



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES - GTED/SR/PF/PE

ANEXO II

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT) COM LAUDO DE SONDAGEM E LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO NO TERRENO QUE ABRIGARÁ A NOVA DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL DE CARUARU (DPF/CRU/PE)

1. **DEFINIÇÕES**

1.1. **Objeto**

1.1.1. Este Caderno de Encargos e Especificações Técnicas dos Serviços de Projeto compreende um conjunto de especificações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pela Contratante, Polícia Federal, para a contratação, fiscalização e controle de serviços para **realização de sondagem à percussão (SPT) e levantamento topográfico no terreno que abrigará a nova delegacia de Polícia Federal de Caruaru (DPF/CRU/PE)** com Laudo de Sondagem, Plantas Topográficas e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).

1.2. **Caderno de Encargos e Especificações Técnicas**

1.2.1. Conjunto de especificações, critérios, condições e procedimentos técnicos estabelecidos pelo CONTRATANTE para a contratação, execução, fiscalização e controle de obras ou serviços.

1.3. **Contratada**

1.3.1. Empresa ou profissional contratado, de acordo com a legislação em vigor, para execução da obra ou serviço.

1.4. **Contratante**

1.4.1. Polícia Federal - PF.

1.5. **Cronograma Físico-Financeiro**

1.5.1. Representação gráfica (Sistema de Gantt) do andamento previsto para a obra ou serviço, em relação ao tempo e respectivos desembolsos financeiros.

1.5.2. O Cronograma Físico-Financeiro é dividido em:

- 1.5.2.1. item: cada uma das barras horizontais do cronograma, ou seja, serviços individualizados necessários para a realização total do objeto do contrato;
- 1.5.2.2. etapa: cada uma das partes em que está dividido um item, correspondendo, a cada uma delas, uma parcela do prazo total de execução constante do cronograma;
- 1.5.2.3. fase: conjunto das diversas etapas do cronograma realizadas em determinado tempo.

1.6. **Registro de Ocorrências**

1.6.1. São todos os documentos gerados entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA, como atas de reunião, diário de obra, correio eletrônico, informações e ofícios, entre outros, que subsidiam e comprovam a coordenação do objeto pela FISCALIZAÇÃO em conjunto com a executante; além de fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento do serviço.

1.7. **Discriminação Técnica**

1.7.1. Conjunto de materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem empregados na obra ou serviço.

1.8. **Disposições Gerais**

1.8.1. Conjunto de normas, instruções e procedimentos técnicos para a licitação, contratação e fiscalização de obras ou serviços.

1.9. **Especificações de Materiais e Equipamentos**

1.9.1. Normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias primas, produtos semiacabados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semiacabados.

1.10. **Fiscalização**

1.10.1. Equipe da Polícia Federal que representará o Órgão e a quem a Contratada deverá se reportar no acompanhamento sistemático da elaboração dos serviços, projetos ou execução das obras de Engenharia e Arquitetura, verificando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos técnicos. Facultado à PF a contratação de terceiros para auxiliar a equipe que representará o Órgão gozando dos mesmos direitos e deveres.

1.11. **Instruções Técnicas**

1.11.1. Conjunto de indicações para se tratar e levar a termo um serviço técnico de Engenharia e Arquitetura, definindo e caracterizando o seu objeto, nelas incluído o Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

1.12. **Materiais ou Equipamentos Similares**

1.12.1. A equivalência de componentes da edificação será fundamentada, se necessário para o objeto específico e solicitada pela FISCALIZAÇÃO, em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos, aceitos pelo CONTRATANTE e adotando-se os seguintes critérios:

- 1.12.1.1. **Materiais ou equipamentos similares / equivalentes** – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito sem compensação financeira para as partes e deverá ser autorizado pela

FISCALIZAÇÃO no Diário de Obras.

1.12.1.2. **Materiais ou equipamentos similares / semelhantes** – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito com compensação financeira (glosas ou adições) para uma das partes e somente poderá ser autorizado pelo CONTRATANTE, através de aditivo contratual.

1.12.1.3. **Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados** – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras. O ajuste será feito com compensação financeira (glosas ou adições) para uma das partes e somente poderá ser autorizado pelo CONTRATANTE, através de aditivo contratual.

1.13. **Medição de Serviços**

1.13.1. Apuração dos quantitativos e valores realizados das obras ou serviços com base em critérios previamente definidos neste caderno de encargos e especificações técnicas. Casos omissos serão definidos com base nas orientações emanadas pelo Tribunal de Contas da União ou por sistemas técnicos oficiais.

