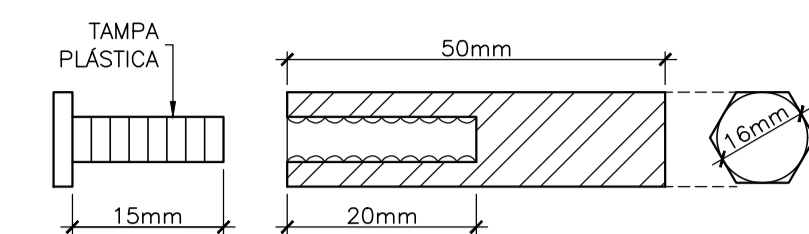


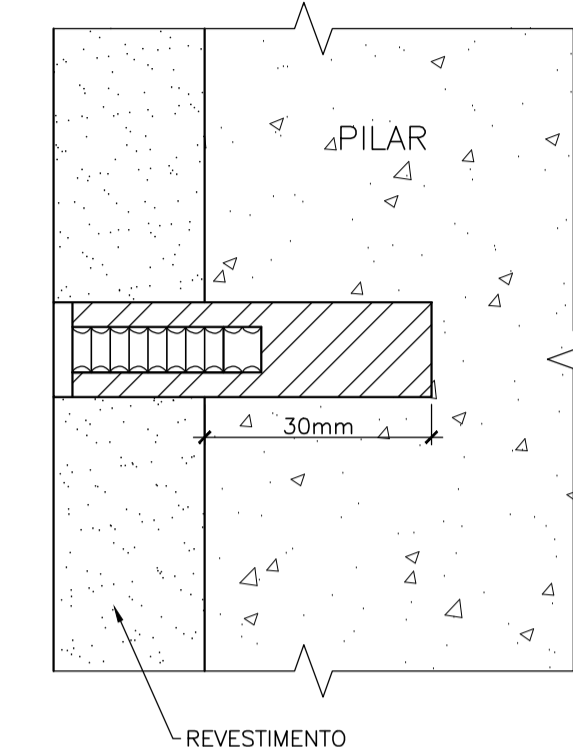
## DETALHE 13.1: PINO DE LEITURA DE RECALQUE

SEM ESCALA

### A) PINO



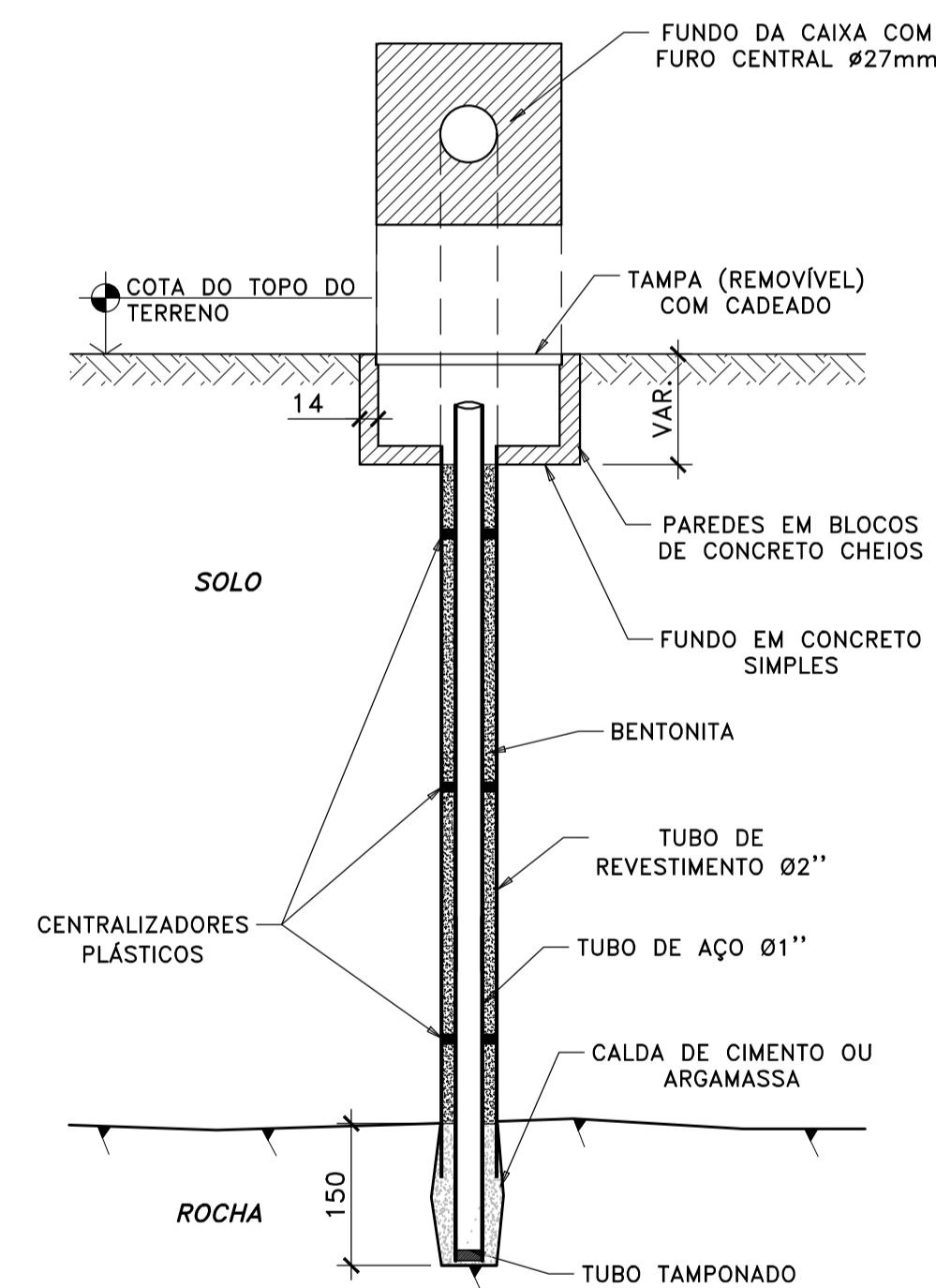
### B) PINO CHUMBADO NO PILAR



OBS.: SE O PILAR FOR EM CONCRETO APARENTE O PINO PODERÁ TER UM COMPRIMENTO DE 30mm.

