

COMUNICADO 01

CREDENCIAMENTO N.º 003/2025

Objeto: Contratação, conforme demanda por Credenciamento de Execução de Serviços de Sondagem a Trado, SPT, Rotativa e Ensaio Geotécnicos para ampliação e ou melhoria do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário na área de abrangência da GGML (Gerência Geral Metropolitana e Litoral), GGND (Gerência Geral Nordeste), GGNO (Gerência Geral Noroeste), GGSD (Gerência Geral Sudeste) e GGSO (Gerência Geral Sudoeste).

Com o objetivo de atualizar os critérios de avaliação da prova de conceito, foram atualizados os checklists pertencente ao Anexo X da licitação para o SPT manual e incluídos os checklists para o SPT mecanizado, em conformidade com a norma vigente ABNT NBR 6484/2020.

Seguem em anexo os Checklists atualizados:

- Checklist 01 e 02 para SPT manual;
- Checklist 01 e 02 para SPT mecanizado;

Assinado eletronicamente
Engº. Heber Augusto Cotarelli de Andrade
Presidente da Comissão

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR

Rua Engenheiro Rebouças, 1376 – CEP 80215-900 – Bairro Rebouças – Curitiba – Paraná
(41) 3330-3000 – CNPJ 73.484.013./0001-45



FORMULÁRIO DE FISCALIZAÇÃO DA SONDAGEM SPT MANUAL
CHECK LIST 1 - VERIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO UTILIZADO

LOCAL:

SONDAGEM:

DATA INÍCIO: / /

DATA TÉRMINO: / /

SONDADOR:

EMPREITEIRA:

AVALIADOR (nome e data):

1º GRUPO – COMPONENTES DA APARELHAGEM-PADRÃO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
1.1	A aparelhagem padrão contém os seguintes equipamentos em estado de utilização: a) Torre com roldana lubrificada; b) Os tubos de revestimento devem ser de aço, com diâmetro nominal interno mínimo de 63,5 mm e máximo de 165 mm, contendo segmentos emendados por luvas; c) Composição de perfuração e/ou cravação constituído de hastes de aço com diâmetro externo de 33,4 mm ± 2,5 mm e diâmetro interno de 24,3 mm ± 5 mm, acopladas por roscas e luvas em bom estado, devidamente atarraxadas, de modo a formar um conjunto retilíneo, em segmentos de 1,00 m e/ou 2,00 m; d) O trado concha com diâmetro de 100 mm ± 10 mm; e) Trado helicoidal com diâmetro nominal de 56 mm; f) Trépano ou peça de lavagem constituído de peça de aço, com largura da lâmina de 62mm terminada em bisel e dotada de duas saídas laterais para água; g) Amostrador-padrão; h) Cabeças de bater; i) Martelo padronizado para a cravação do amostrador; j) Baldinho para esgotamento do furo; k) Medidor de nível d’água (Pio elétrico) ou medidor equivalente (haste, trena); l) Trena metálica graduada em milímetros com capacidade mínima de 3 m; m) Sacos plásticos com dimensões mínimas de 10 cm x 10 cm ou recipientes com tampas para coleta de amostras; n) Bomba d’água centrífuga motorizada; o) Caixa d’água ou tambor com divisória interna para decantação. Recomenda-se o uso de 2 tambores de 200lts. Caso contrário a empresa deverá garantir a alimentação de água no processo de recirculação.			

Caso negativo relatar:

2º GRUPO – AMOSTRADOR- PADRÃO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
2.1	O amostrador-padrão, com diâmetro externo de 50,8mm ± 2 mm e diâmetro interno de 34,9 mm, tem comprimento de 809,5mm com tolerancia de ± 4%, indicadas na NBR 6484?			
2.2	A cabeça do amostrador-padrão possui dois orifícios laterais para saída de água e de ar e contém em seu interior uma válvula constituída por esfera de aço recoberta de material inoxidável?			
2.3	O corpo do amostrador-padrão está perfeitamente retilíneo, isento de amassamentos, ondulações, denteamentos, estriamentos, rebordos ou qualquer outra deformação que altere a seção e a rugosidade superficial?			
2.4	A ponta ou bico do amostrador- padrão é de aço temperado e está isenta de trincas, amassamentos, ondulações, denteações rebordos ou qualquer outro tipo de deformação que altere sua seção?			