1.14. **Obra de Engenharia e Arquitetura**

1.14.1. Trabalho segundo as determinações do projeto e as normas adequadas, destinadas a modificar, adaptar, recuperar ou criar um bem, ou que tenha como resultado qualquer transformação, preservação ou recuperação do ambiente natural, doravante denominado simplesmente obra.

1.15. **Prazo Global**

1.15.1. É o prazo, em dias corridos, para a realização total das obras ou serviços, conforme estabelecido no Edital, nele excluindo-se o dia de início e incluindo-se o de conclusão.

1.16. **Prazo Parcial**

1.16.1. É o prazo, em dias corridos ou úteis, para realização de cada uma das etapas do Cronograma Físico-Financeiro previstas no Ato Convocatório.

1.17. **Projetista**

1.17.1. Profissional ou equipe autor (es) do (s) projeto (s).

1.18. **Projeto**

1.18.1. Definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de uma obra ou serviço, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais.

1.19. **Projeto Básico**

1.19.1. Conjunto de elementos que definam a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, com a definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados, que possibilitem a estimativa de seu custo final e prazo de execução, bem como sejam suficientes à contratação do mesmo.

1.20. **Projeto Executivo**

1.20.1. Conjunto de desenhos, discriminações técnicas, Caderno de Encargos e Especificações Técnicas demais elementos que formam a definição completa da obra ou serviço, suficientes à execução completa da mesma.

1.21. **Projeto Como Construído ("As Built")**

1.21.1. Definição qualitativa e quantitativa de todos os serviços executados, resultante do Projeto Executivo, com as alterações e modificações ocorridas durante a execução.

1.22. **Serviço de Engenharia e Arquitetura**

1.22.1. Serviço que envolve atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativo à manutenção, conservação, demolição, conserto, reforma, fabricação, montagem, operação, reparo e instalação de bens, equipamentos e instalações, e serviços técnicos profissionais de Engenharia e Arquitetura.

1.23. **Serviços Técnicos Profissionais de Engenharia e Arquitetura**

1.23.1. Serviços que envolvem atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativos à supervisão, orientação técnica, coordenação, estudo, planejamento, projeto, especificação, assistência técnica, assessoria, consultoria, ensaio, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, elaboração de orçamento, apropriações e FISCALIZAÇÃO, sondagens e topografia.

2. **FASES DOS SERVIÇOS**

2.1. **Início dos Serviços**

2.1.1. O prazo total de realização dos serviços tem seu início, em dias corridos, a partir da data prevista na Ordem de Serviço (O.S.) e depois de celebrado o contrato.

2.1.2. Para o início dos serviços, ressalta-se a obrigatoriedade da Contratada trabalhar com corpo técnico de profissionais citado nos atestados de capacitação apresentados no processo de licitação. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização. Caberá à Contratada a responsabilidade de estabelecer os contatos com o Contratante para dar início aos trabalhos.

2.2. **Fiscalização, Orientação e Controle**

2.2.1. A Fiscalização será exercida por equipe multidisciplinar composta por servidores ou terceiros designados pelo Contratante, convenientemente credenciados junto à Contratada, com autoridade para exercer, em nome do Contratante, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços e projetos nos moldes da NBR 5671/1990, a qual será investida de plenos poderes para:

2.2.1.1. solicitar da Contratada a substituição, no prazo de 24 horas, de qualquer profissional que embarace a sua fiscalização;

2.2.1.2. rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam aos serviços contratados, obrigando-se a Contratada a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o Contratante e sem alteração do Cronograma (ocorrendo tal hipótese, a Contratada deverá tomar as providências que se fizerem necessária dentro do prazo de 48 horas da identificação do problema);

2.2.1.3. sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica, sem que este gere direito a qualquer indenização;

2.2.1.4. solicitar projetos, cópias de documentos, etc. relativos aos serviços;

2.2.1.5. atestar o recebimento do objeto verificando se os serviços foram executados de acordo com o contrato, conforme especificações apresentadas e aceitas; o ato de atestar se concretiza com a declaração e assinatura dos servidores designados na nota fiscal/fatura ou documento equivalente.

2.2.2. A ação ou omissão total ou parcial da Fiscalização não eximirá a Contratada de sua responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

2.2.3. Os representantes da Fiscalização reportar-se-ão direta e exclusivamente ao Responsável Técnico da Contratada ou seu preposto, nomeado por esse através de comunicação escrita encaminhada ao Contratante.

2.2.4. Os representantes da Fiscalização e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso a todos os locais onde estejam sendo realizados os trabalhos, relacionados com o objeto da presente licitação, ainda que nas dependências da Contratada ou de prestadores de serviços ou terceiros assim como terão acesso a todos os documentos, projetos e materiais que façam parte dos serviços contratados.

