claros/MG, visando fornecer elementos técnicos e informações complementares;

Croqui do local dos serviços de sondagem, conforme documento em anexo (Sei nº 2564680).

02.02. Deverão ser executados 07 furos de forma a englobar o terreno onde serão destinados: área para reservatório de água e área para ETA (Sei nº 2564676), conforme quadro abaixo:

Item	Descrição da edificação	Furos
------	-------------------------	-------

01	Área de convivência (Sei nº 2564676)	03
02	Área de estacionamento (Sei nº 2564676)	04
TOTAL		07

02.03. No que diz respeito à estimativa da quantidade mínima de furos de sondagem, foi considerado o que consta no item 4.1.1.2 da NBR 8036 prega que,

As sondagens devem ser, no mínimo, de uma para cada 200 m² de área da projeção em planta do edifício, até 1200 m² de área. Entre 1200 m² e 2400 m² deve-se fazer uma sondagem para cada 400 m² que excederem de 1200 m². Acima de 2400 m² o número de sondagens deve ser fixado de acordo com o plano particular da construção. Em quaisquer circunstâncias o número mínimo de sondagens deve ser: a) Dois para área da projeção em planta do edifício até 200 m²; b) Três para área entre 200 m² e 400 m².

02.03. No que diz respeito à estimativa das profundidades dos furos, considerou-se a média de 15 metros por furo.

02.03. As sondagens deverão ser executadas nos locais avaliados como mais indicados para análise do respectivo solo, do ponto de vista técnico;

02.04. Na referida execução das sondagens, deverão ser obedecidos, obrigatoriamente, os procedimentos descritos na Norma Brasileira NBR-6484/01, com especial atenção aos critérios de paralisação e medidas de nível de água e lençol freático;

02.05. As bocas de todos os furos de sondagem deverão ser niveladas em relação à RN (referencial de nível) existentes com cota verdadeira;

02.06. Caso, nas sondagens executadas, o impenetrável verificado, estiver a uma profundidade de até dois metros, deverão ser abertos poços de inspeção nos locais das mesmas, até a profundidade do impenetrável, visando dessa forma uma classificação visual os materiais encontrados neste horizonte do solo;

02.07. Deverá ser utilizado os critérios de paralisação estabelecidos na NBR-6484/01;

02.08. Deverá ser anotado, em cada furo, a profundidade inicial e final de cada camada, a presença e a cota do lençol de água (se ocorrer), material com excesso de umidade, material de pequena resistência à penetração, ocorrência de mica, de matéria orgânica, entre outros;

02.09. Os furos deverão ser numerados e posicionados no terreno através de croqui (Sei nº 2564680);

02.10. Os materiais, para efeito desta inspeção, deverão ser classificados de acordo com a textura nos seguintes grupos, procurando-se uma aproximação do melhor modo possível com a escala granulométrica adotada:

1. Bloco de rocha: Pedaçõs isolados de rocha com diâmetro superior a 1m;
2. Matacão: Pedaçõ de rocha com diâmetro superior a 0,25m e inferior a 1m;
3. Pedra: Pedaçõ de rocha com diâmetro compreendido entre 0,076m e 0,25m;
4. Pedregulho: Fraçãõ do solo eu passa na peneira de 0,76mm (3 pol.) e é retida na peneira de 2mm (nº10);
5. Areia grossa: Fraçãõ de solo compreendida entre as peneiras de 2mm (nº10) e 0,42mm (nº49);
6. Areia fina: Fraçãõ de solo compreendida entre as peneiras de 0,42mm (nº40) e 0,074mm (nº200);
7. Silte mais Argila: Fraçãõ do solo constituída por grãõs de diâmetro abaixo de 0,074mm;

02.11. Para uma melhor identificação dos solos pela inspeção expedita, são usados testes expeditos, como: Teste visual, do tato, do corte, da dilatância, da resistência seca, entre outros. A cor do solo é elemento importante na classificação de campo. As designações "siltoso" e "argiloso" deverão ser dadas em função do IP (Índice de Plasticidade), maior ou menor do que 10, do material, passando na

peneira de 0,42mm (nº40). O solo tomará o nome de fração dominante, para os casos em que a fração passada na peneira de 0,074mm (nº200) for menor ou igual à 35%, quando esta fração for maior que 35%, os solos serão considerados siltes ou argilas, conforme seu IP, seja menor ou maior que 10;

02.12. Todos os elementos referidos, obtidos durante a inspeção, serão anotados no “Boletim de Sondagem”;

02.13. As amostras devem ser examinadas procurando identificá-las no mínimo através das seguintes características: a) granulometria (ver NBR 7181); b) plasticidade; c) cor; e d) origem, tais como: - solos residuais; - transportados (coluvionares, aluvionares, fluviais e marinhos); - aterros.;

02.14. A coleta deverá ser feita em todas as camadas que aparecerem numa seção transversal, de preferência onde a inspeção indicou maiores espessuras de camadas.

