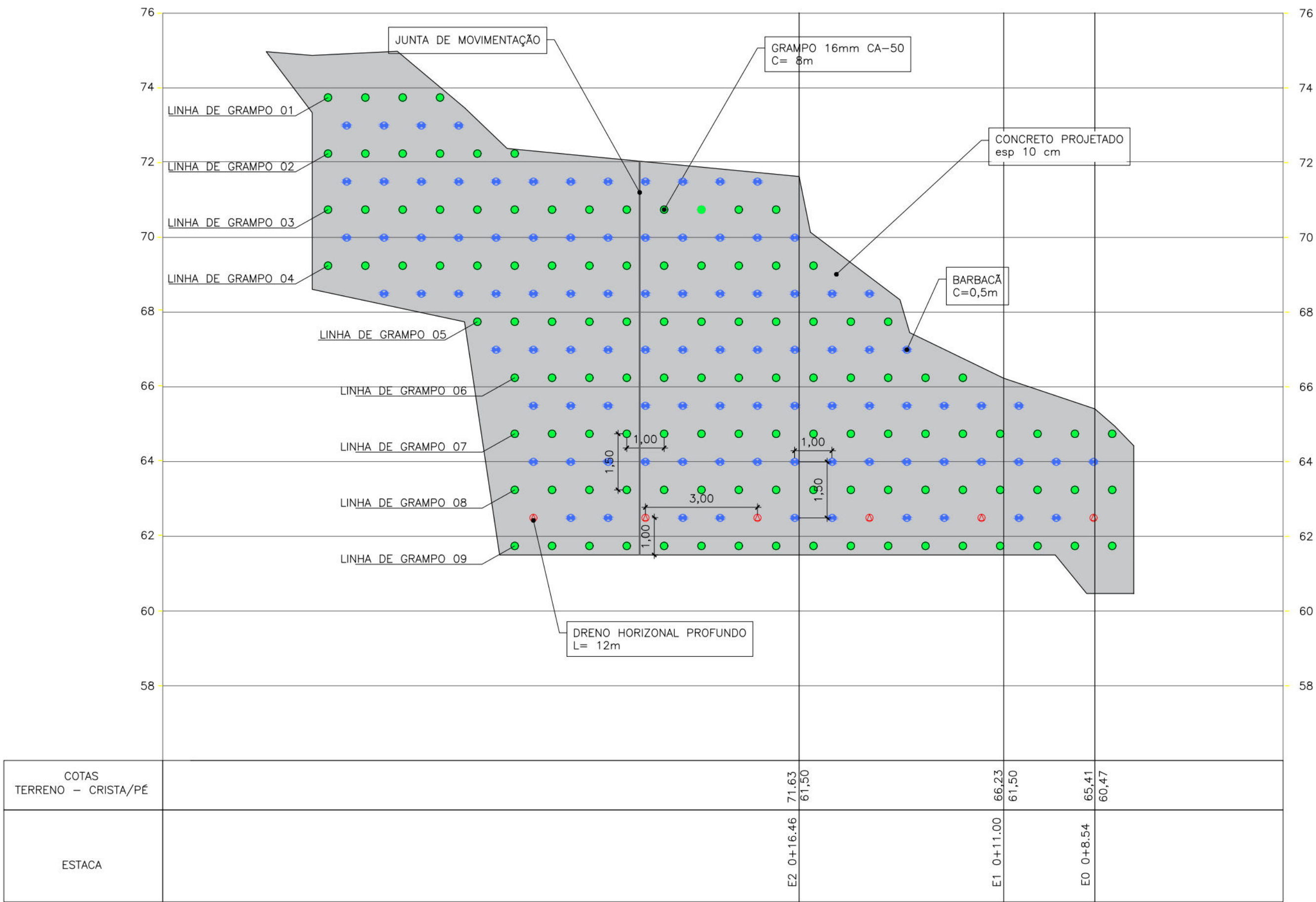
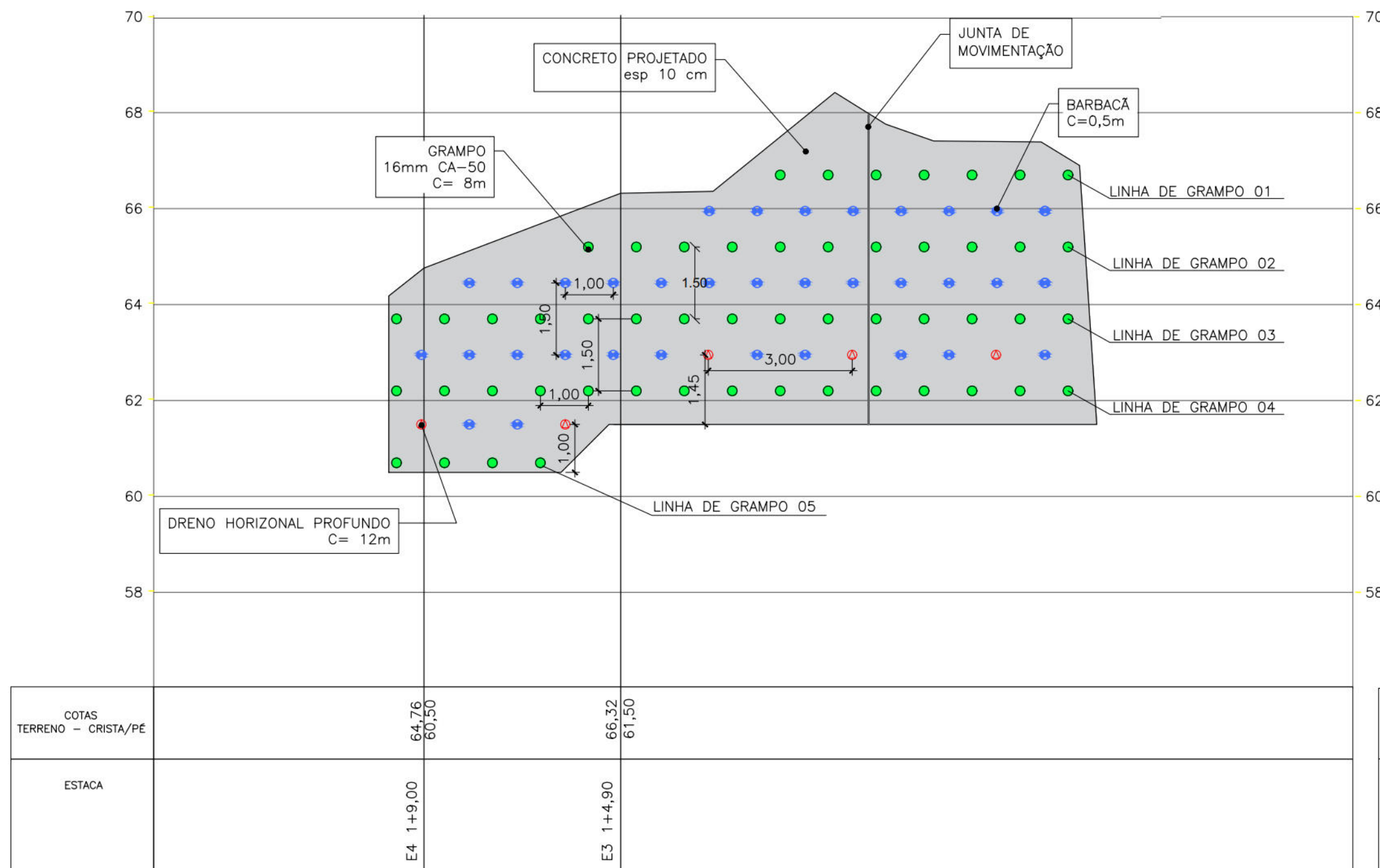
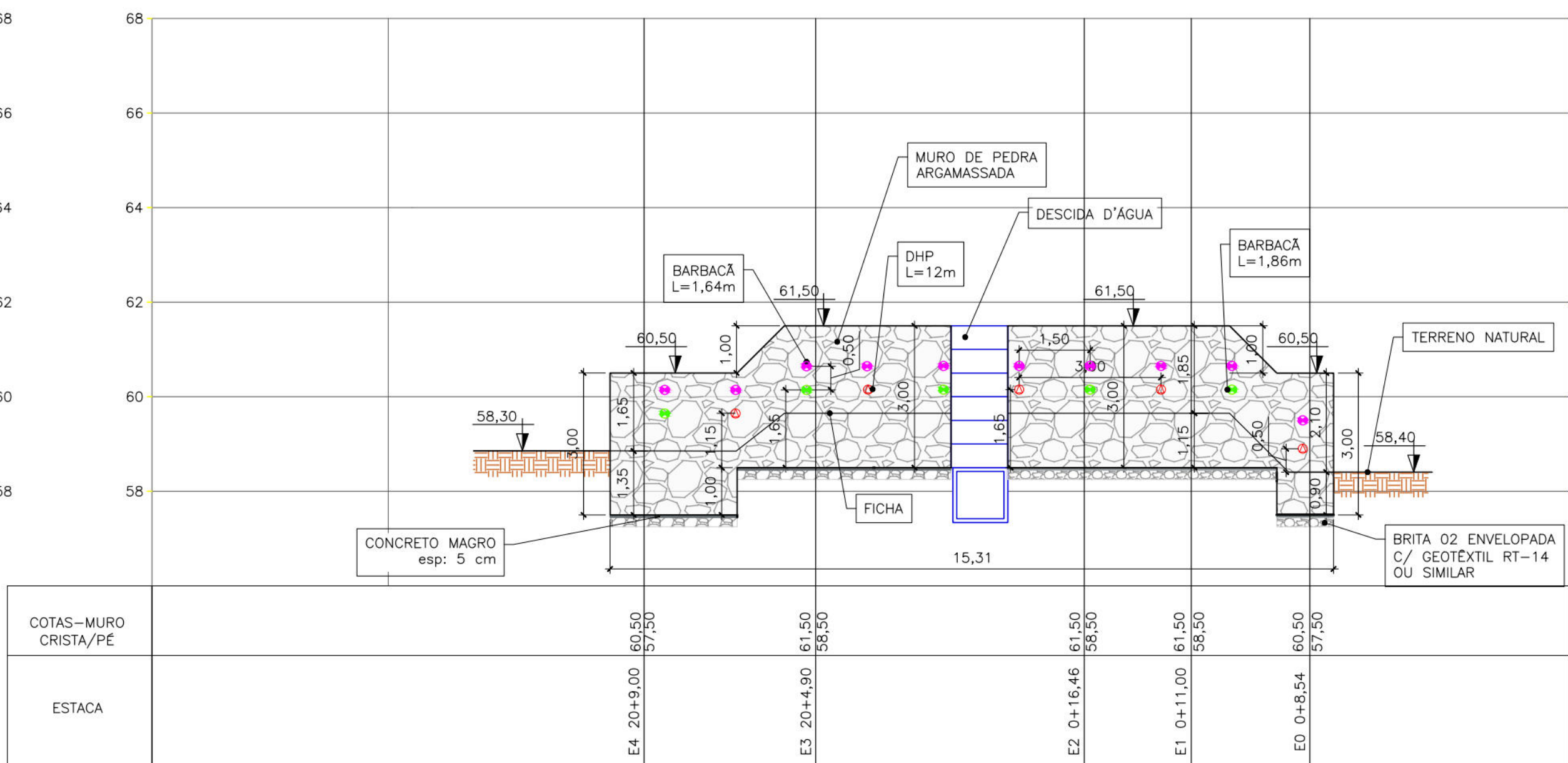




ELEVAÇÃO – SOLO GRAMPEADO TALUDE 01



ELEVAÇÃO – SOLO GRAMPEADO TALUDE 02



ELEVAÇÃO – MURO DE PEDRA ARGAMASSADA

NOTAS GERAIS

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO CLASSE C25 ($f_{ck} = 25\text{MPa}$)
 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300 kg/m^3 DE CONCRETO
- SEGUNDO A NBR 11682, "O ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DURANTE A FASE DE EXECUÇÃO É OBRIGATÓRIO E DEVE SER REALIZADO PELO ENGENHEIRO CIVIL GEOTÉCNICO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DA OBRA". ALÉM DISSO, DEVERÃO SER SEGUIDAS TODAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR-6118 "PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO" E DA NBR-11682 "ESTABILIDADE DE TALUDES";