2.2.5. A Fiscalização não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da Contratada para terceiros, sejam projetistas, técnicos ou outros profissionais.

2.3. Comunicação e Registro de Ocorrências

2.3.1. A comunicação e/ou registro de ocorrências entre a Contratada e a Fiscalização poderá ser feita por meio de reuniões previamente agendadas com lavratura de ata, por ofício ou carta numerada, por telefone – caso de dúvida referente às etapas do processo, documentação técnica, projetos e outros – ou por meio de endereços eletrônicos oficiais da Contratada e Contratante.

2.4. Medição e Aferição dos Serviços

2.4.1. Haverá uma única medição no serviço de sondagem, após o envio para a fiscalização do Laudo de Sondagem com a ART.

2.4.2. Para a medição dos serviços, deve a Contratada apresentar, via comunicação eletrônica – correio eletrônico – sua proposta de medição de serviços através de planilha (cujo modelo será oportunamente encaminhado pelo Contratante), com colunas para os valores dos itens em Reais, saldo igualmente em Reais e percentual executado de cada item e subitem da planilha orçamentária, e apresentá-la à Fiscalização no mínimo 05 (cinco) dias úteis antes da data da medição para avaliação dos serviços e documentos executados pela Contratada para atesto da Fiscalização.

2.4.3. A Contratada deverá apontar em planilha de medição os serviços efetivamente concluídos até a data da medição, não sendo aprovados pela Fiscalização serviços executados de forma incompleta.

2.4.4. Somente **após a verificação e atesto da Fiscalização, poderá a Contratada emitir Nota Fiscal (NF)** com o valor aprovado dos serviços das etapas executadas.

2.5. Recebimento Definitivo

2.5.1. O **Termo de Recebimento Definitivo (TRD)**, executado pelo Contratante, será entregue em 03 (três) vias de igual teor e forma assinadas por comissão de no mínimo 03 (três) membros designados por Portaria pela autoridade competente, em até 90 (noventa) dias após a lavratura do TRP, referido no parágrafo anterior, **se tiverem sido atendidas todas as exigências da Fiscalização**, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento dos serviços executados, **e se estiverem solucionadas todas as reclamações** porventura feitas quanto à falta de pagamento a prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

3. **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

3.1. **Planejamento dos Serviços**

3.1.1. Será facultada à Contratada fazer prévia visita ao local para proceder exames das condições locais e de eventuais interferências. Para essa visita, deverá a Contratada solicitar agendamento junto ao Contratante das datas e horários.

3.1.2. A Contratada emitirá relatórios por etapas das atividades desenvolvidas, contendo todas as informações pertinentes e/ou solicitadas pela Fiscalização.

3.1.3. Quaisquer dúvidas referentes ao escopo dos serviços ou especificações deverão ser previamente esclarecidas junto ao Contratante, visto que, depois de apresentada a proposta, o Contratante não acolherá nenhuma reivindicação. Omissões, por parte da Contratada, jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços.

3.1.4. A Contratada deverá prever todos os custos envolvidos para a completa execução do objeto, não sendo aceitas alterações da planilha de custos após a licitação.

3.1.5. A Contratada deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no andamento dos serviços procedendo à perfeita integração entre seus prestadores de serviço.

3.1.6. Para os serviços, deverão ser fornecidos pela Contratada todos os materiais, equipamentos, acessórios e mão de obra, mesmo que não explicitamente descrito nas especificações e diretrizes dos projetos.

3.1.7. Qualquer prejuízo causado ao Contratante em virtude de atraso na finalização dos serviços será de inteira responsabilidade da Contratada.

3.2. **Profissionais, Materiais e Equipamentos**

3.2.1. É de responsabilidade da Contratada a utilização de profissionais habilitados, capacitados e altamente especializados, os quais, mantendo autonomia técnica.

3.2.2. Ressalta-se a obrigatoriedade da Contratada trabalhar com o corpo técnico de profissionais citado nos atestados de capacitação apresentados no processo de licitação. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização. Caso haja a aceitação de novos profissionais junto ao processo inicial, esses deverão comprovar sua capacidade técnica perante a Fiscalização e continuar atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.

3.2.3. A Contratada deverá anotar e atestar a responsabilidade dos seus profissionais, além de assumir os ônus decorrentes de erros de projeto ou conclusões de sua autoria apresentadas, desde que devidamente comprovados.

3.2.4. A qualquer tempo, a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos serviços e que continue atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.