Caso negativo relatar:



FORMULÁRIO DE FISCALIZAÇÃO DA SONDAGEM SPT MANUAL
CHECK LIST 2 - PROCEDIMENTO OPERACIONAL DE EXECUÇÃO DE ENSAIO

LOCAL: _____
SONDAGEM: _____
DATA INÍCIO: _____ / _____ / _____
DATA TÉRMINO: _____ / _____ / _____
SONDADOR: _____
EMPREITEIRA: _____
AVALIADOR (nome e data): _____

1º GRUPO – AÇÕES PRELIMINARES				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
1.1	Os furos foram marcados com piquetes de madeira ou material apropriado, que contém a identificação do furo e servem de referência de nível para a execução da sondagem e determinação da cota?			
1.2	Foi utilizada referência altimétrica / planimétrica homologada (Marco de concreto de referência topográfica). Relacione a denominação do vértice utilizado:			
1.3	Foi realizado serviço topográfico para locação dos furos de sondagem. Indique a metodologia: () Estação Total () GNSS RTK () Outro _____			
1.4	A locação dos pontos determinou coordenadas georreferenciadas. Indique o Datum utilizado: () SIRGAS2000 () SAD69 () Outro _____			
1.5	Procedeu-se alguma verificação de elementos da topografia existente para validar a locação planimétrica dos furos de sondagem. Ex: Validação de coordenadas de um poste, um canto de cerca, um segundo marco de referência, etc.			
1.6	Procedeu-se alguma verificação de elementos da topografia existente para validar a locação altimétrica dos furos de sondagem. Ex: Validação de altitude de uma tampa de PV, de um marco existe, uma laje, etc.			

Caso negativo relatar: _____

2º GRUPO – PROCESSO DE PERFURAÇÃO COM TRADO E DETECÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
2.1	A sondagem foi iniciada com o emprego de trado-concha ou cavadeira manual até a profundidade de 1 m ± 5 cm?			
2.2	A escavação a cada metro, foi iniciada com a perfuração a "seco" com trado helicoidal até atingir o lençol freático? Ou houve justificativa para a sua não utilização?			
2.3	A perfuração com trado helicoidal ocorreu sem que o mesmo fosse cravado dinamicamente?			
2.4	Durante a operação de perfuração superficial, quando a parede do furo se mostra instável, ocorreu a descida do tubo de revestimento até onde se faz necessário (máximo 6m)?			
2.5	Durante a perfuração "a seco" com o auxílio do trado helicoidal foi detectado a presença de nível de água? Para a comprovação, foi realizada a observação da elevação do nível d'água no furo? Sugestão: efetuar leituras a cada 5 minutos, durante pelo menos 15 minutos. Relacione os furos que apresentaram situação:			
2.6	Após o encerramento da sondagem, a retirada do tubo de revestimento e decorridas no mínimo 12 horas, e estando o furo desobstruído, foi realizada a medida da posição do nível d'água, bem como a profundidade até onde o furo permanece aberto? Relacione os furos que apresentaram situação:			