- OS TUBOS A SEREM UTILIZADOS PARA OS DRENOS HORIZONTAIS PROFUNDOS DEVERÃO POSSUIR DIÂMETRO DE 75mm, INSTALADOS COM INCLINAÇÃO DE 5° EM RELAÇÃO AO PLANO HORIZONTAL COM COMPRIMENTO DO DHP E COMPRIMENTO DE 12m. OS DHPs DEVERÃO SER INSTALADOS COM UMA ALTURA MÍNIMA DE 1,00 m EM RELAÇÃO AO PÉ DO TALUDE E APRESENTAM ESPAÇAMENTO HORIZONTAL DE 3,00m. NO CASO DOS DHP's LOCADOS NO MURO, DEVE HAVER UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 1,4m EM RELAÇÃO À BASE DO MURO. PARA IDENTIFICAR O COMPRIMENTO E INCLINAÇÃO CORRESPONDENTE PARA CADA DHP, VER PRANCHA DE SEÇÕES (DES-CON-PE-02-05-CR04-SIB). ADEMAIS, TODOS OS DRENOS DEVERÃO SER IMPLANTADOS APÓS A EXECUÇÃO DOS GRAMPOS, DEVIDO ÀS INJEÇÕES E REINJEÇÕES;
- O SISTEMA DE PERFURAÇÃO DEVERÁ GARANTIR RIGOROSAMENTE A LOCAÇÃO, INCLINAÇÃO E A DIREÇÃO DOS GRAMPOS INDICADOS EM PROJETO, SALVO EXCEÇÕES ONDE SE VERIFIQUEM INTERFERÊNCIAS POR EXISTÊNCIA DE VEGETAÇÃO CADASTRADA E INDELOCÁVEL;
