



## GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA

### DEPARTAMENTO ESTADUAL DE ESTRADAS DE RODAGEM E TRANSPORTES

#### NOTA TÉCNICA Nº 12/2024/DER-GOA

**INTERESSADO:** Coordenadoria de Projeto e Planejamento e Orçamento de Obras

**ASSUNTO:** Nota Técnica para serviços de sondagens geotécnicas tipo SPT e Rotativa em complemento ao Estudo Técnico Preliminar 37 (0053172303).

#### 1. OBJETIVO

Esta Nota técnica diz respeito as especificações norteadores para os serviços preliminares, execução, apresentação dos resultados obtidos e medição relativas aos serviços de sondagens geotécnicas tipo SPT e Rotativa

A presente nota técnica fora elaborada com a finalidade de definir e padronizar os critérios a serem utilizados na contratação dos serviços supracitados em locais sob jurisdição do Departamento Estadual de Estradas de Rodagem e Transportes de Rondônia - DER-RO. Ressalta-se que esta especificação técnica é de caráter complementar ao Estudo Técnico Preliminar 37 (0053172303).

#### 2. DEFINIÇÕES

2.1. **Legal:** Observar, no que couber e seu desenvolvimento deve incluir os requisitos legais definidos pela Lei Federal nº 14.133/21 e pela legislação estadual pertinente, suficiente para a realização da licitação de estudos e projetos de engenharia no que tange à pavimentação e obras de arte especiais.

2.2. **Obras de Arte corrente (OAC):** são dispositivos drenantes constituídos por linha de escoamento d'água, sobre o terreno natural, tendo todo o aterro sobre si, normalmente posicionados transversalmente a plataforma, permitindo a livre passagem d'água sob a rodovia. Podem drenar as águas precipitadas fora do corpo estradal e acumuladas nos talwegues naturais ou precipitadas sobre a plataforma e taludes de cortes e acumuladas em caixas coletoras.

2.3. **Obras de Arte Especiais (OAE):** São estruturas que têm a finalidade de transpor obstáculos, tais como avenidas, vales, rios, entre outros. Quando construídas sobre cursos d'água, são denominadas pontes; sobre avenidas ou vales secos, viadutos.

2.4. **Sondagem:** Estudo feito num terreno através de perfurações, verificando a sua natureza geológica, nível freático entre outras situações.

#### 3. INSTRUÇÕES DE SERVIÇO REFERENTES ÀS SONDAGENS GEOTÉCNICAS TIPO SPT E ROTATIVA

##### 3.1. Definição

Os estudos de sondagens são investigações do subsolo que tem por objetivo a caracterização das condições de resistência do solo onde a obra será implantada.

## 3.2. Procedimentos

3.2.1. As sondagens devem obedecer os requisitos previstos na Instruções de Serviço ISF-207: "Ensaio Geotécnicos", na norma rodoviária DNER-PRO 102 - "Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo" e na ABNT NBR 6484 - "Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio" e demais normas e instruções normativas que regem este tipo de ensaio.

3.2.2. Para pontes com extensão de até 30 metros serão realizados 2 furos de sondagem, sendo um em cada cabeceira.

3.2.3. Para as pontes com extensão entre 30 e 60 metros serão realizados 3 furos de sondagens, sendo um em cada cabeceira e um no meio do vão.

3.2.4. Para pontes com extensão superior a 60 metros serão realizados 4 furos de sondagens, sendo um em cada cabeceira e dois distribuídos no vão;

3.2.5. Antes da execução das sondagens, deverá ser apresentada à Fiscalização para aprovação, planta com a locação dos furos de sondagens.

3.2.6. Cada furo compreende tanto o tipo de sondagem SPT, quanto a sondagem rotativa, portanto, as sondagens deverão ser do tipo mista (percussão em solo e rotativa em rocha) e completas, suficientes para a perfeita caracterização do solo para o tipo de obra, com classificação geológica – geotécnica do material, indicação do número de golpes, na cota da boca do furo, do NA de acordo com RRNN implantados.

3.2.7. Adotar para o segmento em percussão o amostrador do tipo SPT.

3.2.8. O Furo não deverá parar enquanto não for atingido uma resistência maior ou igual a 20 golpes no ensaio de penetração com amostrador SPT ao longo de 6 metros da “camada” resistente ou 30 golpes ao longo de uma camada de 4 metros.