02.15. Os resultados dos ensaios deverão constar de um “Quadro Resumo de Resultado de Ensaio”;

02.16. Os desenhos e gráficos das investigações geotécnicas deverão ser entregues em “Pendrive” em formato DWG, que permita leitura total e sem problemas dos arquivos e em relatórios em PDF e impressos no formato A4. Os relatórios deverão conter, no mínimo, as características do equipamento utilizado, a descrição do método, croqui de localização dos furos e planilhas de sondagem onde deverá estar descrita a identificação do furo consoante sua posição no croqui, as cotas em relação ao RN, o nível da água, os índices de penetração, o número de SPT, o gráfico de profundidade x Nspt, a identificação gráfica e descritiva das camadas do solo e o limite de sondagem;

03 - PROCEDIMENTO

03.01. Locação do furo e quantidades

Quando da sua locação, cada furo de sondagem (ver NBR 8036) deve ser marcado com a cravação de um piquete de madeira ou material apropriado. Este piquete deve ter gravada a identificação do furo e estar suficientemente cravado no solo, servindo de referência de nível para a execução da sondagem e posterior determinação de cota através de nivelamento topográfico.

03.02. Processos de perfuração

03.02.01. A sondagem deve ser iniciada com emprego do trado-concha ou cavadeira manual até a profundidade de 1 m, seguindo-se a instalação até essa profundidade, do primeiro segmento do tubo de revestimento dotado de sapata cortante.

03.02.02. Nas operações subsequentes de perfuração, intercaladas às de ensaio e amostragem, deve ser utilizado trado helicoidal até se atingir o nível d'água freático.

03.02.03. Não é permitido que, nas operações com trado, o mesmo seja cravado dinamicamente com golpes do martelo ou por impulsão da composição de perfuração.

03.02.04. Quando o avanço da perfuração com emprego do trado helicoidal for inferior a 50 mm após 10 min de operação ou no caso de solo não aderente ao trado, passa-se ao método de perfuração por circulação de água, também chamado de lavagem. Pode-se utilizar outros tipos de trado para perfuração, principalmente em areia, desde que seja garantida a eficiência quanto à limpeza do furo bem como, quanto à não perturbação do solo no ponto de ensaio. Estes casos, considerados especiais, devem ser devidamente justificados no relatório definitivo.

03.02.05. A operação de perfuração por circulação de água é realizada utilizando-se o trépano de lavagem como ferramenta de escavação. O material escavado é removido por meio de circulação de água, realizada pela bomba d'água motorizada, através da composição de perfuração. A operação em si, consiste na elevação da composição de perfuração em cerca de 30 cm do fundo do furo e na sua queda, que deve ser acompanhada de movimentos de rotação alternados (vai-e-vem), aplicados manualmente pelo operador. À medida que se for aproximando da cota de ensaio e amostragem, recomenda-se que essa altura seja progressivamente diminuída. Quando se atingir a cota de ensaio e amostragem, a composição de perfuração deve ser suspensa a uma altura de 0,20 m do fundo do furo,

mantendo-se a circulação de água por tempo suficiente, até que todos os detritos da perfuração tenham sido removidos do interior do furo.

03.02.06. Toda a vez que for descida a composição de perfuração com o trépano ou instalado novo segmento de tubo de revestimento, os mesmos devem ser medidos com erro máximo de 10 mm.

03.02.07. Durante as operações de perfuração, caso a parede do furo se mostre instável, é obrigatória, para ensaios e amostragens subsequentes, a descida de tubo de revestimento até onde se fizer necessário, alternadamente com a operação de perfuração. Atenção especial deve ser dada para não se descer o tubo de revestimento à profundidade além do comprimento perfurado.

03.02.08. Quando necessária à garantia da limpeza do furo e da estabilização do solo na cota de ensaio, principalmente quando da ocorrência de areias submersas, deve-se usar também, além de tubo de revestimento, lama de estabilização.

03.02.09. O tubo de revestimento deve ficar a uma distância de no mínimo 50 cm do fundo do furo, quando da operação de ensaio e amostragem. Somente em casos de fluência do solo para o interior do furo, deve ser admitido deixá-lo à mesma profundidade do fundo do furo.

03.02.10. Em casos especiais de sondagens profundas em solos instáveis, onde a descida ou posterior remoção dos tubos de revestimento for problemática, podem ser empregadas lamas de estabilização em lugar de tubo de revestimento, desde que não estejam previstos ensaios de infiltração na sondagem. Registrar estes casos no relatório definitivo.