- OS DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO DOS GRAMPOS É DE 100mm, INCLINAÇÃO DE 20° E BARRAS DO TIPO CA-50 16mm, POSSUINDO COMPRIMENTO DE 8m. OS GRAMPOS DEVEM SER ESPAÇADOS EM 1,0m NA HORIZONTAL E 1,5m NA VERTICAL. PARA VER A LOCALIZAÇÃO DOS GRAMPOS NO TALUDE, VER PRANCHAS DE SEÇÕES (DES-CON-PE-02-05-CR04-SIB);
- AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER DISPOSTAS A CADA 10m;
- A PROTEÇÃO SUPERFICIAL DA FACE DO TALUDE COM SOLO GRAMPEADO SERÁ EM CONCRETO PROJETADO COM TELA Q-196. NAS ÁREAS SEM SOLO GRAMPEADO, DEVERÁ SER FEITA PROTEÇÃO SUPERFICIAL COM TELA Q-61 ARGAMASSADA COM ESPESSURA DE 6cm.
- DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, CASO SEJA VERIFICADO QUE AS CONDIÇÕES LOCAIS APRESENTEM INCONGRUÊNCIA COM O QUE FOI PROJETADO, ENCAMINHAR AS INCONFORMIDADES PARA REAVALIAÇÃO DO PROJETO;