3.2.9. Caso nesse trecho seja atingido o impenetrável por amostrador (penetrações inferiores a 3,0 cm por 15 golpes), será adotado o sistema de lavagem por tempo.

3.2.10. Caso seja atingido o impenetrável por tempo (avanços inferiores a 2,0 cm em 10 minutos), será adotado a sondagem rotativa.

3.2.11. A sondagem rotativa deverá penetrar, no mínimo, 6,00 m na rocha sã.

3.2.12. O quantitativo de 6,00 m para sondagem rotativa previsto inicialmente trata-se de uma estimativa baseada em contratos anteriores, no entanto, caso não se consiga atingir a "nega" nesta profundidade, a fiscalização deverá ser comunicada a fim de formalizar os trâmites necessários para que se prossiga com o ensaio até que esta seja atingida.

3.2.13. Adotar o diâmetro BX ou maior para o trecho em rotativa com barrilete duplo livre. No entanto, caso a empresa opte utilização de um diâmetro maior que o "B" (como o "N" ou o "H", por exemplo) a responsabilidade fica a cargo da própria empresa credenciada, e o pagamento será realizado conforme especificações de custo unitário acerca do diâmetro "B", sem prejuízos à Administração Pública.

3.2.14. Caso não sejam encontrados nenhuma das condições descritas nos itens acima citados em uma profundidade razoável (30,0m), a continuação das sondagens deverá ser discutidas entre a equipe de fiscalização do DER-RO e da equipe executora do ensaio.

3.2.15. O poço de sondagem, após concluído deverá ser esgotado, com o “balde” e as leituras de nível d’água deverão ser realizadas em 24 e 48 horas.

3.2.16. Os furos de sondagem deverão ter seus topos obrigatoriamente nivelados.

3.2.17. O desenvolvimento das atividades obedecerá a seguinte sequência:

- a) Emissão de O.S. (ordem de serviço) para o local específico, contendo todas as informações relativas à localização e quantidades de furos a serem executados, bem como prazo de execução. O prazo total de execução será definido por ponte, sendo: 20 (vinte) dias corridos a partir da ordem de serviço, quando se tratar de pontes que serão necessários apenas 2 furos, e 25 (vinte e cinco) dias corridos a partir da ordem de serviço, quando se tratar dos demais casos, sendo ambos os prazos acrescidos de 5 (cinco) dias corridos após a finalização do prazo de execução para cada ponte para a

entrega do relatório. Portanto, o prazo de execução dos serviços somados ao prazo de entrega dos relatórios totalizam 25 (vinte e cinco) dias corridos a partir da ordem de serviço, quando se tratar de pontes que serão necessários apenas 2 furos, e 30 (trinta) dias corridos a partir da ordem de serviço, para os demais casos.

b) Concluídos os serviços pertinentes a O.S. emitida a CONTRATADA apresentará laudos, ART's e demais documentos conforme definido, de forma digital em e-mail posteriormente fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

c) Os serviços serão medidos pelas unidades das atividades desenvolvidas satisfatoriamente, de acordo com as orientações da FISCALIZAÇÃO, com as especificações técnicas.

d) Os serviços serão pagos após a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada no CREA, considerando-se a quantidade de metros lineares de furos acompanhados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, além do preço de mobilização/desmobilização dos equipamentos.

3.2.18. Indicação do tipo de fundação, do nível de assentamento e da tensão admissível quando for o caso em terreno cuja estabilidade possa ser ameaçada pela implantação de aterro de acesso. Os estudos do subsolo serão exigidos para permitir uma avaliação da estabilidade do conjunto solo-aterro obra de arte.

#### **4. RELATÓRIO DE SONDAGENS - DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES**

Deverá ser apresentado, em formato de relatório o resultado das sondagens realizadas, devendo conter no mínimo os itens enumerados abaixo:

I - Croquis de locação em planta, identificando a OAE, eixo da via, localização e identificação dos furos com amarração ao estaqueamento e coordenadas UTM.

II - Identificação do furo no boletim com a mesma nomenclatura empregada no croquis de locação.

III - Cota da boca do furo em relação ao RNN implantados.

IV - Diâmetro da sondagem e método de perfuração (SPT).

V - Diâmetro da sondagem e tipos de barrilete e coroa utilizados (Sondagem Rotativa).

VI - Data de início e término da execução.

VII - Profundidade do nível d'água.

VIII - Perfil Geológico.

IX - Resultados dos ensaios de penetração (SPT), com número de golpes iniciais e finais.

X - Descrição sucinta dos materiais.

