



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO E LOCAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS:

Contratação de empresa especializada para realização de **serviços geotécnicos de sondagem de solo a percussão – SPT e Sondagem Rotativa e/ou Mista** em local indicado em projeto/croqui específico de locação dos furos de sondagem, visando a construção da nova Cadeia Pública de Alegrete, localizada no 5º Distrito, Sesmaria São José do Durasnal, Coxilha Vermelha, Quarteirão 3003, de acordo com os serviços necessários descritos neste Termo de Referência. A finalidade do objeto consiste em fornecer informações sobre os tipos de solos e suas respectivas profundidades de ocorrência, a indicação da posição do nível de água (quando ocorrer), o índice de resistência à penetração (N) a cada metro, o índice de qualidade da Rocha (RQD), grau de alteração da rocha, entre outros parâmetros geotécnicos do solo.

2. JUSTIFICATIVA:

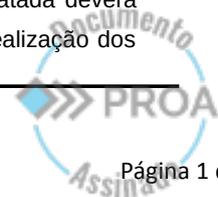
Os serviços devem ser contratados para realizar os estudos geotécnicos do terreno, de modo a viabilizar a determinação do tipo de fundação a ser adotada e o desenvolvimento dos projetos complementares (fundações e estrutural) para construção da Cadeia Pública de Alegrete, com capacidade para 286 vagas.

Por tratar o objeto exposto em matéria atinente à atividade técnica específica, envolvendo equipamentos e profissionais que não se encontram no quadro de servidores desta Superintendência dos Serviços Penitenciários, necessita-se de contratação de empresa especializada nessa temática.

3. DIAS E HORÁRIOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS:

Os serviços serão prestados **diariamente**, com uma carga horária diária **mínima de 8 horas**, com horários acertados junto ao Departamento de Engenharia e Arquitetura Penal e Socioeducativa (DEAPS), vinculado à Secretaria de Sistemas Penal e Socioeducativo (SSPS). A relação com os dados dos funcionários da empresa que atuarão no desempenho das atividades, bem como o cronograma de desenvolvimento da execução dos serviços, devem ser enviados ao DEAPS com pelo menos 3 dias úteis de antecedência.

Os serviços, bem como qualquer mobilização de material, equipamento ou mão-de-obra, somente poderão ser iniciados após **ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS (OIS)**. A expedição da ordem de início dos serviços somente se efetivará a partir da publicação da súmula do contrato no Diário Oficial do Estado. Após a assinatura da ordem de início dos serviços, a contratada deverá combinar com o fiscal do contrato e com o fiscal técnico, os dias e horários para a realização dos





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

serviços.

4. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

4.1. PREPARAÇÃO DO LOCAL PARA INÍCIO DOS SERVIÇOS DE SONDAGEM:

Os serviços deverão ser iniciados após a realização de limpeza da área necessária para acesso e instalação dos equipamentos necessários à realização dos serviços, de modo que permita a execução de todas as operações sem obstáculos. Deve ser providenciada a abertura de uma vala ao redor da sonda e que desvie as águas no caso de chuva. A limpeza da área deverá ser realizada pela empresa CONTRATADA.

4.2. LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM:

A locação e o número de furos de sondagem *in loco* deve obedecer a posição prevista em projeto e/ou croqui fornecido pelo contratante, respeitando a NBR 8036/83. Além disso, a contratada deve adotar uma referência de nível (RN) arbitrário, fora do perímetro da obra (guia, poste, calçada etc.) para o nivelamento dos pontos de sondagem. Quando da sua locação, cada sondagem deve ser marcada com a cravação de um piquete de material apropriado. 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.

Caso haja a necessidade de modificação da posição de um ou mais furos, o mesmo pode ser feito, desde que devidamente justificado por escrito, e autorizado pela contratante. A CONTRATADA deverá apresentar uma revisão da planta de locação dos furos, de forma a indicar sua nova posição. Cabe ressaltar que os pontos de perfuração são definidos em função da área de projeção das construções e/ou da localização das maiores cargas.

Para o terreno em referência, com área aproximada de 121.098,73 m² e área construída 6.982,05 m², foi considerada a locação de 37 pontos de sondagem de solo, 2 destes pontos estão localizados nas proximidades do reservatório e deverão ser executados também pelo método de sondagem rotativa. Os pontos estão distribuídos de acordo com a necessidade do estudo e indicados em planta de locação, conforme Anexo I desse Termo de Referência (TR).