- DEVE-SE REALIZAR O REGISTRO EM R.D.O (RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA) CONTENDO AS INFORMAÇÕES SOBRE OS RECURSOS ALOCADOS EM CADA ETAPA DA ATIVIDADE, JUNTAMENTE COM OS REGISTROS FOTOGRÁFICOS E A PROGRESSÃO DE EXECUÇÃO.
- OS BARBACÃS TÊM DIÂMETRO DE 50mm. NA TELA ARGAMASSADA E NO CONCRETO PROJETADO, POSSUEM COMPRIMENTO DE 50cm, E NESTES, A PRIMEIRA LINHA FICA A 1,0m DO PÉ DO TALUDE, SENDO O ESPAÇO VERTICAL ENTRE CADA LINHA IGUAL A 1,50m, ENQUANTO NA HORIZONTAL, OS BARBACÃS DISTAM 1,0m ENTRE SI. NO TOCANTE AO MURO, A LINHA SUPERIOR POSSUI COMPRIMENTO DE 1,64m E A INFERIOR, 1,86m. AS LINHAS ESTÃO ESPAÇADAS NA VERTICAL EM 50cm, ADEMAIS, DEVE-SE ATENTAR QUE CADA BARBACÃ DISTA 1,50m DO OUTRO NA DIREÇÃO HORIZONTAL.