XI - Recuperação dos testemunhos, em porcentagem, por manobra (Sondagem Rotativa).

XII - Número de peças de testemunho por metro, segundo trechos de mesmo padrão de fraturamento (frequência de fraturas), com respectivo IQR (Índice de qualidade da rocha) ou RQD expressos em porcentagem (Sondagem Rotativa).

XIII - Motivo de paralisação do furo.

XIV - Deverá ser apresentado juntamente com os boletins de sondagem, um relatório geológico, onde se procurará confirmar os dados de amostragem com o mapeamento. Deverá acompanhar o perfil de sondagem relatório do geólogo responsável, indicando tipos prováveis de fundação, seus horizontes, cota de assentamento e respectivas taxas admissíveis de trabalho para a fundação prevista. Constar também o nome do sondador.

XV - Indicação do tipo de fundação, do nível de assentamento e da tensão admissível

quando for o caso em terreno cuja estabilidade possa ser ameaçada pela implantação de aterro de acesso. Os estudos do subsolo serão exigidos para permitir uma avaliação da estabilidade do conjunto solo-aterro obra de arte.

XVI - Os testemunhos de sondagem serão descritos por profissional habilitado, procurando descrever o material a cada metro perfurado.

XVII - Os boletins de sondagem, acrescidos do relatório deverão ser entregues à este DER-RO, sem os quais não considerará a sondagem como completa.

XVIII - O relatório de sondagem conterá interpretação de todos os resultados obtidos e a metodologia empregada na sondagem por SPT e Rotativa. O relatório de sondagens deverá ser acompanhado de um Relatório Geotécnico.

XIX - O relatório de sondagem conterá interpretação de todos os resultados obtidos e a metodologia empregada na sondagem por SPT e Rotativa. Os perfis dos furos de sondagem, deverão ser representados em uma mesma planta juntamente com a vista lateral e as fundações da obra, se houver necessidade, devido a fenomenologia de algum problema detectado, o relatório de sondagens deverá ser acompanhado de um Relatório Geotécnico.

XX - Relatório fotográfico georeferenciado dos serviços realizados.

XXI - Apresentar no fim da sondagem a Caixa Testemunho.

XXII - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART - devidamente registrada.

## 5. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

5.1. O serviço deverá ser executado conforme a presente Especificação Técnica de serviço.

5.2. Ressalta-se que a mobilização e desmobilização dos serviços será considerada apenas uma vez por localidade em que forem realizados os serviços de sondagem, independente da quantidade de serviços que serão feitas, desde que comportem a equipe dimensionada para a elaboração dos serviços.

5.3. O pagamento do serviço será feito após a conclusões dos serviços constantes na Ordem de Serviço, tendo ocorrido seu perfeito atendimento;

5.4. O desenvolvimento das atividades obedecerá a seguinte sequência:

a) Emissão de O.S. (ordem de serviço) para o local específico, contendo todas as informações relativas à localização e quantidades de furos a serem executados, bem como prazo de execução. O prazo total de execução será definido por ponte, sendo: 20 (vinte) dias corridos a partir da ordem de serviço, quando se tratar de pontes que serão necessários apenas 2 furos, e 25 (vinte e cinco) dias corridos a partir da ordem de serviço, quando se tratar dos demais casos, sendo ambos os prazos acrescidos de 5 (cinco) dias corridos após a finalização do prazo de execução para cada ponte para a entrega do relatório. Portanto, o prazo de execução dos serviços somados ao prazo de entrega dos relatórios totalizam 25 (vinte e cinco) dias corridos a partir da ordem de serviço, quando se tratar de pontes que serão necessários apenas 2 furos, e 30 (trinta) dias corridos a partir da ordem de serviço, para os demais casos.

b) Concluídos os serviços pertinentes a O.S. emitida a CONTRATADA apresentará laudos, ART's e demais documentos conforme definido, de forma digital em e-mail posteriormente fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

c) O prazo para análise dos relatórios, realizada pela contratante será de 10 (dez) dias úteis a partir do recebimento do relatório emitido pela credenciada.

d) Como se trata de contratação em regime de empreitada por preço unitário, os serviços serão medidos pelas unidades das atividades desenvolvidas satisfatoriamente, de acordo com as orientações da FISCALIZAÇÃO, com as especificações técnicas e com o Termo de Referência.

e) Os serviços serão medidos pelas unidades das atividades desenvolvidas satisfatoriamente, de acordo com as orientações da FISCALIZAÇÃO, e com as especificações técnicas.