4.3. PROCESSO DE PERFURAÇÃO:

O procedimento de perfuração deve proporcionar um furo estável e limpo antes da inserção do amostrador e deve também assegurar que o ensaio de penetração seja realizado em solo minimamente perturbado. Sempre que for utilizado revestimento durante o processo de perfuração, este não pode avançar além da cota de início da amostragem.

A saída de fluido de perfuração não pode estar localizada em posição que interfira no





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

material a ser ensaiado. Não é permitido o avanço da perfuração, para a próxima cota de amostragem, com o uso do próprio amostrador-padrão. Não é permitido que o nível de água dentro da perfuração esteja em uma cota inferior ao nível do lençol freático do terreno.

As perfurações do terreno deverão ter profundidade que permitam salvaguardar um adequado comportamento das fundações a serem definidas. A profundidade mínima a ser atingida, deverá atender ao estabelecido nas normas ABNT, ou atingir o impenetrável. Após atingir o impenetrável com a sondagem a percussão, deverá ser executada a sondagem rotativa e/ou mista até atingir a profundidade mínima de 3,0 metros na rocha.

4.4. EXECUÇÃO DO ENSAIO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO – ENSAIO SPT:

- 4.4.1. As dimensões e detalhes construtivos do amostrador-padrão (penetrômetro SPT) deverão estar rigorosamente de acordo com o indicado na NBR 6484;
- 4.4.2. 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;
- 4.4.3. 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;
- 4.4.4. Não é permitido que, nas operações com trado, o mesmo seja cravado dinamicamente com golpes do martelo ou por impulsão da composição de perfuração;
- 4.4.5. A operação de perfuração por circulação de água é realizada utilizando-se o trépano/peça de lavagem. O material escavado é removido por meio de circulação de água, realizada pela bomba d'água motorizada por meio da composição de perfuração;
- 4.4.6. 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;
- 4.4.7. 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;





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- 4.4.8. 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;
- 4.4.9. 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;
- 4.4.10. 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 (PH = peso das hastes), deve-se anotar a penetração do amostrador no solo utilizando a representação de (PH)/(centímetros penetrados);
- 4.4.11. Em seguida, deve-se apoiar cuidadosamente o martelo (PM = peso do martelo) e registrar o avanço estático. Caso ocorra o avanço, deve-se registrar (PM)/(centímetros penetrados);
- 4.4.12. A elevação do martelo de 65kg 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;
- 4.4.13. 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;
- 4.4.14. 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;
- 4.4.15. 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;





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- 4.4.16. A cravação do amostrador-padrão é interrompida antes dos 45 cm de penetração sempre que ocorrer uma das seguintes situações: se em qualquer dos três segmentos de 15 cm, o número de golpes ultrapassar 30; se o amostrador-padrão não avançar durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo;
- 4.4.17. Quando a penetração for interrompida, o resultado da cravação do amostrador é expresso pelas relações entre o número de golpes e a penetração correspondente;
- 4.4.18. 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;
- 4.4.19. 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;
- 4.4.20. 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. 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;
- 4.4.21. 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: avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 10 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes; avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes; avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes;
- 4.4.22. Se o amostrador-padrão não avançar durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo, após a retirada da composição com o amostrador-padrão, deve em seguida ser executado o ensaio de avanço da perfuração por circulação de água;
- 4.4.23. 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.;



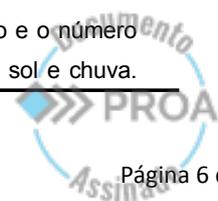


DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- 4.4.24. 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. Quando da ocorrência destes casos, constar no relatório a designação de impenetrável ao trépano/ peça de lavagem;
- 4.4.25. Caso o amostrador-padrão não avance durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo, 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 da contratante ou seu preposto;
- 4.4.26. 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.

4.5. AMOSTRAGEM ENSAIO SPT:

- 4.5.1. 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. 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.
- 4.5.2. 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.
- 4.5.3. Cada recipiente de amostra deve ser provido de uma etiqueta, na qual, escrito com tinta indelével, deve constar o seguinte: designação ou número do trabalho, local da obra, número da sondagem, número da amostra, profundidade da amostra, número de golpes e respectivas penetrações do amostrador.
- 4.5.4. 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.





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

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.