## DETALHE 13.2: BENCH-MARK

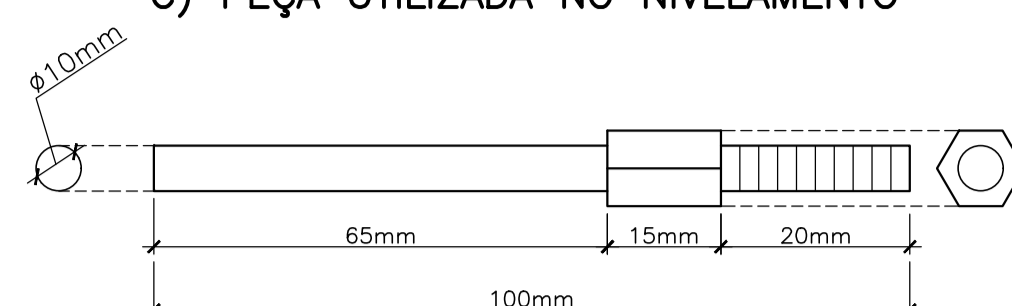
SEM ESCALA



## BENCH-MARK: ESPECIFICAÇÕES E PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- 1) ABRIR UM FURO DE SONDAGEM DE SIMPLES LAVAGEM COM Ø2,5" ATÉ O IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO;
- 2) DEVE SER PREVISTA UMA PERFURAÇÃO MÍNIMA DE 1,50 m EM ROCHA Sã PARA INSTALAÇÃO DO BENCHMARK;
- 3) INTRODUIZIR UM TUBO DE AÇO DE REVESTIMENTO COM Ø2" ATÉ O FUNDO DA PERFURAÇÃO;
- 4) LAVAR O INTERIOR DO TUBO DE REVESTIMENTO REMOVENDO A MISTURA ÁGUA-BENTONITA;
- 5) INJETAR CALDA DE CIMENTO OU ARGAMASSA DE AREIA FINA (TRAÇO 1:1) NO TRECHO DA PERFURAÇÃO EM ROCHA;
- 6) INTRODUIZIR UM TUBO DE AÇO DE Ø1" ATÉ O FUNDO DA PERFURAÇÃO. ESSE TUBO DEVE SER COLOCADO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR A SUA CENTRALIZAÇÃO E SER REVESTIDO COM UMA PELÍCULA DE GRAXA ATÉ 1,00 m ANTES DA PONTA (DE FORMA A NÃO PREJUDICAR A ADERÊNCIA À CALDA DE CIMENTO). ALÉM DISSO O TUBO INTERNO DEVERÁ SER TAMPONADO.
- 7) PREENCHER A INTERFACE ENTRE O TUBO DE REVESTIMENTO E O TUBO DE Ø1" COM BENTONITA;
- 8) DEVE SER PROVIDENCIADA UMA CAIXA DE PROTEÇÃO COM TAMPA E CADEADO JUNTO À CABEÇA DO BENCHMARK.