Caso negativo relatar: _____

3º GRUPO – PROCESSO DE PERFURAÇÃO ATRAVÉS DE CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - AVANÇO DA ESCAVAÇÃO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
3.1	A utilização do processo de perfuração por circulação de água ocorreu, devido a instabilidades do furo, logo abaixo da cota do revestimento?			
3.2	A utilização do processo de perfuração por circulação de água ocorreu, devido a instabilidades do furo, quando o avanço da perfuração com trado helicoidal (a seco) se mostrou inferior a 50 mm após 10 minutos ininterruptos de operação ou na ocorrência de aderência do solo ao trado?			
3.3	Exceto nos casos em que ocorre fluência (colapso) do solo para o interior dos furos, nas operações de ensaio e amostragem o tubo de revestimento ficou a uma distância mínima de 50 cm do fundo do furo?			
3.4	Nas operações do processo de perfuração por circulação de água a queda da composição de perfuração com trépano se deu acompanhada de movimentos de rotação alternados (vai e vem)?			
3.5	Quando se atinge a cota de ensaio e amostragem, manteve-se a circulação de água por tempo suficiente, até que todos os detritos da perfuração tenham sido removidos do interior do furo?			
3.6	Sempre que descida a composição de perfuração com trépano ou instalado novo segmento de tubo de revestimento, estes foram medidos com erro máximo de 10 mm?			
Caso negativo relatar:				
4º GRUPO – VERIFICAÇÕES OPERACIONAIS DO ENSAIO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
4.1	Durante a operação de escavação a trado ou avanço pelo processo de perfuração por circulação de água foram anotadas as profundidades de transição de camadas detectadas por exame tátil-visual e pela mudança de coloração dos materiais trazidos à boca do furo?			
4.2	O controle de profundidade foi realizado a cada novo acréscimo de haste à composição?			
4.3	Foi coletada para exame posterior, uma parte representativa do solo colhido pelo trado-concha durante a perfuração, até 1 m de profundidade?			
4.4	A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade foram colhidas amostras dos solos por meio do amostrador- padrão?			
4.5	O amostrador-padrão, conectado à composição de cravação, desceu livremente no furo de sondagem e foi realizada a medida correspondente de sua profundidade?			
4.6	Após o posicionamento do amostrador-padrão foi utilizado o tubo de revestimento como referência para a marcação na haste, com giz, de um segmento de 45 cm dividido em três trechos iguais de 15 cm?			
4.7	Antes de se iniciar o processo dinâmico de cravação do amostrador foi anotada a eventual penetração devido ao peso do amostrador e hastes no solo (PH)?			
4.8	Antes de se iniciar o processo dinâmico de cravação, o martelo foi apoiado suavemente sobre a cabeça de bater e foi anotada a eventual penetração devido ao peso do amostrador, hastes e martelo no solo (PM)?			
Caso negativo relatar:				
5º GRUPO – VERIFICAÇÕES OPERACIONAIS DO ENSAIO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
5.1	O processo de cravação dinâmico se deu através de impactos sucessivos do martelo padronizado sem aplicação de qualquer movimento de rotação nas hastes?			
5.2	O martelo padronizado caiu livremente de uma altura de 75 cm, gabaritado pela haste guia do martelo?			
5.3	O gabarito da haste guia do martelo é uma pintura indelével da cor branca (ou clara), visível e sem desgastes?			
5.4	Foi realizada a anotação em separado do número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador- padrão?			
5.5	A corda ou cabo de aço utilizada para elevação do martelo padronizado se encaixou com folga no sulco da roldana da torre?			
5.6	Os eixos longitudinais do martelo e das hastes da composição de cravação com amostrador estão alinhados verticalmente com tolerância de 5 mm?			
5.7	Os ensaios se desenvolveram com a utilização de EPI’s por parte dos funcionários?			
Caso negativo relatar:				