4.5.5. As amostras devem ser examinadas tátil e visualmente procurando identificá-las no mínimo por meio das seguintes características: granulometria, plasticidade, cor e origem, como por exemplo, solos residuais, transportados, aterros. Após sua ordenação pela profundidade, as amostras devem ser examinadas individualmente, devendo ser agrupadas as amostras consecutivas com características semelhantes.

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

4.6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

Os relatórios de campo devem registrar as informações mínimas previstas na NBR 6484, devendo ser conservados à disposição dos interessados por um período mínimo de um ano, a contar da data da apresentação do relatório definitivo. Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatórios numerados, datados e assinados por profissional qualificado, constando as informações mínimas previstas na NBR 6484.

Nas folhas de anotação de campo devem ser registrados:

- a) O nome da empresa e do contratante;
- b) O número do trabalho;
- c) O local do terreno;
- d) O número da sondagem;
- e) A data e a horário de início e de término da sondagem;
- f) A indicação do sistema utilizado: manual ou mecanizado;
- g) Os métodos de perfuração empregados e profundidades respectivas;
- h) Os avanços do tubo de revestimento;
- i) As profundidades das mudanças das camadas de solo e do final da sondagem;
- j) A numeração e a profundidade das amostras coletadas no amostrador-padrão e/ou trado;
- k) A anotação das amostras colhidas por circulação de água, quando da não recuperação pelo amostrador-padrão;





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- l) A descrição tátil-visual das amostras, na sequência: granulometria principal e secundária, cor, origem;
- m) O número de golpes necessários à cravação de cada trecho nominal de 15 cm do amostrador em função da penetração correspondente;
- n) Os resultados dos ensaios de avanço de perfuração por circulação de água;
- o) a anotação sobre a posição do nível d'água, com data, horário, e respectiva profundidade aberta do furo e posição do revestimento, quando houver;
- p) o nome e os vistos do sondador;
- q) outras informações colhidas durante a execução da sondagem, se julgadas de interesse.

Ao relatório definitivo deverá ser anexado um desenho contendo:

- r) 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;
- s) a 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;
- t) a 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, nos quais devem constar:

- u) o nome da empresa executora das sondagens, o nome do contratante, o local da obra, indicação do número do trabalho e os vistos do profissional qualificado;
- v) o diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- w) o(s) número(s) da(s) sondagem(ns);
- x) a(s) cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ns), com precisão centimétrica;
- y) as linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível;
- z) a posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos na circulação de água;
- aa) as profundidades, em relação à boca do furo, das transições das camadas e do final da(s) sondagem(s);
- bb) o índice de resistência à penetração N ou relações do número de golpes pela penetração (expressa em centímetros) do amostrador;





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- cc) a identificação dos solos amostrados e a convenção gráfica destes conforme a ABNT NBR 13441;
- dd) 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;
- ee) a indicação da não ocorrência de nível de água, quando não encontrado;
- ff) as datas de início e término de cada sondagem, bem como a profundidade e o nível de água dentro do furo de sondagem no início e final de cada dia;
- gg) a indicação dos processos de perfuração empregados [trado helicoidal (TH), circulação de água(CA)], e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento e uso de lama de estabilização quando utilizada;
- hh) o resultado dos ensaios de avanço de perfuração por circulação d'água.

Desenhar as sondagens na escala vertical de 1:100.

No Relatório Final, deverá constar a planta de implantação da obra com a posição das sondagens e o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo, indicando a resistência do solo a cada metro perfurado, o tipo e espessura do material e as posições dos níveis d'água, quando encontrados durante a perfuração. Deverá ser apresentado documento de responsabilidade técnica (ex.: ART) da Sondagem, datada, assinada e recolhida na rede bancária pelo Responsável Técnico.

4.7. SONDAGEM ROTATIVA e/ou MISTA

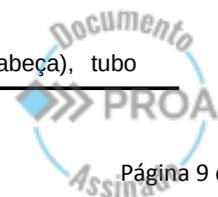
Sondagem Mista ou Rotativa é um método de investigação geológico-geotécnica que consiste no uso de um conjunto motomecanizado, com a finalidade de obter amostras de materiais rochosos, contínuas e com formato cilíndrico, através de ação perfurante dada basicamente por forças de penetração e rotação que, conjugadas, atuam com poder cortante. A amostra de rocha obtida é chamada de testemunho.

O equipamento avança em solos alterados e rochas, obtendo diretamente as amostras (testemunhos), exatamente sobre a rocha a ser explorada proporcionando oportunidade para uma série de ensaios. Através desse método pode-se indicar o tipo de rocha, grau de alteração, fraturamento, coerência, xistosidade, porcentagem de recuperação, além do índice de qualidade da rocha.