QUANTITATIVO TOTAL DOS ELEMENTOS

ELEMENTO	QUANTIDADE	COMPRIMENTO TOTAL (m)	LEGENDA
GRAMPO CA-50 16mm L = 8m	165 und.	1.320 m	
BARBACÃ L = 0,5m	131 und.	65,5 m	
BARBACÃ L = 1,86m	5 und.	9,30 m	
BARBACÃ L = 1,64m	10 und.	16,64 m	
DRENO HORIZONTAL PROFUNDO (DHP) Ø 75mm L=12m	18 und.	216 m	
CONCRETO PROJETADO (esp 10 cm)		37,25 m³	
TELA ARGAMASSADA (esp 6 cm)		11,29 m³	
MURO DE PEDRA ARGAMASSADA		75,01 m³	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

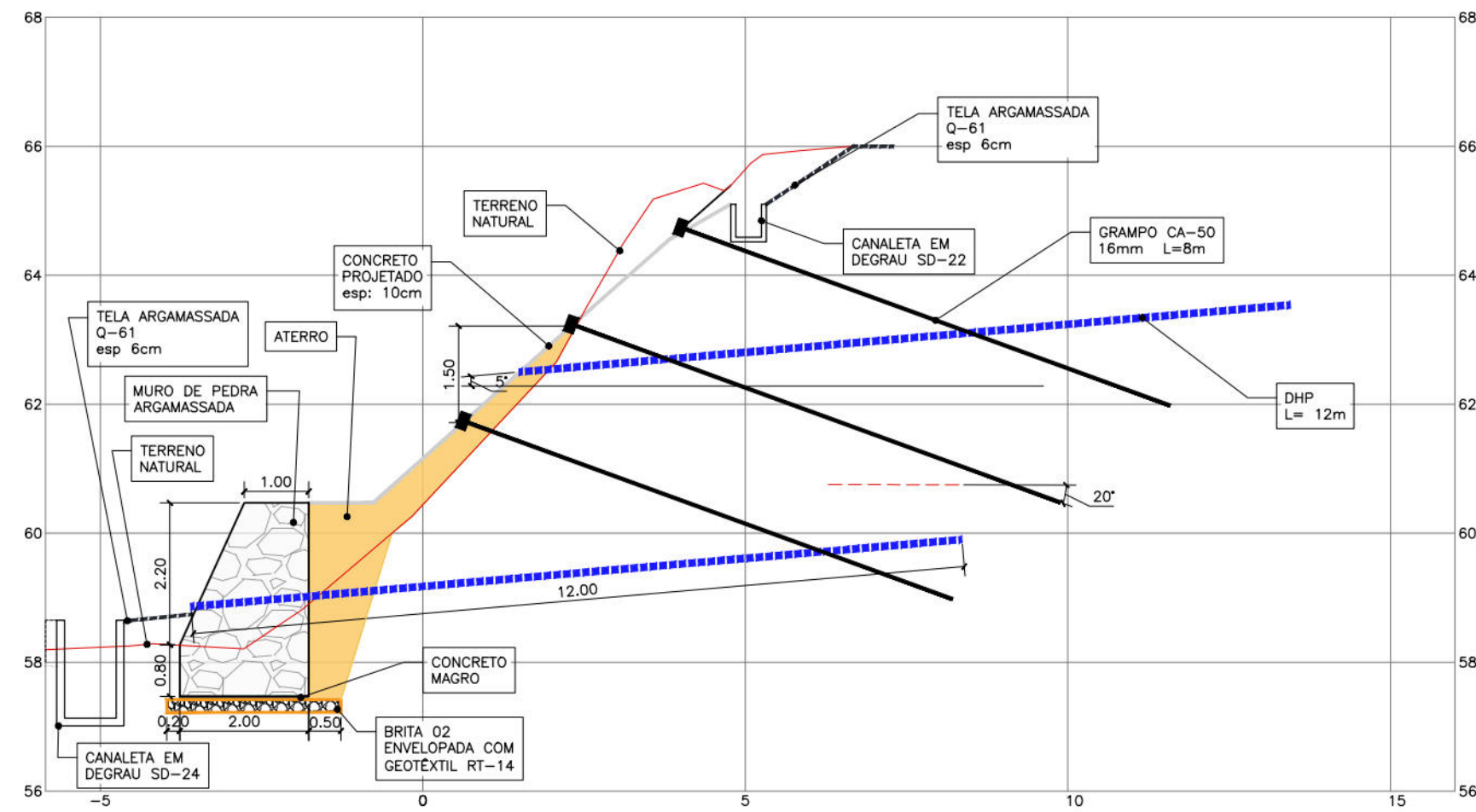
RL-CON-PC-01-04-CR04-REC-R02
MC-PE-01-CR04-SIB-R02

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	APROVAÇÃO
00	Emissão Inicial	28/10/2022		
01	Revisão	21/12/2022		
02	Revisão	13/01/2023		