3.2.5. Todos os equipamentos e ferramentas, bem como a obtenção dos materiais necessários, em quantidade e qualidade suficientes para conclusão dos serviços de projetos nos prazos fixados, deverão ser fornecidos pela Contratada, sendo sua a integral responsabilidade sobre os mesmos.

3.3. **Modificações na Locação dos furos**

3.5.2. A Contratante enviará uma locação preliminar de onde os furos devem ser locados. No entanto, caso de houverem rochas visíveis, deve a Contratada alterar a locação para uma localização próxima, seguindo a NBR 8036 (ABNT, 1983).

3.5.3. As alterações propostas deverão ser documentadas com um novo mapa de locações.

3.5.4. Qualquer alteração proposta deverá ser analisada e aprovada pela equipe de fiscalização designada pela Polícia Federal.

3.6. **Assistência Técnica e Administrativa**

3.6.1. Caberá a Contratada, visando à perfeita execução e completo acabamento dos serviços, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessárias para imprimir andamento conveniente aos trabalhos, mantendo equipes que levem a bom termo este objetivo.

3.7. **Taxas, Emolumentos, Licenças e Franquias**

3.7.1. A Contratada será responsável por todas as despesas legais relativas aos serviços, tais como, taxas, licenças, emolumentos, registros em cartório, impostos federais, distritais, estaduais e municipais, seguros contra incêndio e de responsabilidade civil, contratos, selos, despachante e outros referentes a legislação e a códigos e posturas referentes aos serviços e projetos.

3.7.2. Em caso de necessidade de revalidação da aprovação do Laudo de Sondagem, esta será de responsabilidade da Contratada.

3.7.3. Em caso de multas aplicadas em função dos serviços que estão sendo executados, é de responsabilidade da Contratada o pagamento e o cumprimento das normas para sanar o problema detectado pela autoridade que aplicou a sanção.

3.7.5. Todas as questões, reclamações trabalhistas, demandas judiciais, ações por perdas e danos e indenizações oriundas de erros, danos ou quaisquer prejuízos causados pela Contratada serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo, em nenhuma hipótese, responsabilidade solidária por parte do Contratante.

3.8. **Seguros e Acidentes**

3.8.1. Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho devido à execução dos serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e, ainda que resulte em caso fortuito ou de força maior, a destruição ou danificação dos serviços e projetos até a devida aceitação da mesma pelo Contratante, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora das instalações da Contratada.

3.9. **Outras Despesas a Cargo da Contratada**

3.9.1. As despesas relativas aos itens abaixo mencionados, caso ocorram, correrão por conta da Contratada:

- a) Viagens;
- b) Estadas;
- c) Transporte de materiais e equipamentos; e

d) Transporte de pessoal administrativo e técnico.

4. SERVIÇO DE SONDAGEM

- 4.1. A empresa que vencer o processo licitatório deverá, com a técnica adequada, e com todos os insumos, mão de obra e equipamentos necessários, executar os serviço de Sondagem SPT.
- 4.2. É de responsabilidade da Contratada a Mobilização e Desmobilização dos equipamentos de Sondagem para a cidade de Caruaru/PE.
- 4.3. A empresa deve seguir as norma NBR 6484 (ABNT, 2020) para execução dos serviços de sondagem.
- 4.4. Este método consiste na perfuração e cravação dinâmica de amostrador-padrão, a cada metro, resultando na determinação do tipo de solo e de um índice de resistência, bem como na observação do nível da água dentro do furo de sondagem.
- 4.5. Deve-se utilizar os equipamentos padrões segundo a NBR 6484 (ABNT, 2020).
- 4.6. A locação dos furos de sondagem em planta deve ser fornecida pelo contratante. A locação preliminar está disponível no Anexo 1 (24021843). A locação com cotas, será entregue a contratata após escolhida a empresa contratada.
- 4.7. Caso exista rocha visível, a locação dos furos deve ser modificada pela Contratada . Nesta planta, deve constar a referência de nível (RN), com cota preferencialmente georreferenciada, adotada para o nivelamento dos pontos de sondagem. Na falta de dados sobre a referência de nível, deve-se adotar um RN arbitrário, fora do perímetro da obra (guia, calçada etc.).
- 4.8. Quando da sua locação, cada sondagem deve ser marcada com a cravação de um piquete de material apropriado.
- 4.9. Este piquete deve ter gravada a identificação do ponto de sondagem e estar suficientemente cravado no solo, servindo de referência de nível para a execução da sondagem e posterior determinação de cota por meio de nivelamento topográfico.
- 4.10. 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.
- 4.11. Nas operações subsequentes de perfuração, intercaladas às de ensaio e amostragem, deve ser utilizado trado helicoidal até se atingir o nível d'água freático ou quando o avanço da perfuração com emprego do trado helicoidal for inferior a 50 mm após 10 min de operação. Neste caso, passa-se ao método de perfuração por circulação de água, também chamado de lavagem.
- 4.12. Não é permitido que, nas operações com trado, o mesmo seja cravado dinamicamente com golpes do martelo ou por impulsão da composição de perfuração.
- 4.13. Pode-se utilizar outros tipos de trado para perfuração desde que seja garantida a eficiência quanto à limpeza do furo, bem como quanto à não perturbação do solo no ponto de ensaio. Não é permitido o avanço da perfuração, para a próxima cota de amostragem, com o uso do próprio amostrador-padrão. Estes casos, considerados especiais, devem ser devidamente justificados no relatório definitivo.
- 4.14. A operação de perfuração por circulação de água é realizada utilizando-se o trépano/peça de lavagem.
- 4.15. O material escavado é removido por meio de circulação de água, realizada pela bomba d'água motorizada por meio da composição de perfuração. A operação em si consiste na elevação da composição de perfuração em cerca de 300 mm do fundo do furo e na sua queda, que deve ser