6º GRUPO – PRODUTIVIDADE				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
6.1	A produtividade diária média dos trabalhos foi de:			
6.2	<5m/dia?			
6.3	5m/dia < produticidade < 10m/dia?			
6.4	10m/dia < produticidade < 15m/dia?			
6.5	15m/dia < produticidade < 20m/dia?			
6.6	20m/dia < produtividade?			
Caso negativo relatar:				
7º GRUPO – AMOSTRAS E IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS COLETADAS				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
7.1	As amostras colhidas foram imediatamente acondicionadas em recipientes que permitam receber pelo menos um cilindro de solo colhido do bico do amostrador-padrão? Ainda, os recipientes foram acondicionados em caixas ou sacos com a designação da obra e o número da sondagem?			
7.2	Os casos em que não houve recuperação de amostra pelo amostrador-padrão foram anotados claramente no relatório?			
7.3	Os recipientes de amostra são providos de etiquetas que constam, registradas em tinta indelével e letra legível, minimamente as seguintes informações: designação ou número do trabalho, local da obra, número da sondagem, número da amostra, profundidade da amostra?			
7.4	As amostras foram examinadas, individualmente, pelo método tátil-visual de modo a identificá-las através de suas características de granulometria (envolvendo a composição de frações de argila, silte e areia) e cor?			
7.5	Na ocorrência de aterros foram acrescentadas a sua nomenclatura?			
Caso negativo relatar:				

8º GRUPO – CRITÉRIOS DE PARALISAÇÃO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
8.1	Paralisação do amostrador - A cravação do amostrador-padrão foi interrompida antes dos 45 cm de penetração? Aponte uma das situações seguintes: 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.			
8.2	O ensaio SPT finalizou somente quando foi atingido a profundidade prescrita no Plano de Investigação Geotécnica. Relacione os furos atingiram este critério:			
8.3	Em solo resistente, o ensaio SPT deve 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. Relacione os furos atingiram este critério:			
8.4	O ensaio SPT finalizou em provável Rocha ou Matacão após proceder, por um período de 30 min, o processo de “lavagem por tempo” com uso de recirculação de água e trépano na ponta. Neste processo de “lavagem por tempo” finaliza-se o ensaio quando atingir avanços inferiores a 50 mm em cada período de 10 min ou quando, após a realização de quatro ensaios consecutivos, não foram alcançadas a profundidade de execução do SPT. Relacione os furos atingiram este critério:			
8.5	Quando o ensaio de sondagem SPT foi devidamente interrompido antes da profundidade de 7m houve o deslocamento da sondagem em posições diametralmente opostas e a 2m da sondagem inicial? Relacione os furos que apresentaram esta situação:			
Caso negativo relatar:				

9º GRUPO – BOLETIM DE CAMPO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
	Nas folhas de anotação de campo foram registradas as seguintes informações:			
9.1	Nome da empresa e do interessado?			
9.2	Número do trabalho?			
9.3	Local do terreno?			
9.4	Número da sondagem?			
9.5	Data e hora de início e término da sondagem?			
9.6	Métodos de perfuração empregados e profundidades respectivas?			
9.7	Avanços do tubo de revestimento?			
9.8	Profundidades das mudanças das camadas de solo e do final da sondagem?			
9.9	Numeração e profundidade das amostras coletadas no amostrador-padrão e/ou trado?			
9.10	Anotação das amostras colhidas por circulação de água, quando da não recuperação pelo amostrador-padrão?			
9.11	Descrição tátil visual das amostras, na sequência: granulometria principal e secundária, origem e cor?			
9.12	Número de golpes necessários à cravação de cada trecho nominal de 15 cm do amostrador em função da penetração correspondente?			
9.13	Resultados dos ensaios de avanço de perfuração por circulação de água?			
9.14	Anotação sobre a posição do nível d'água, com data, hora, profundidade aberta do furo e respectiva posição do revestimento, quando houver?			
9.15	A data e hora de início e término do furo estão registradas no boletim?			
Caso negativo relatar:				

Fiscal : _____

RG Func: _____

Data: / / Assinatura: _____

Obs: Este relatório e cópias dos boletins de campo deverão ser arquivadas pela GPO's (Gerância de Projetos e Obra) para consulta.