4.7.1. AMOSTRAGEM PÉTREIA RECUPERADA COM BARRILETE SIMPLES E DUPLO

4.7.1.1. Características do equipamento e indicações de seu uso:

O barrilete de parede simples é constituído de uma parte superior (cabeça), tubo





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

amostrador, dispositivo para reter o testemunho, coroa de diamantes e luva alargadora de furo. Esse equipamento devera ser usado na perfuração e amostragem de rochas sob a aprovação da fiscalização. O de parede dupla deverá ser constituído dos componentes acima, acrescentando-se de um tubo interno suspenso à cabeça do tubo externo através de um conjunto giratório apoiado sobre o rola-mento de esferas. Este equipamento também é denominado barrilete duplo-móvel, ou ainda barrilete duplo-livre. Durante a progressão do furo, o tubo devera abrigar o testemunho e permanecer imóvel com relação ao movimento rotativo imprimido ao tubo externo. A aplicação desse equipamento poderá ser indicado em todos os tipos de ocorrências rochosas inclusive aquelas que se apresentam fragmentadas, alteradas ou fraturados.

4.7.1.2. Operação do equipamento:

O barrilete deverá ser baixado no interior do furo, previamente limpo, através de hastes de perfuração conectadas a cabeça do conjunto até a cota do inicio da amostragem. Nessa haste deverão ser assinaladas marcas para a cota referida e para o comprimento máximo a amostrar (150 cm), em relação ao topo do furo ou do revestimento. A sonda rotativa devera ser operada pela empresa de engenharia de forma que a pressão sob a coroa, a velocidade de rotação, a pressão e alimentação do fluido de perfuração (normalmente água ou outro tipo aprovado pela fiscalização) assegure a máxima percentagem de recuperação para qualquer tipo de rocha explorada. Os testemunhos deverão ser removidos do barrilete com a frequência necessária. Deverão ser adotados os cuidados para as devidas anotações sobre as perdas d'água, eventuais vibrações na haste de perfuração e quaisquer outras anormalidades na operação que possam complementar o boletim de sondagem, trazendo informações sobre a natureza e extensão de características das rochas ocorrentes.

Os furos de sondagem deverão permanecer desobstruídos e protegidos até que todas as sondagens estejam concluídas, quando então o fiscal do estudo fará a verificação da profundidade dos mesmos.

4.7.1.3. Acondicionamento e identificação das amostras:

Todas as amostras recuperadas, incluindo-se os fragmentos, deverão ser cuidadosamente manipulados para evitar qualquer dano as mesmas. Após a remoção das amostras, estas deverão ser colocadas em uma caixa de madeira apropriada, disposta de forma que a seqüência exata de amostragem, no subsolo, seja conservada na caixa. À medida que as amostras, de cada etapa e de cada furo, vão sendo colocadas na caixa, um separador de madeira devera ser interposto entre cada etapa, inclusive quando não forem conseguidas amostras nos tacos de madeira, colocados nesses limites, deverão ser anotados as profundidades correspondentes, além da indicação clara de qual era a extremidade superior de cada amostra. As caixas deverão ter compartimentos





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

longitudinais de madeira no seu interior, sendo a largura dos compartimentos igual ao diâmetro dos testemunhos, com tampa, proporcionando, desta forma, ajustes e imobilidade daqueles durante a operação de manuseio e transporte da caixa. Todas as caixas de madeira que abrigam amostras deverão ter etiquetas com as seguintes informações:

- a) Projeto:
- b) Estaca (localização do furo):
- c) Tipo de Sondagem:
- d) Nº da caixa:
- e) Data:
- f) Consultora:
- g) Furo Nº:
- h) Quantidade de amostras:
- i) Destino da Caixa:

4.7.1.4. Expressão dos Resultados – Relatórios de Campo e Relatório Definitivo

Os resultados das sondagens deverão constar em relatório definitivo, conforme ABNT NBR-6484 e DAER-RS IS-102/94: Instrução de serviço para estudo, contendo também a descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização do mesmo, o total perfurado, em metros, e outras observações e comentários julgados importantes.