acompanhada de movimentos de rotação alternados (vai-vem), aplicados manualmente pelo operador. À medida que o trépano for se aproximando da cota de ensaio e amostragem, recomenda-se que essa altura seja progressivamente diminuída. Quando a cota de ensaio e amostragem for atingida, a composição de perfuração deve ser suspensa a uma altura de 200 mm 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.

4.16. Atenção especial deve ser dada para não se descer o tubo de revestimento à profundidade além do comprimento perfurado. Toda vez que for descida a composição de perfuração com o trépano ou que for instalado um novo segmento de tubo de revestimento, os comprimentos das hastes e revestimentos devem ser medidos.

4.17. Durante a perfuração, caso a parede do furo se mostre instável, devem-se adotar medidas que assegurem a limpeza do furo e a estabilização do solo na cota de ensaio. Esta estabilização é realizada por meio do uso de tubo de revestimento, fluido de estabilização como lama bentonítica, polímeros ou similares.

4.18. O tubo de revestimento deve ficar a uma distância de no mínimo 100 mm acima da cota de ensaio, quando da operação de ensaio e amostragem.

4.19. 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 em uso ou pela água de circulação.

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

4.21. A profundidade do SPT deve ser verificada a cada ensaio.

4.22. Deve ser coletada, para exame posterior, uma parte representativa do solo colhido pelo trado durante a perfuração até 1 m de profundidade, procurando identificar a espessura da camada com presença significativa de raízes quando for o caso.

4.23. 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.

4.24. 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.

4.25. Caso haja discrepância entre a cota atingida na perfuração e a cota de ensaio (ficando o amostrador mais de 20 mm acima da cota de fundo atingida no estágio de perfuração), a composição deve ser retirada, repetindo-se a operação de limpeza do furo.

4.26. 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 (ou outro referencial), marca-se na haste um comprimento de 45 cm divididos em três segmentos iguais de 15 cm. Caso a haste se movimente (penetre no solo) apenas com o peso próprio da composição de cravação, deve-se anotar a penetração do amostrador no solo utilizando a representação de (PH)/(centímetros penetrados).

4.27. Em seguida, deve-se apoiar cuidadosamente o martelo e registrar o avanço estático. Caso ocorra o avanço, deve-se registrar (PM)/(centímetros penetrados). Nas situações de solos muito moles, em que se saiba a priori que o avanço da composição poderá ocorrer somente pelo efeito do peso das hastes (PH) ou pelo peso do martelo (PM), a contratante pode solicitar que o operador limite o avanço da composição a 45 cm, e que seja coletada uma amostra para determinação do teor de umidade do solo.