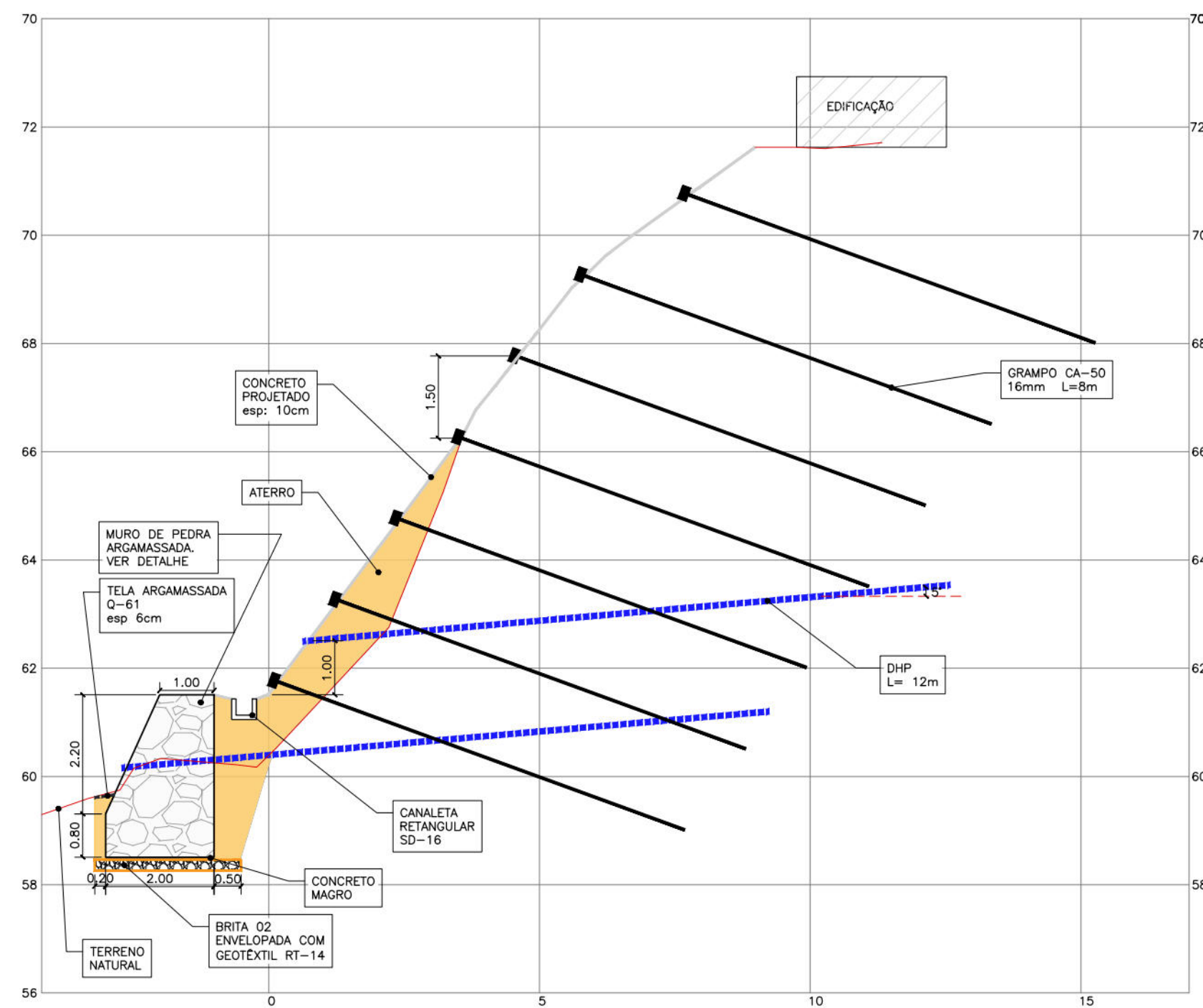
TERRA SOL ENGENHARIA



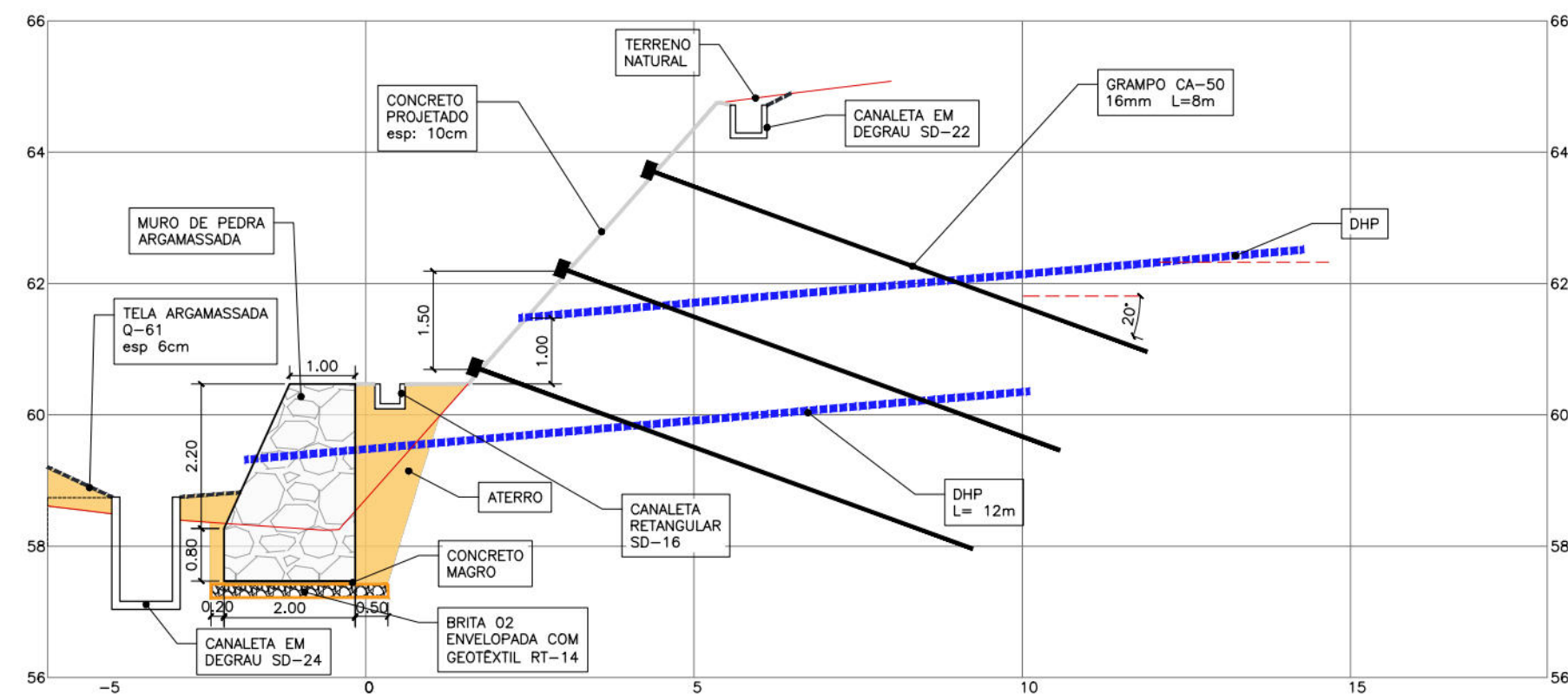
Área	Nº Contrato
RUA SIBAÚNA N° 16 - UR 7 - VÁRZEA - RPA 4	04
Responsável Técnico (Projeto)	Proprietário
Eng.º Elídio Nunes Vieira CREA: [REDAZIDA]	[REDAZIDA]
Projeto	Folha
Projeto Executivo de Engenharia para Contenção de Encostas