As informações que deverão compor o boletim de sondagem seguem abaixo:

- a) Data do início e do fim da sondagem;
- b) Numeração do furo;
- c) Referência ao estaqueamento;
- d) Cota da boca do furo referido ao RN básico;
- e) Indicação quando são utilizadas ferramentas do avanço manual ou mecânico;
- f) Método de perfuração;
- g) Diâmetro do furo e/ou do revestimento;
- h) Profundidades das camadas;
- i) Porcentagem de recuperação dos testemunhos;
- j) Nível do lençol freático;
- k) Numero de fragmentos;
- l) Outras indicações quando julgadas necessárias;
- m) Indicação, entre parênteses, e nas camadas específicas, do que for considerado decapagem;
- n) A descrição geológica completa de cada camada encontrada, seja solo ou rocha.

5. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-9351
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.ssps.rs.gov.br





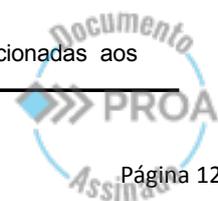
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

Devem constar na proposta, além do valor global, para os serviços geotécnicos de Sondagem de Solo a Percussão – SPT, serviços de Sondagem Rotativa e/ou Mista com perfuração em solo e em rocha, os seguintes itens:

- a) Mobilização/Instalação de mão-de-obra e equipamentos para sondagem a percussão, sondagem rotativa e ou mista (valor unitário);
- b) Montagem e desmontagem de equipamentos para sondagem a percussão, sondagem rotativa e ou mista (valor unitário);
- c) Locação dos furos e execução de sondagem a percussão (valor unitário por metro de furo de sondagem executado);
- d) Locação dos furos e execução de sondagem rotativa e ou mista (valor unitário por metro de furo de sondagem executado);
- e) Análises laboratoriais e ensaio geotécnico das amostras de solo (valor unitário por perfil de furo de sondagem executado);
- f) Documento de responsabilidade técnica de profissional habilitado (valor unitário).

6. **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:**

- 6.1. Apresentar, em até 3 (três) dias úteis, após a assinatura do instrumento contratual, cronograma físico das tarefas inerentes aos serviços contratados, devendo ser definidas as datas base, inclusive da realização das análises das amostras do solo para a elaboração do perfil geológico-geotécnico da sondagem;
- 6.2. Designar um profissional (nome e telefone) como responsável pela execução dos serviços geotécnicos de sondagem de solo a percussão – SPT no terreno onde será construído o Estabelecimento Prisional, o qual reportar-se-á diretamente à Fiscalização contratual;
- 6.3. Obedecer às normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI. É obrigatório que sejam fornecidos todos os EPIs necessários, adequados à Norma Regulamentadora (NR) 6, entre eles: Luvas (para proteção mecânica em relação ao manuseio de equipamentos e ferramentas); vestimentas para proteção do tronco e membros superiores e inferiores; calçados de segurança antiderrapantes e para proteção mecânica (ex.: botas de borracha); máscara semifacial do tipo PFF2; óculos de proteção contra impacto de partículas e radiação; capacete de proteção com jugular; protetor auricular; creme para proteção solar.
- 6.4. Devem ser obedecidas **todas as normas vigentes**, adequadas e relacionadas aos



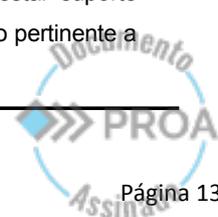


DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

serviços contratados. Entre elas, podem ser citadas:

- a) **NBR 6502:2022** – Solos e rochas – Terminologia;
- b) **NBR 8036:1983** – Programação de sondagens de simples reconhecimento do solo para fundações de edifícios – Procedimento;
- c) **NBR 6484:2020** – Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio;
- d) **NBR-7250** – Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos;
- e) **NBR 8044:2018** – Projeto geotécnico – Procedimento;
- f) **NBR 9603:2015** – Sondagem a trado – Procedimento;
- g) **NBR 9604:2016** – Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas – Procedimento;
- h) **NBR 9820:1997** – Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem – Procedimento;
- i) **NBR 13441:2021** – Solos e rochas – Simbologia