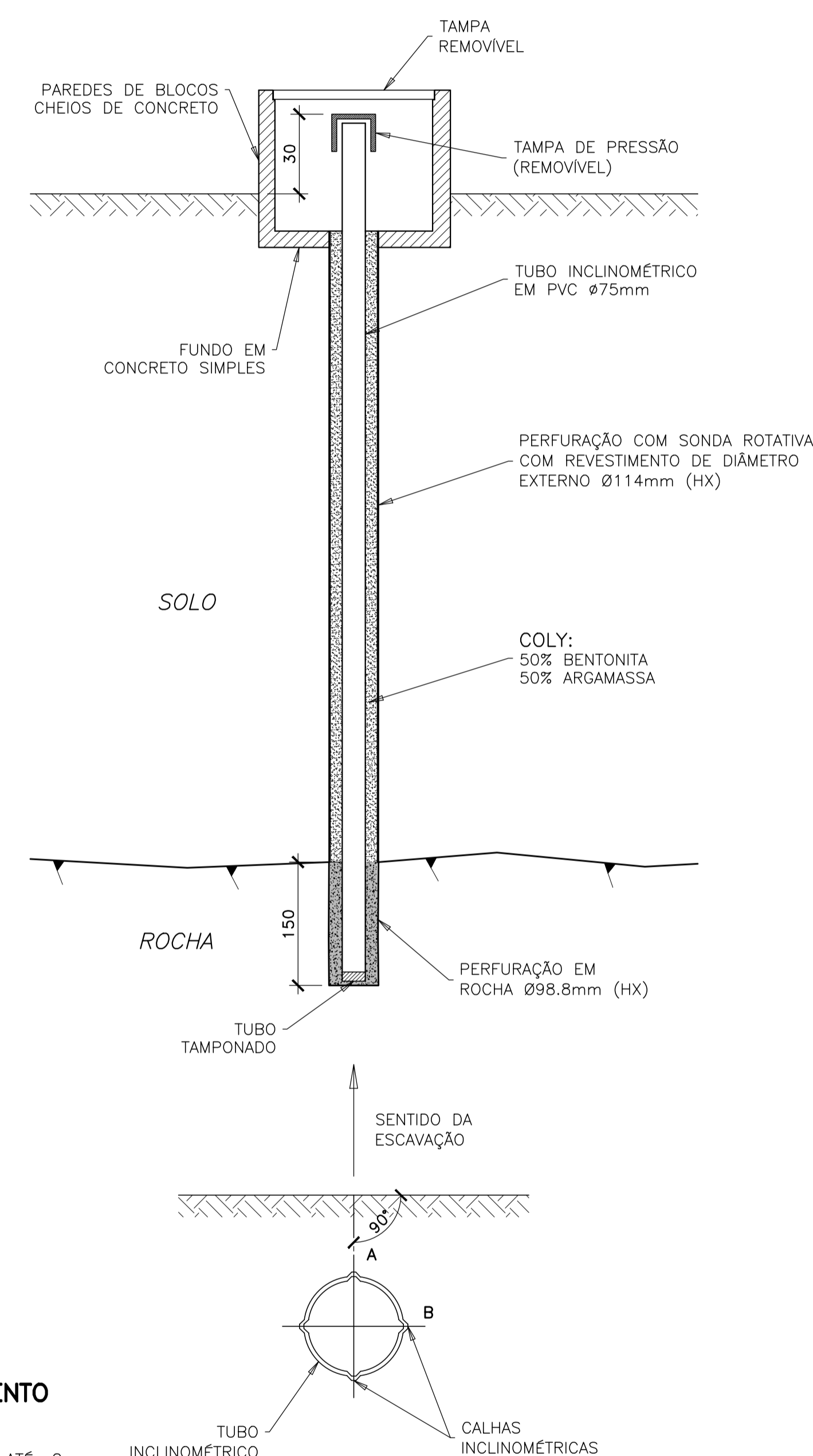
### C) PEÇA UTILIZADA NO NIVELAMENTO



OBS.: PEÇA ÚNICA, ROSQUEADA SOMENTE DURANTE AS LEITURAS SERVINDO DE APOIO À "MIRA".

## DETALHE 13.3: TUBO INCLINOMÉTRICO

SEM ESCALA



## 1. INSTRUMENTAÇÃO PARA O MONITORAMENTO DOS RECALQUES DE EDIFICAÇÕES VIZINHAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA

1.1. A REFERÊNCIA DE NÍVEL (BENCH MARK) SERÁ INSTALADA DENTRO DO TERRENO, EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO E PROTEGIDO DE PERTURBAÇÕES DE EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS. O BENCH MARK DEVE SER MANTIDO ATÉ O FINAL DA OBRA. PARA INSTALAÇÃO DO DISPOSITIVO SEGUIR O DETALHE 13.2.

1.2. OS PINOS DE MEDIÇÃO PARA MONITORAMENTO DOS RECALQUES DEVERÃO SER INSTALADOS NOS PILARES APARENTES DAS EDIFICAÇÕES VIZINHAS, EM ALTURA QUE SEJA POSSÍVEL REALIZAR AS LEITURAS DE FORMA ADEQUADA, DEVENDO SER VERIFICADO DIRETAMENTE COM A EQUIPE DE TOPOGRAFIA OS MELHORES LOCAIS.

1.3. OS "PINOS", MOSTRADOS NOS DETALHES 13.1, SÃO COMPOSTOS POR DUAS PARTES:  