- 4.28. A elevação do martelo até a altura de 75 cm, marcada na haste-guia, deve ser feita por meio de cabo têxtil com diâmetro de 19 mm a 25 mm, de modo a se encaixar com folga no sulco da roldana da torre de forma a permitir a queda livre do martelo. Os eixos longitudinais do martelo e da composição de cravação com amostrador devem ser rigorosamente coincidentes.
- 4.29. Não tendo ocorrido penetração igual ou maior do que 45 cm, após a realização dos procedimentos acima, deve-se realizar 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.
- 4.30. Nesse caso, deve ser registrado o número de golpes empregados para uma penetração imediatamente superior a 15 cm, registrando-se o comprimento penetrado (por exemplo, três golpes para a penetração de 17 cm).
- 4.31. A seguir, conta-se o número adicional de golpes até a penetração total ultrapassar 30 cm e em seguida o número de golpes adicionais para a cravação atingir 45 cm ou, com o último golpe, ultrapassar este valor.
- 4.32. O registro é expresso na forma de frações obtidas nas três etapas.
- 4.33. As penetrações parciais ou acumuladas devem ser medidas com erro máximo de 0,5 cm.
- 4.34. Quando a cravação atingir 45 cm, o índice de resistência à penetração N é expresso como a soma do número de golpes requeridos para a segunda e a terceira etapas de penetração de 15 cm, adotando-se os números obtidos nestas etapas mesmo quando a penetração não tiver sido de exatos 15 cm.
- 4.35. A cravação do amostrador-padrão, nos 45 cm previstos para a realização do SPT, deve ser contínua e sem aplicação de qualquer movimento de rotação nas hastes.
- 4.36. A cravação do amostrador-padrão é interrompida antes dos 45 cm de penetração sempre que ocorrer uma das seguintes situações:
- a) se em qualquer dos três segmentos de 15 cm, o número de golpes ultrapassar 30;
 - b) se o amostrador-padrão não avançar durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo.
- 4.37. Quando a penetração for interrompida, o resultado da cravação do amostrador é expresso pelas relações entre o número de golpes e a penetração correspondente.
- 4.38. Quando, com a aplicação do primeiro golpe do martelo, a penetração for superior a 45 cm, o resultado da cravação do amostrador deve ser expresso pela relação deste golpe com a respectiva penetração.
- 4.39. Quando a penetração do amostrador-padrão com poucos golpes exceder significativamente os 45 cm ou quando não houver distinção clara nas três penetrações parciais de 15 cm, o resultado da cravação do amostrador-padrão deve ser expresso pelas relações entre o número de golpes e a penetração correspondente.
- 4.40. As apresentações das penetrações do amostrador devem seguir os exemplos da Tabela abaixo:

Penetração	Registro dos Golpes	Exemplo
Penetração de 45 cm Três trechos iguais a 15 cm	Golpes por trecho	3/15 – 3/15 – 4/15
Penetração diferente de 45 cm	Número de golpes para uma	3/17 – 4/14 – 5/15

Trechos diferentes de 15 cm	penetração imediatamente superior a 15 cm	
Penetração superior a 45 cm com a aplicação do primeiro golpe de martelo	Número de golpes e respectiva penetração	1/58
Penetração com haste e amostrador, sem número de golpes	Sem número de golpes	PH/50
Penetração com martelo, haste e amostrador, sem número de golpes	Sem número de golpes	PM/70
Penetração superior a 45 cm com a aplicação de poucos golpes do martelo	Número de golpes e respectiva penetração nos respectivos intervalos	1/33 – 1/20
Penetração inferior a 45 cm Se em qualquer dos três segmentos, o número de golpes ultrapassar 30	Número de golpes para cada intervalo de penetração	32/15
Se não for observado avanço do amostrador durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo	Número de golpes para zero centímetros de penetração	5/0

4.41. As amostras colhidas devem ser imediatamente acondicionadas em recipientes herméticos e de dimensões tais que permitam receber pelo menos um cilindro de solo colhido do bico do amostrador-padrão. Quando houver mudança de camada junto à cota de execução do SPT ou quando a quantidade de solo proveniente do bico do amostrador-padrão for insuficiente para sua classificação, recomenda-se também o armazenamento de amostras colhidas do corpo do amostrador-padrão. Quando não houver recuperação de amostra pelo amostrador-padrão, deve-se anotar no relatório.

4.42. Cada recipiente de amostra deve ser provido de uma etiqueta, na qual, escrito com tinta indelével, deve constar o seguinte:

- a) designação ou número do trabalho;
- b) local da obra;
- c) número da sondagem;
- d) número da amostra;
- e) profundidade da amostra;
- f) número de golpes e respectivas penetrações do amostrador.

4.43. Os recipientes das amostras devem ser acondicionados em caixas ou sacos, conforme a necessidade, de forma a não abrirem ou rasgarem, impedindo a mistura de amostras distintas. Nestas caixas ou sacos devem constar a designação do trabalho e o número da sondagem. As amostras devem estar permanentemente protegidas de sol e chuva.

4.44. As amostras devem ser conservadas pela empresa executora, à disposição do contratante, por um período mínimo de 60 dias, a contar da data da apresentação do relatório.