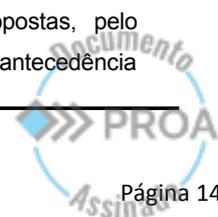
- 6.5. A CONTRATADA fica obrigada a fornecer banheiro químico para a utilização dos funcionários;
- 6.6. A CONTRATADA fica obrigada a fornecer água e energia elétrica no local (através de grupo gerador e respectivo combustível para funcionamento), caso seja necessário para execução dos serviços;
- 6.7. A CONTRATADA fica obrigada a fornecer alimentação, transporte, água potável para consumo dos seus trabalhadores;
- 6.8. A CONTRATADA fica obrigada a efetuar o ressarcimento de quaisquer danos pessoais ou materiais ocasionados por seus funcionários, em serviço, causados a terceiros ou ao patrimônio público, no prazo máximo de 5 (cinco) dias, contados da notificação ou comunicação efetuada pela fiscalização da Contratante;
- 6.9. A CONTRATADA fica obrigada a substituir o funcionário, a critério do contratante, caso este apresente comportamento inadequado ao trabalho executado, sem que necessariamente gere uma demissão do funcionário;
- 6.10. A CONTRATADA fica obrigada, a partir da assinatura do Contrato, a prestar suporte técnico, via telefone e e-mail, para a CONTRATANTE, sob qualquer questão pertinente a este serviço;





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- 6.11.A CONTRATADA fica obrigada a não transferir a terceiros, no todo ou em parte, as obrigações decorrentes do contratoA CONTRATADA fica obrigada a fornecer uniforme e crachá de identificação aos funcionários para prestação dos serviços;
- 6.12. Os funcionários deverão registrar seus horários diários em folha ponto;
- 6.13.A CONTRATADA é responsável por protocolar as notas fiscais **atestadas**, remetendo-as para o e-mail **notasfiscais@susepe.rs.gov.br**;
- 6.14.Proceder à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no Conselho Profissional do Estado do Rio Grande do Sul referente aos serviços prestados ao CONTRATANTE, no início do contrato, antes da emissão da ordem de serviço, e sua complementação, nas hipóteses de prorrogação ou alteração contratual ou, ainda, quando da eventual substituição do responsável técnico pelos serviços;
- 6.15.A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais necessários para realização dos serviços;
- 6.16.Quando se tratar de empresa, VENCEDORA do certame, com sede localizada fora do Estado do Rio Grande do Sul, ela deverá ter seus registros visado no CREA/RS, no momento da contratação, como condição de validade do deste e de reconhecimento de sua habilitação para funcionar no Estado do Rio Grande do Sul, conforme Resolução do CONFEA nº 413, de 27 de junho de 1997;
- 6.17.A contratada deverá apresentar, quando solicitado pela Administração, sob pena de multa, comprovação do cumprimento das obrigações trabalhistas e com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) em relação aos empregados diretamente envolvidos na execução do contrato, em especial quanto ao:
- Registro de ponto;
 - Recibo de pagamento de salários, adicionais, horas extras, repouso semanal remunerado e décimo terceiro salário;
 - Comprovante de depósito do FGTS;
 - Recibo de concessão e pagamento de férias e do respectivo adicional;
 - Recibo de quitação de obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados dispensados até a data da extinção do contrato;
- 6.18.Poderá ser realizada Visita Técnica antes da apresentação das propostas, pelo responsável técnico da empresa contratada, devendo ser comunicado com antecedência





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

mínima de 5 (cinco) dias úteis ao DEAPS para verificar a necessidade de acompanhamento e posterior emissão de Atestado da Visita Técnica;

6.19. Tal visita deve ser realizada com acompanhamento do servidor designado como FISCAL DO CONTRATO, para que sejam dirimidas dúvidas quanto às particularidades do objeto de contratação, como acessos, condições do local de realização dos serviços, layout do entorno, instalações elétricas e hidráulicas disponíveis, mitigando, assim, eventuais adversidades, sendo que a partir da assinatura do contrato, os impedimentos serão de total responsabilidade da contratada;

7. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE:

- 7.1. Permitir o acesso dos empregados da empresa CONTRATADA a fim de que possam executar suas tarefas na forma estabelecida por este termo;
- 7.2. Prestar quaisquer esclarecimentos que venham a ser formalmente solicitados pela CONTRATADA e pertinentes ao objeto do presente pacto;
- 7.3. Zelar pelo bom andamento do contrato, dirimindo dúvidas porventura existentes, por intermédio da administração das unidades prisionais abrangidas pelo contrato.