 • A "FÊMEA", FIXA À ESTRUTURA, SENDO UMA PARA CADA UM DOS PILARES INDICADOS;  
 • E O "MACHO", QUE É ROSQUEADO SOMENTE NO MOMENTO DA LEITURA PARA SERVIR DE APOIO À MIRA UTILIZADA NO NIVELAMENTO, SENDO NECESSÁRIA APENAS UMA PEÇA.

1.4. OS "PINOS" DEVERÃO SER PROTEGIDOS DO SOL E DA AÇÃO DIRETA DO TEMPO, VISANDO MANTER A INTEGRIDADE DOS MESMOS E POSSIBILITAR AS LEITURAS ATÉ O FINAL DA OBRA.

1.5. AS LEITURAS DEVERÃO SER FEITAS POR APARELHO TOPOGRÁFICO COM UMA PRECISÃO DE CENTÉSIMOS DE MILÍMETROS.

## 2. INSTRUMENTAÇÃO PARA MONITORAMENTO DOS DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS

2.1. O MONITORAMENTO DOS DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS DO TERRENO SERÃO MONITORADOS DURANTE A EXECUÇÃO DAS CONTENÇÕES E ESCAVAÇÕES, ATRAVÉS DE INCLINÔMETROS VERTICAIS (TUBOS INCLINOMÉTRICOS) INSTALADOS EM VÁRIOS LOCAIS DO TERRENO, CONFORME INDICADO NA PLANTA DE LOCAÇÃO GERAL DAS FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES. PARA INSTALAÇÃO DO DISPOSITIVO SEGUIR O DETALHE 13.3.