- 4.45. O critério de paralisação das sondagens é de responsabilidade técnica da contratante ou de seu preposto, e deve ser definido de acordo com as necessidades específicas do projeto.
- 4.46. Na ausência do fornecimento do critério de paralisação por parte da contratante ou de seu preposto, as sondagens devem avançar até que seja atingido um dos seguintes critérios:
- a) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 10 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes;
 - b) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes;
 - c) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes.
- 4.47. Quando forem atingidas as condições descritas em 4.35 b) e após a retirada da composição com o amostrador-padrão, deve em seguida ser executado o ensaio de avanço da perfuração por circulação de água.
- 4.48. O ensaio deve ter duração de 30 min, devendo-se anotar os avanços do trépano/peça de lavagem obtidos em cada período de 10 min.
- 4.49. A sondagem deve ser dada por encerrada quando, no ensaio de avanço da perfuração por circulação de água, forem obtidos avanços inferiores a 50 mm em cada período de 10 min.
- 4.50. Quando da ocorrência destes casos, constar no relatório a designação de impenetrável ao trépano/peça de lavagem.
- 4.51. Caso haja necessidade técnica de continuar a investigação do subsolo além das profundidades determinadas, o procedimento de perfuração deve ser substituído por perfuração rotativa.
- 4.52. Caso ocorra a situação descrita em 4.35 b), antes da profundidade de 3 m, a sondagem deve ser deslocada no mínimo duas vezes para posições diametralmente opostas, a 2 m da sondagem inicial, ou conforme orientação do cliente ou seu preposto.
- 4.53. Assim que notada a presença de água no furo de sondagem a trado, a perfuração deve ser interrompida para a observação da posição do nível de água. Anota-se a posição do nível de água encontrada no furo de sondagem.
- 4.54. Sempre que ocorrer interrupção na execução da sondagem, deve-se, tanto no início quanto no final desta interrupção, anotar a medida da posição do nível d'água, bem como da profundidade aberta do furo e da posição do tubo de revestimento.
- 4.55. No caso de artesianismo ou fuga de água no furo serem constatados, devem ser anotadas no relatório final as profundidades dessas ocorrências e do tubo de revestimento.
- 4.56. Após o término da sondagem, deve ser feito o máximo rebaixamento possível da coluna d'água interna do furo com auxílio do baldinho, operando-se a seguir conforme 4.53.
- 4.57. Decorridas no mínimo 12 h após o encerramento da sondagem e retirada do tubo de revestimento, e estando o furo não obstruído, deve ser indicada a posição do nível d'água no furo de sondagem, bem como a profundidade até onde o furo permanece aberto.
- 4.58. Ao final dos trabalhos os furos de sondagem devem ser totalmente preenchidos com calda de cimento, bentonita ou mistura determinada tecnicamente pelo contratante, evitando assim que produtos eventualmente derramados na superfície atinjam o subsolo.
- 4.59. As amostras devem ser examinadas tátil e visualmente procurando identificá-las no mínimo por meio das seguintes características:
- a) granulometria;

- b) plasticidade;
- c) cor;
- d) origem, como:

- solos residuais; neste caso, deve ser indicada a rocha de origem, sempre que possível
- transportados (coluvionares, aluvionares, fluviais e marinhos);
- aterros