8. DA FISCALIZAÇÃO:

- 8.1. Conforme portaria **121/2013 - GAB/SUP DE 30-10-2013**, caberá aos FISCALIS DO CONTRATO, Diretor e Vice-Diretor do Estabelecimento Prisional, acompanhar e dirimir as atividades junto com a contratada, possibilitando todo o acesso ao bom andamento das atividades, bem como informando por escrito todas as irregularidades que possam surgir durante a execução dos serviços estabelecidos;
- 8.2. A fiscalização do contrato será definida a partir de ato de nomeação específico, que se dará através de publicação de Portaria ou documento semelhante no Diário Oficial do Estado;
- 8.3. Conforme Instrução Normativa CAGE n°06/2016, o fiscal do contrato deverá: Atestar a efetiva execução do objeto do qual trata este Termo de Referência, verificando a compatibilidade entre a execução e o que foi estabelecido;
- 8.4. Registrar os atos de fiscalização e as ocorrências relacionadas à execução do serviço, assim como as medidas adotadas pela CONTRATADA para regularização de eventuais falhas apontadas pelo fiscal.





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

9. VISITA TÉCNICA:

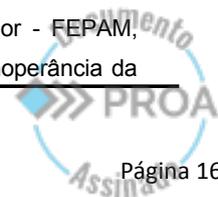
- 9.1. O licitante, independente de realizar a visita técnica deverá apresentar declaração de pleno conhecimento do objeto e do local de realização do serviço.
- 9.2. O item anterior não isenta o prestador do serviço da obrigatoriedade da realização da Visita Técnica antes da apresentação da proposta de trabalho (após a homologação da licitação). Quaisquer modificações, manutenções ou outros serviços que a CONTRATADA julgar necessários para o início dos serviços, que não tenham sido comunicados anteriormente à assinatura do contrato, ficarão a cargo da CONTRATADA.

10. SUSTENTABILIDADE:

A contratada deverá atender a Instrução Normativa nº 08/2020, da Secretaria de Orçamento e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul, que no escopo deste objeto seja:

“Dispor sobre os critérios de sustentabilidade ambiental para aquisição de bens e contratação de serviços e obras relativamente às licitações realizadas pela Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão por intermédio da Subsecretaria da Administração Central de Licitações - CELIC e dá outras providências”.

- 10.1.A Contratada deverá utilizar materiais de menor impacto ambiental, retirar materiais descartados em razão dos serviços e destinar de forma adequada ambientalmente, de acordo com as normas ambientais, despejando em locais devidamente licenciados;
- 10.2.Providenciar o recolhimento dos materiais insensíveis originários dos serviços realizados com a devida destinação final ambientalmente adequada, demonstrando os procedimentos utilizados para o recolhimento adequado dos materiais, expedindo MTR;
- 10.3.Para a limpeza e conservação de superfícies de equipamentos envolvidos no escopo, a CONTRATADA deverá utilizar produtos que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
- 10.4.Os bens fornecidos e os serviços realizados deverão ser constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR 15448- 1 e 15448-2;
- 10.5.Atender demais legislações pertinentes a Instrução Normativa vigente atinentes ao objeto, bem como as deliberações do órgão Estadual Ambiental legislador - FEPAM, recaindo sobre a contratada todas as responsabilidades de mau uso ou inoperância da





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

atividade.

11. PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

O Prazo de execução dos serviços será de **30 (trinta) dias**, tanto para os serviços de campo como também para a emissão e entrega do Relatório Final das Sondagens.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução geral dos serviços, além de corresponder a todos os requisitos deste Termo de Referência, deverão estar fundamentados nos princípios de eficiência, eficácia e economicidade.

Porto Alegre, 29 de novembro de 2023.

Atenciosamente,

Eng^o. Jordana Bazzan
ID 4859537 | CREA RS234604
DEAPS | SSPS

Eng^o. Sérgio H. Santa Rosa
ID 4632320 | CREA RS077568
Chefe de Divisão - DEAPS | SSPS

De acordo,

Eng^o. Daniel Weindorfer
ID 4252608 | CREA RS078465-D
Direção - DEAPS | SSPS

Eng^a. Claudia Veppo Gaier
ID 270637702 | CREA RS114170-D
Direção - DEAPS | SSPS





Nome do documento: TR_sondagem SPT_R02.docx

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Jordana Bazzan	SSPS / DEAPS / 4859537	06/12/2023 10:07:21
Sergio Henrique Santa Rosa	SSPS / DEAPS / 4632320	06/12/2023 11:05:43
Claudia Veppo Gaier	SSPS / DEAPS / 270637702	06/12/2023 14:37:03
Daniel Weindorfer	SSPS / DEAPS / 4252608	06/12/2023 14:46:26