f) Os serviços serão pagos após a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada no CREA, considerando-se a quantidade de metros lineares de furos acompanhados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, além do preço de mobilização/desmobilização dos equipamentos.

g) Após aprovada a medição pela FISCALIZAÇÃO, poderá a CONTRATADA emitir e apresentar a respectiva nota fiscal, devidamente acompanhada dos demais documentos pertinentes, para que a CONTRATANTE possa efetuar o devido pagamento, nos termos do edital e do contrato.

h) O pagamento será realizado mediante crédito em conta corrente bancária até trinta dias corridos após a entrega do documento fiscal correspondente aos serviços prestados no período, devidamente atestada pela FISCALIZAÇÃO, mediante apresentação da Nota Fiscal/Fatura devidamente certificada pela Comissão de Recebimento, sendo efetuada a retenção na fonte dos tributos e contribuições elencadas nas disposições determinadas pelos órgãos fiscais e fazendários, em conformidade com as legislações e instruções normativas vigentes;

i) As notas fiscais/faturas, com a discriminação dos serviços executados, deverão ser apresentadas à FISCALIZAÇÃO para o atesto das mesmas.

## **6. DEFINIÇÕES A SEREM OBSERVADAS QUANDO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **6.1. Plano de Execução do Serviço**

6.1.1. O Plano de Execução do Serviço será definido através de texto explicativo, descrição dos aspectos que deverão ser particularizados na fase de execução das obras tais sejam: acesso ao local do serviço, apoio logístico, instalações, etapas de serviços por período e frentes de serviço, recomendações, fatores condicionantes (clima, pluviometria, data de início dos serviços, prazo, infraestrutura de apoio etc.) e elaboração dos seguintes documentos:

6.1.1.1. Segurança de tráfego durante os serviços.

6.1.1.2. Serão também fornecidas informações locais relevantes aos licitantes, tais como, climáticas, disponibilidade de energia elétrica, localização prevista para o canteiro, restrições, dificuldades e empecilhos não rotineiros e específicos em licitação, tais como interferência com o tráfego, remanejamentos de serviços públicos e restrições de caráter ambiental.

6.1.1.3. Plano de ataque dos serviços.

### **6.2. Cronograma Físico-Financeiro**

6.2.1. Deverá ser apresentado o cronograma indicando as metas físico-financeiro da execução dos serviços, com prazos e datas favoráveis para início dos mesmos.

6.2.2. Cronograma de Desembolso Financeiro.

### **6.3. Normas, Especificações de Serviços e Métodos Adotados,**

6.3.1. Constará de descrição das normas técnicas dos serviços de materiais e estruturas a serem empregados nos serviços que constam no quadro de quantidades, obedecendo as normas e os procedimentos técnicos de trabalhabilidade, conforme ABNT, DNIT e outros.

**POLIANA DE MELO PESSÔA**  
Chefe de Equipe de Engenharia  
Gerência de Obras de Arte - CPPOO/DER-RO

**IANARA FÉLIX NÉRI DA SILVA**  
Engenheira Civil  
Gerência de Planejamento de Projetos de Obras de Arte  
CPPOO/DER-RO

**THAMARA LETÍCIA SILVA MACHADO**  
Engenheira Civil  
Gerente de Planejamento de Projetos de Obras de Arte  
CPPOO/DER-RO



Documento assinado eletronicamente por **IANARA FELIX NERI DA SILVA**, Técnico(a), em 10/10/2024, às 13:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no artigo 18 caput e seus §§ 1º e 2º, do [Decreto nº 21.794, de 5 Abril de 2017.](#)



Documento assinado eletronicamente por **THAMARA LETICIA SILVA MACHADO**, Chefe de **Unidade**, em 10/10/2024, às 13:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no artigo 18 caput e seus §§ 1º e 2º, do [Decreto nº 21.794, de 5 Abril de 2017.](#)



Documento assinado eletronicamente por **Poliana de Melo Pessôa**, Chefe de **Núcleo**, em 11/10/2024, às 08:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no artigo 18 caput e seus §§ 1º e 2º, do [Decreto nº 21.794, de 5 Abril de 2017.](#)



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [portal do SEI](#), informando o código verificador **0053251546** e o código CRC **53677220**.

**Referência:** Caso responda esta Nota Técnica, indicar expressamente o Processo nº 0009.011580/2024-66

SEI nº 0053251546