- 4.60. Após sua ordenação pela profundidade, as amostras devem ser examinadas individualmente, devendo ser agrupadas as amostras consecutivas com características semelhantes.
- 4.61. Inicia-se o procedimento de identificação das amostras de solo pela sua granulometria, separando-as em duas grandes divisões: solos grossos (areias e pedregulhos) e solos finos (argilas e siltes).
- 4.62. O ensaio do tato, que consiste em friccionar a amostra com os dedos, permite separar os solos grossos, que são ásperos ao tato, dos solos finos, que são macios. O exame visual das amostras permite avaliar a predominância do tamanho de grãos, sendo possível individualizar grãos de tamanho superior a décimo de milímetro, admitidos como visíveis a olho nu.
- 4.63. Solos com predominância de grãos maiores que 2 mm devem ser classificados como pedregulhos, e solos com grãos inferiores a 2 mm e superiores a 0,1 mm devem ser classificados como areias.
- 4.64. Deve-se ainda fazer a subdivisão das areias em: grossas (grãos da ordem de 1,0 mm), médias (grãos da ordem de 0,5 mm) e em finas (grãos da ordem de 0,1 mm), permitindo a associação de subdivisões no caso de areias bem graduadas.
- 4.65. Solos com predominância de partículas ou grãos inferiores a 0,1 mm devem ser classificados como argilas ou siltes.
- 4.66. As argilas se distinguem dos siltes pela plasticidade, quando possuem umidade suficiente, e pela resistência coesiva, quando secas ao ar.
- 4.67. A classificação deve apresentar, na ordem de predominância, as frações de solo que puderem ser identificadas pelos critérios já definidos. Pode-se ainda avaliar as propriedades de cada fração utilizando os advérbios muito e pouco.
- 4.68. Deve ser utilizada nomenclatura onde apareçam no máximo três frações de solos, por exemplo, argila silto-arenosa.
- 4.69. Admite-se a complementação da descrição quando houver presença de pedregulhos, cascalhos, detritos ou matéria orgânica, concreções etc.
- 4.70. A nomenclatura das amostras dos solos deve ser acompanhada pela indicação da cor, feita logo após a coleta destas, utilizando-se até o máximo de duas designações de cores. Quando as amostras apresentarem mais do que duas cores, deve ser utilizado o termo variegado no lugar do relacionamento das cores.
- 4.71. Na indicação da cor, devem ser utilizadas as designações branco, cinza, preto, marrom, amarelo, vermelho, roxo, azul e verde, admitindo-se ainda as designações complementares claro e escuro.
- 4.72. Quando, pelo exame tátil-visual, for constatada a presença acentuada de mica, a designação micácea é acrescentada à nomenclatura do solo.
- 4.73. Os resultados das sondagens de simples reconhecimento devem ser apresentados em relatórios numerados, datados e assinados por profissional qualificado.
- 4.74. A Contratada deve entregar ao Contratante um Laudo de Sondagem com ART.

5. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

- 5.1. A empresa que vencer o processo licitatório deverá, com a técnica adequada, e com todos os insumos, mão de obra e equipamentos necessários, executar os serviço de levantamento topográfico planialtimétrico cadastral.
- 5.2. É de responsabilidade da Contratada a Mobilização e Desmobilização dos equipamentos de topografia para a cidade de Caruaru/PE.
- 5.3. A empresa deve seguir a norma NBR 13133(ABNT, 2021) para execução dos serviços de topografia.
- 5.4. Ao final do levantamento, deverá a contratada processar os dados colhidos em campo e elaborar desenhos técnicos que constituam o projeto topográfico em formato físico e digital, resultado final do levantamento topográfico planialtimétrico cadastral.
- 5.5. Caso sejam alegados erros e omissões no levantamento topográfico em projetos futuros, será de responsabilidade da Contratada corrigir o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral no prazo de garantia legal.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 6.1. Em todas as etapas que serão formalmente analisadas e inscritas em registro de ocorrências, os serviços sofrerão inspeção minuciosa por equipe multidisciplinar do Contratante para constatar e relacionar os ajustes que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, deverão ser executados todos os serviços de revisão levantados. Tais inspeções serão executadas, quando pertinentes, em conjunto com o(s) responsável(is) técnico(s) da Contratada.
- 6.2. A entrega do serviço não exime a Contratada, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 10.406 de 10/01/2002 – Código Civil).
- 6.3. A Contratada deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.
- 6.4. Após o recebimento o seu recebimento definitivo, a Contratada deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução de eventuais dúvidas detectadas na vistoria final, bem como as surgidas nesse período, e solucionar as imperfeições detectadas, independentemente de sua responsabilidade civil.
- 6.5. Deverá ser providenciado, pela Contratada, baixas da ART de todos os envolvidos, junto ao CREA em cuja jurisdição for exercida a atividade, entregando à Fiscalização toda a documentação referente a essas providências.
- 6.6. Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da Contratada, até o limite estabelecido no edital de licitação dos serviços. Serviços extras com ônus para o Contratante somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.
- 6.7. A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços e projetos que efetuar, de acordo com o presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, Edital e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos decorrentes da realização de ditos trabalhos.
- 6.8. A Contratada também assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem por ela propostos e aceitos pelo Contratante, incluindo eventuais consequências advindas destas modificações nos serviços seguintes.

NIVALDO JOSÉ DE LIMA FILHO

JOSÉ VITOR DA SILVA MACEDO

Chefe do GTED / Agente de Polícia Federal
Lotação: GTED/SR/PF/PE
Matrícula: 19.629
SIAPE: 1152359

Agente de Polícia Federal
Lotação: DPF/SGO/PE
Matrícula 21631
Siape 3156005



Documento assinado eletronicamente por **JOSE VITOR DA SILVA MACEDO, Agente de Polícia Federal**, em 22/08/2022, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **NIVALDO JOSE DE LIMA FILHO, Agente de Polícia Federal**, em 23/08/2022, às 09:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **24644677** e o código CRC **442A2A4E**.