03.02.11. Durante a operação de perfuração, devem ser anotadas as profundidades das transições de camadas detectadas por exame tátil-visual e da mudança de coloração de materiais trazidos à boca do furo pelo trado helicoidal ou pela água de circulação. 12 NBR 6484:2001

03.02.12. Durante todas as operações da perfuração, deve-se manter o nível d'água no interior do furo, em cota igual ou superior ao do nível d'água do lençol freático encontrado e correspondente.

03.02.13. Atenção especial deve ser dada no caso da existência de diversos lençóis freáticos independentes e intercalados, quando se faz necessário o adequado manejo de revestimento e de processo de perfuração.

03.02.14. Antes de se retirar a composição de perfuração, com o trado helicoidal ou o trépano de lavagem apoiado no fundo do furo, deve ser feita uma marca na haste à altura da boca do revestimento, para que seja medida, com erro máximo de 10 mm, a profundidade em que se irá apoiar o amostrador na operação subsequente de ensaio e amostragem.

03.03. Amostragem e SPT

03.03.01. Deve ser coletada, para exame posterior, uma parte representativa do solo colhido pelo trado-concha durante a perfuração, até 1 m de profundidade.

03.03.02. A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade, devem ser colhidas amostras dos solos por meio do amostrador-padrão, com execução de SPT.

03.03.03. O amostrador-padrão, conectado à composição de cravação, deve descer livremente no furo de sondagem até ser apoiado suavemente no fundo, devendo-se cotejar a profundidade correspondente com a que foi medida na operação anterior (ver 3.2.14).

03.03.04. Caso haja discrepância entre as duas medidas supra-referidas (ficando o amostrador mais de 2 cm acima da cota de fundo, atingida no estágio precedente), a composição deve ser retirada, repetindo-se a operação de limpeza do furo.

03.03.05. Após o posicionamento do amostrador-padrão conectado à composição de cravação, coloca-se a cabeça de bater e, utilizando-se o tubo de revestimento como referência, marca-se na haste, com giz, um segmento de 45 cm dividido em três trechos iguais de 15 cm.

03.03.06. Em seguida, o martelo deve ser apoiado suavemente sobre a cabeça de bater, anotando-se eventual penetração do amostrador no solo.

03.03.07. Não tendo ocorrido penetração igual ou maior do que 45 cm, após procedimento de 3.3.6, prossegue-se a cravação do amostrador-padrão até completar os 45 cm de penetração por meio de impactos sucessivos do martelo padronizado caindo livremente de uma altura de 75 cm, anotando-se, separadamente, o número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador-padrão.

NOTA 1 - Frequentemente não ocorre a penetração exata dos 45 cm, bem como de cada um dos segmentos de 15 cm do amostrador padrão, com certo número de golpes.

03.03.08. A locação dos furos serão de acordo o documento (Sei nº 2564680).

03.04. 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;
- 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);

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.

04 - PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

04.01. Procedimento para uso de lubrificantes:

04.02. A roldana da torre, bem como as roscas do amostrador-padrão e outros equipamentos lubrificáveis, se forem lubrificados no momento da execução da sondagem, deverá sempre ser utilizada quantidade suficientemente necessária de lubrificante, preferencialmente com produto antigotejante e, assim, evitar o derramamento deste contaminante no solo, sub solo e águas subterrâneas. Cuidados semelhantes deverão haver para o abastecimento de combustível para o equipamento de bomba d'água centrífuga motorizada.

04.03. Deverá optar por produtos ecologicamente correto de baixa toxidez.

04.04. Os EPIs, flanelas, estopas, pincéis, embalagens vazias, devem ser descartados em recipientes apropriados, e sempre de acordo com o tipo de contaminação relativa ao seu uso e a sua composição.

04.05. Durante a manipulação de lubrificantes e combustíveis, o trabalhador deverá utilizar EPI's adequados.

05 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

05.01. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

05.02. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

05.03. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

05.04. Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro;

05.05. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

05.06. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

05.07. Arquivamento, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;

05.08. Permitir o acesso da empresa aos locais adequados e necessários para execução dos serviços;

05.09. Fiscalizar os serviços executados, por meio de equipe técnica do Órgão.

06 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

06.01. Executar os serviços conforme especificações deste Memorial Descritivo, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Memorial Descritivo;

06.02. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

06.03. Manter os empregados nos horários predeterminados pela Contratante;

06.04. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

06.05. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI;

06.06. Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;

06.07. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante;

06.08. Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;

06.09. Não permitir a utilização de qualquer trabalho de menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

06.10. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

06.11. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;

06.12. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;

06.13. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do objeto;

06.14. Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

06.15. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação;

06.16. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis ns. 6.496/77 e 12.378/2010);

06.17. Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo;

06.18. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto;

Ana Ramonne Guanais Aguiar Gondim
Engenheira Civil



Documento assinado eletronicamente por **Ana Ramonne Guanais Aguiar Gondim, Engenheiro(a) Civil**, em 16/04/2026, às 08:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifnmg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2566525** e o código CRC **78CBBE08**.