FORMULÁRIO DE FISCALIZAÇÃO DA SONDAGEM SPT MECANIZADO
CHECK LIST 1 - VERIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO UTILIZADO

LOCAL: _____
SONDAGEM: _____
DATA INÍCIO: _____ / _____ / _____
DATA TÉRMINO: _____ / _____ / _____
SONDADOR: _____
EMPREITEIRA: _____
AVALIADOR (nome e data): _____

1º GRUPO – COMPONENTES DA APARELHAGEM-PADRÃO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
1.1	A aparelhagem padrão contém os seguintes equipamentos em estado de utilização: a) perfuratriz rotativa; b) os tubos de revestimento devem ser de aço, com diâmetro nominal interno mínimo de 56 mm e máximo de 165 mm, podendo ser dotados de sapata de vídea ou diamantada em sua extremidade; c) haste de perfuração/cravação; d) trado oco de aço, com diâmetro nominal interno mínimo de 56 mm e máximo de 165 mm; e) trado helicoidal contínuo com diâmetro nominal mínimo de 56 mm e máximo de 165 mm; f) tricones de perfuração com saída de fluido em posição que não interfira no material a ser ensaiado, e também com diâmetro nominal mínimo de 56 mm e máximo de 165 mm; g) amostrador-padrão; h) cabeça de bater; i) martelo automático padronizado para cravação do amostrador; j) medidor de nível de água; k) metro de balcão ou trena; l) sacos plásticos com dimensões mínimas de 10 cm x 10 cm ou recipientes com tampas para coleta de amostras; m) ferramentas gerais para a operação da aparelhagem; n) baldinho para esgotamento do furo;			

]

2º GRUPO – AMOSTRADOR- PADRÃO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
2.1	O amostrador-padrão, com diâmetro externo de 50,8mm ± 2 mm e diâmetro interno de 34,9 mm, tem comprimento de 809,5mm com tolerância de ± 4%, indicadas na NBR 6484?			
2.2	A cabeça do amostrador-padrão possui dois orifícios laterais para saída de água e de ar e contém em seu interior uma válvula constituída por esfera de aço recoberta de material inoxidável?			
2.3	O corpo do amostrador-padrão está perfeitamente retilíneo, isento de amassamentos, ondulações, denteamentos, estriamentos, rebordos ou qualquer outra deformação que altere a seção e a rugosidade superficial?			
2.4	A ponta ou bico do amostrador-padrão é de aço temperado e está isenta de trincas, amassamentos, ondulações, denteações, rebordos ou qualquer outro tipo de deformação que altere sua seção?			

Caso negativo relatar: _____



FORMULÁRIO DE FISCALIZAÇÃO DA SONDAGEM SPT MECANIZADO
CHECK LIST 2 - PROCEDIMENTO OPERACIONAL DE EXECUÇÃO DE ENSAIO

LOCAL: _____
SONDAGEM: _____
DATA INÍCIO: _____ / _____ / _____
DATA TÉRMINO: _____ / _____ / _____
SONDADOR: _____
EMPREITEIRA: _____
AVALIADOR (nome e data): _____

1º GRUPO – AÇÕES PRELIMINARES				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
1.1	Os furos foram marcados com piquetes de madeira ou material apropriado, que contém a identificação do furo e servem de referência de nível para a execução da sondagem e determinação da cota?			
1.2	Foi utilizada referência altimétrica / planimétrica homologada (Marco de concreto de referência topográfica). Relacione a denominação do vértice utilizado:			
1.3	Foi realizado serviço topográfico para locação dos furos de sondagem. Indique a metodologia: () Estação Total () GNSS RTK () Outro _____			
1.4	A locação dos pontos determinou coordenadas georreferenciadas. Indique o Datum utilizado: () SIRGAS2000 () SAD69 () Outro _____			
1.5	Procedeu-se alguma verificação de elementos da topografia existente para validar a locação planimétrica dos furos de sondagem. Ex: Validação de coordenadas de um poste, um canto de cerca, um segundo marco de referência, etc.			
1.6	Procedeu-se alguma verificação de elementos da topografia existente para validar a locação altimétrica dos furos de sondagem. Ex: Validação de altitude de uma tampa de PV, de um marco existe, uma laje, etc.			