2.2. OS TUBOS INCLINOMÉTRICOS SERÃO EM PVC Ø75mm (CONFORME FORNECEDOR GEOPRODUTOS OU SIMILAR), COM CALHAS INCLINOMÉTRICAS DISPOSTAS EM PLANOS ORTOGONAIS.

2.3. OS TUBOS INCLINOMÉTRICOS DEVERÃO SER INSTALADOS DE FORMA QUE UMA DAS CALHAS INCLINOMÉTRICAS FIQUE ORIENTADA NO SENTIDO DA ESCAVAÇÃO.

2.4. AS LEITURAS SERÃO FEITAS ATRAVÉS DE UM DISPOSITIVO ESPECÍFICO, DOTADO DE MONITORAMENTO ELÉTRONICO, CHAMADO "SONDA OU TORPEDO", GUIADO POR PEQUENAS ROLDADAS QUE GARANTEM O SEU ALINHAMENTO NO CENTRO DO TUBO DESLIZANDO DE BAIXO PARA CIMA.

## 3. LEITURAS DOS RECALQUES E DOS DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS

3.1. AS LEITURAS DOS PINOS DE RECALQUES E INCLINÔMETROS VERTICAIS DEVERÃO SER REALIZADAS DE ACORDO COM OS SEGUINTE EVENTOS:

A) LOGO APÓS A INSTALAÇÃO DE CADA PINO DE RECALQUE E INCLINÔMETRO VERTICAL, ANTERIORMENTE AO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS CONTENÇÕES E ESCAVAÇÕES, DEVERÁ SER REALIZADA A PRIMEIRA LEITURA (ZERAGEM).

B) IMEDIATAMENTE APÓS A EXECUÇÃO DAS CONTENÇÕES EM ESTACAS E DA PRIMEIRA LINHA DE GRAMOS.

C) IMEDIATAMENTE APÓS A ESCAVAÇÃO DE CADA UMA DAS ETAPAS PREVISTAS NAS SEQUENCIAS EXECUTIVAS, QUE DEPENDEM DO LOCAL E DA SOLUÇÃO.

D) LEITURAS ADICIONAIS CONFORME ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS DA GEOCONSULT.

OBS.: AS LEITURAS DEVERÃO SER ENVIADAS O MAIS BREVE POSSÍVEL PARA GEOCONSULT ANALISAR.

3.2. AS LEITURAS DEVEM SEMPRE SER FEITAS SEMPRE PELA MANHÃ E O MAIS CEDO POSSÍVEL, AFIM DE REDUZIR A INFLUÊNCIA DE EFEITOS TÉRMICOS. É PROIBIDA A REALIZAÇÃO DE LEITURAS APÓS AS 9:00h DA MANHÃ.

3.3. AS INFORMAÇÕES CONSTANTES DE CADA REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DEVEM TER, NO MÍNIMO:

- A) IDENTIFICAÇÃO DO PINO/INCLINÔMETRO
- B) DIA DA LEITURA;
- C) HORA DA LEITURA;
- D) CONDIÇÃO DO TEMPO E, SE POSSÍVEL, TEMPERATURA;
- E) CONDIÇÃO DO PINO/INCLINÔMETRO;
- F) OUTRAS OBSERVAÇÕES.