Caso negativo relatar: _____

2º GRUPO – PROCESSO DE PERFURAÇÃO COM TRADO E DETECÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
2.1	A sondagem foi iniciada com o emprego de trado-concha ou cavadeira manual até a profundidade de 1 m ± 5 cm?			
2.2	A escavação a cada metro, foi iniciada com a perfuração a "seco" com trado helicoidal até atingir o lençol freático ou com uso de trado oco?			
2.3	A perfuração abaixo do lençol freático ocorreu com trado oco?			
2.4	Durante a operação de perfuração, o revestimento foi utilizado em todo o comprimento do furo?			
2.5	Ao término da sondagem mecanizada e após a retirada do revestimento, foi realizada a medição do nível d'água, conforme procedimento abaixo? E repetida após 24 h? Procedimento: Após o término da sondagem, deve ser feito o máximo rebaixamento possível da coluna d'água interna do furo com auxílio do baldinho (na sua totalidade). A leitura foi realizada 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.			

Caso negativo relatar: _____

3º GRUPO – VERIFICAÇÕES OPERACIONAIS DO ENSAIO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
3.1	No uso do trado helicoidal, durante a operação de escavação foram anotadas as profundidades de transição de camadas detectadas por exame tátil-visual e pela mudança de coloração dos materiais trazidos à boca do furo?			
3.2	O controle de profundidade foi realizado a cada novo acréscimo de haste à composição?			
3.3	Foi coletada para exame posterior, uma parte representativa do solo colhido durante a perfuração, até 1 m de profundidade?			
3.4	A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade foram colhidas amostras dos solos por meio do amostrador-padrão?			
3.5	O amostrador-padrão, conectado à composição de cravação, desceu livremente no furo de sondagem e foi realizada a medida correspondente de sua profundidade?			
3.6	Após o posicionamento do amostrador-padrão foi utilizado o tubo de revestimento como referência (ou outro referencial) para a marcação na haste, com giz, de um segmento de 45 cm dividido em três trechos iguais de 15 cm?			
3.7	Antes de se iniciar o processo dinâmico de cravação do amostrador foi anotada a eventual penetração devido ao peso do amostrador e hastes no solo (PH)?			
3.8	Antes de se iniciar o processo dinâmico de cravação, o martelo foi apoiado suavemente sobre a cabeça de bater e foi anotada a eventual penetração devido ao peso do amostrador, hastes e martelo no solo (PM)?			
Caso negativo relatar:				
4º GRUPO – VERIFICAÇÕES OPERACIONAIS DO ENSAIO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
4.1	Qual a frequência golpes por minuto utilizados no equipamento? Esse valor é fixo ou variável (entre 10 e 40)?			
4.2	O processo de cravação dinâmico se deu através de impactos sucessivos do martelo padronizado sem aplicação de qualquer movimento de rotação nas hastes?			
4.3	O martelo padronizado cai livremente de uma altura de 75 cm?			
4.4	Foi realizada a anotação em separado do número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador- padrão?			
4.5	Os eixos longitudinais do martelo e das hastes da composição de cravação com amostrador estão alinhados verticalmente com tolerância de 5 mm?			
4.6	Os ensaios se desenvolveram com a utilização de EPI's por parte dos funcionários?			
Caso negativo relatar:				
5º GRUPO – PRODUTIVIDADE				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
5.1	A produtividade diária média dos trabalhos foi de:			
5.2	<5m/dia?			
5.3	5m/dia < produticidade < 10m/dia?			
5.4	10m/dia < produticidade < 15m/dia?			
5.5	15m/dia < produticidade < 20m/dia?			
5.6	20m/dia < produtividade?			
Caso negativo relatar:				

6º GRUPO – AMOSTRAS E IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS COLETADAS				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
6.1	As amostras colhidas foram imediatamente acondicionadas em recipientes que permitam receber pelo menos um cilindro de solo colhido do bico do amostrador-padrão? Ainda, os recipientes foram acondicionados em caixas ou sacos com a designação da obra e o número da sondagem?			
6.2	Os casos em que não houve recuperação de amostra pelo amostrador-padrão foram anotados claramente no relatório?			
6.3	Os recipientes de amostra são providos de etiquetas que constam, registradas em tinta indelével e letra legível, minimamente as seguintes informações: designação ou número do trabalho, local da obra, número da sondagem, número da amostra, profundidade da amostra?			
6.4	As amostras foram examinadas, individualmente, pelo método tátil-visual de modo a identificá-las através de suas características de granulometria (envolvendo a composição de frações de argila, silte e areia) e cor?			
6.5	Na ocorrência de aterros foram acrescentadas a sua nomenclatura?			
Caso negativo relatar:				
7º GRUPO – CRITÉRIOS DE PARALISAÇÃO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
7.1	Paralisação do amostrador - A cravação do amostrador-padrão foi interrompida antes dos 45 cm de penetração? Aponte uma das situações seguintes: a) se em qualquer dos três segmentos de 15 cm, o número de golpes ultrapassar 40; b) se o amostrador-padrão não avançar durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo.			
7.2	O ensaio SPT finalizou somente quando foi atingido a profundidade prescrita no Plano de Investigação Geotécnica. Relacione os furos atingiram este critério:			
7.3	Em solo resistente, o ensaio SPT deve 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. Relacione os furos atingiram este critério:			
7.4	O ensaio SPT finalizou em provável rocha ou matacão após o avanço com circulação de água retornar detritos de rocha, e a perfuração não avançar mais do que 5cm em 10min?			
7.5	Quando o ensaio de sondagem SPT foi devidamente interrompido antes da profundidade de 7m houve o deslocamento da sondagem em posições diametralmente opostas e a 2m da sondagem inicial? Relacione os furos que apresentaram esta situação:			
Caso negativo relatar:				

8º GRUPO – BOLETIM DE CAMPO				
Item	Critério	Avaliação		
		Sim	Não	Não se Aplica
	Nas folhas de anotação de campo foram registradas as seguintes informações:			
8.1	Nome da empresa e do interessado?			
8.2	Número do trabalho?			
8.3	Local do terreno?			
8.4	Número da sondagem?			
8.5	Data e hora de início e término da sondagem?			
8.6	Métodos de perfuração empregados e profundidades respectivas?			
8.7	Avanços do tubo de revestimento?			
8.8	Profundidades das mudanças das camadas de solo e do final da sondagem?			
8.9	Numeração e profundidade das amostras coletadas no amostrador-padrão e/ou trado?			
8.10	Anotação das amostras colhidas por circulação de água, quando da não recuperação pelo amostrador-padrão?			
8.11	Descrição tátil visual das amostras, na sequência: granulometria principal e secundária, origem e cor?			
8.12	Número de golpes necessários à cravação de cada trecho nominal de 15 cm do amostrador em função da penetração correspondente?			
8.13	Resultados dos ensaios de avanço de perfuração por circulação de água?			
8.14	Anotação sobre a posição do nível d’água, com data, hora, profundidade aberta do furo e respectiva posição do revestimento, quando houver?			
8.15	A data e hora de início e término do furo estão registradas no boletim?			
Caso negativo relatar:				

Fiscal : _____

RG Func: _____

Data: / / Assinatura: _____

Obs: Este relatório e cópias dos boletins de campo deverão ser arquivadas pela GPO's (Gerência de Projetos e Obra) para consulta.



ePROTOCOLO

COMUNICADO 249/2025.

Documento: **Comunicado01comanexos.pdf.**

Assinatura Avançada realizada por: **Heber Augusto Cotarelli de Andrade (XXX.485.719-XX)** em 29/09/2025 15:44.

Inserido ao documento **1.692.464** por: **Heber Augusto Cotarelli de Andrade** em: 29/09/2025 15:44.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
e59b9727c99a259915701a1c77e5bca8.