3.4. NO CASO DOS PINOS DE RECALQUES, COM O OBJETIVO DE MINIMIZAR O ERRO DAS LEITURAS, PARA INICIAR O NIVELAMENTO, PARTE-SE DA COTA DE SAÍDA (ABSOLUTA OU ARBITRÁRIA) QUE SERVE DE REFERÊNCIA, A PARTIR DA QUAL SÃO DETERMINADAS AS COTAS DE TODOS OS PINOS, OBJETOS DO MONITORAMENTO, RETORNANDO-SE EM SEGUIDA (CAMINHAMENTO FECHADO) AO PONTO DE SAÍDA, OBTENDO-SE A COTA DE CHEGADA. AS LEITURAS COM CAMINHAMENTO FECHADO PERMITEM A CORREÇÃO DE ERROS SISTEMÁTICOS ENLOBADOS NOS RESULTADOS, GRAÇAS À DIFERENÇA ENTRE A COTA DE SAÍDA E A COTA DE CHEGADA, CUJO MONTANTE É DISTRIBUÍDO PELOS PINOS DE LEITURA ATRAVÉS DE FÓRMULAS ARITMÉTICA PONDERADA. PARA O CONTROLE DE ERROS ACIDENTAIS, EM CADA POSIÇÃO DE ESTACIONAMENTO DO NÍVEL, SÃO DETERMINADOS PELO MENOS TRÊS PARES DE VALORES (LEITURAS DE RÉ E VANTE) PARA CADA PINO, DISPONDO-SE O NÍVEL ÓTICO EM TRÊS COTAS DIFERENTES. A FLUTUAÇÃO MÁXIMA DE COTAS OBTIDAS A PARTIR DESSES TRÊS PARES DE VALORES NÃO DEVE SER SUPERIOR A 20 CENTÉSIMOS DE MILÍMETRO.

## QUADRO DE QUANTITATIVOS: MONITORAMENTO

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
PINO DE RECALQUE	un.	10,0
BENCH-MARK	un.	1,0
INCLINÔMETRO VERTICAL Ø75mm (*)	un.	4,0

(\*) REFERÊNCIA DO FORNECEDOR: GEOPRODUTOS LTDA  
(FONTE: WWW.GEOPRODUTOS.COM.BR).

## TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

TODOS OS DADOS, INFORMAÇÕES, DOCUMENTOS E DEMAIS ASSUNTOS PERTINENTES AO PRESENTE "PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA", ÀS PARTES, OU A TERCEIROS POR QUALQUER FORMA ENVOLVIDOS OU RELACIONADOS AO PRESENTE "PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA", RECEBIDOS VERBALMENTE OU POR ESCRITO, EM SUPORTE FÍSICO OU ELETRÔNICO, SERÃO CARACTERIZADOS COMO "INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS", OBRIGANDO-SE O RECEPTOR DAS INFORMAÇÕES A NÃO DIVULGÁ-LAS, SEM AUTORIZAÇÃO E MENÇÃO À AUTORIA DA GEOCONSULT, COPIÁ-LAS, TRANSMITIR-LAS, CEDÊ-LAS, VENDÊ-LAS, TORNÁ-LAS ACESSÍVEIS OU DELAS DISPOR A TERCEIROS NÃO ENVOLVIDOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, MESMO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

00	29/06/21	EMIÇÃO INICIAL
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
<b>GEOCONSULT</b>		<b>CONSULTORIA DE SOLOS E FUNDAÇÕES LTDA</b> e-mail: <a href="mailto:geoconsult@geoconsult.com.br">geoconsult@geoconsult.com.br</a> TEL/FAX: (27) 3029-6482
CLIENTE/OBRA:	CONSULTORIA N.º:	
HOSPITAL EVANGÉLICO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM HOSPITAL DO CÂNCER	33/2020	
PROJETO/ASSUNTO:	FRANCHA N.º:	
PROJETO GEOTÉCNICO DE FUNDAÇÃO E CONTENÇÃO ESPECIFICAÇÕES: MONITORAMENTO DAS CONTENÇÕES	013	
LOCAL:	ESCALA:	
RUA ANACLETO RAMOS, 55, CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM, ES.	INDICADA	
AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DATA:	
UBERESCILAS F. POLIDO - CREA-ES 820/D	29/06/21	
CO-AUTOR:	DESENHO:	
TAYRO ZONTA - CREA ES-24530/D	-	
	ARQUIVO:	
	HECI-HDC-GEO-ESP-P13.dwg	