e Taludes de Corte, Visando a Redução de Deslizamentos em Áreas de Riscos na Cidade de Recife/PE - RPA's 3.4 e 5	01/06
Discriminação	
PROJETO DE CONTENÇÃO Elevações - Solo Grampeado e Muro de Pedra Argamassada	
Data: 13/01/2023	Escala: 1:100
Código: DES-CON-PE-01-05-CR04-SIB-R02	



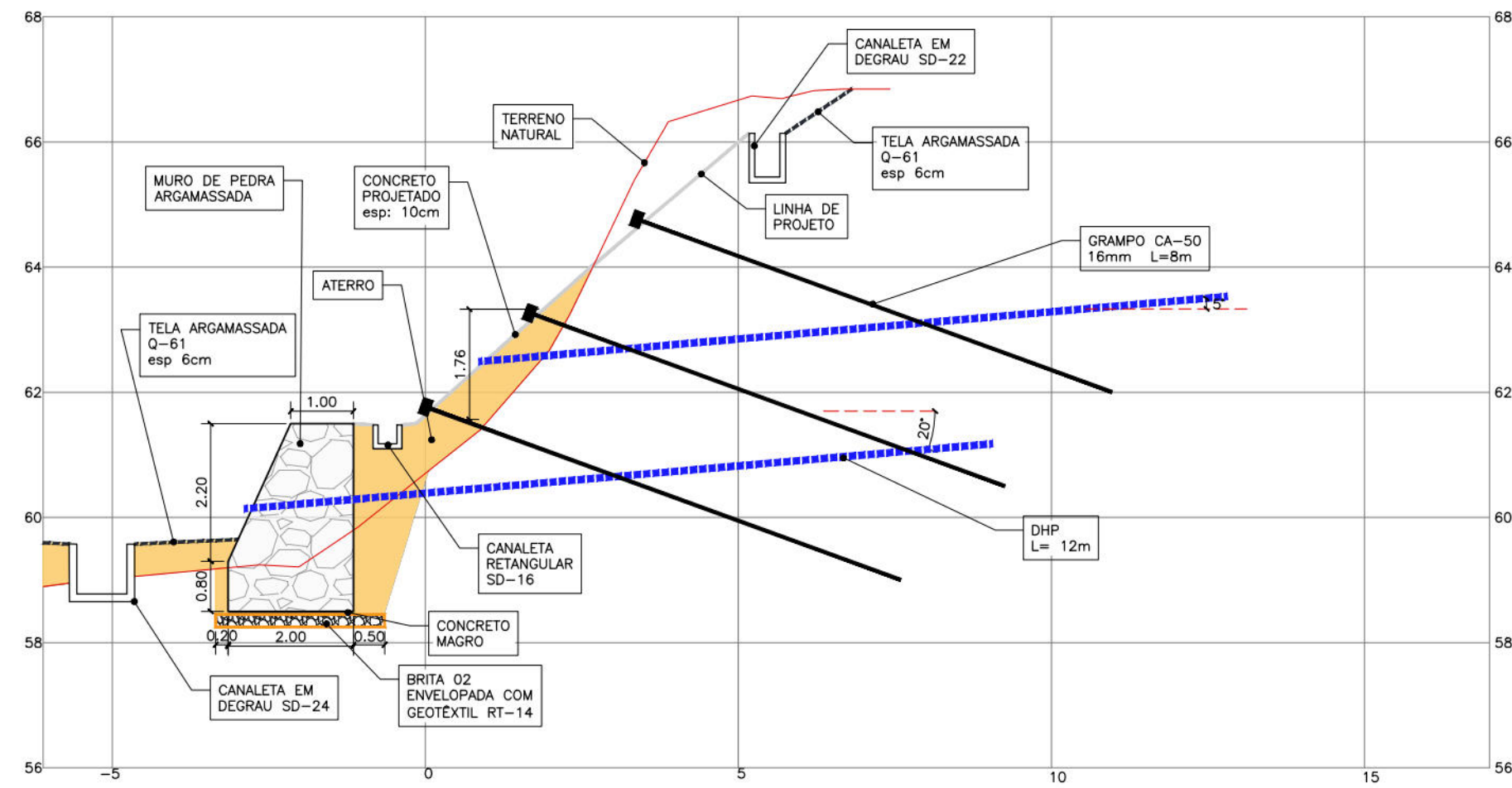
SEÇÃO E0 0+8.54



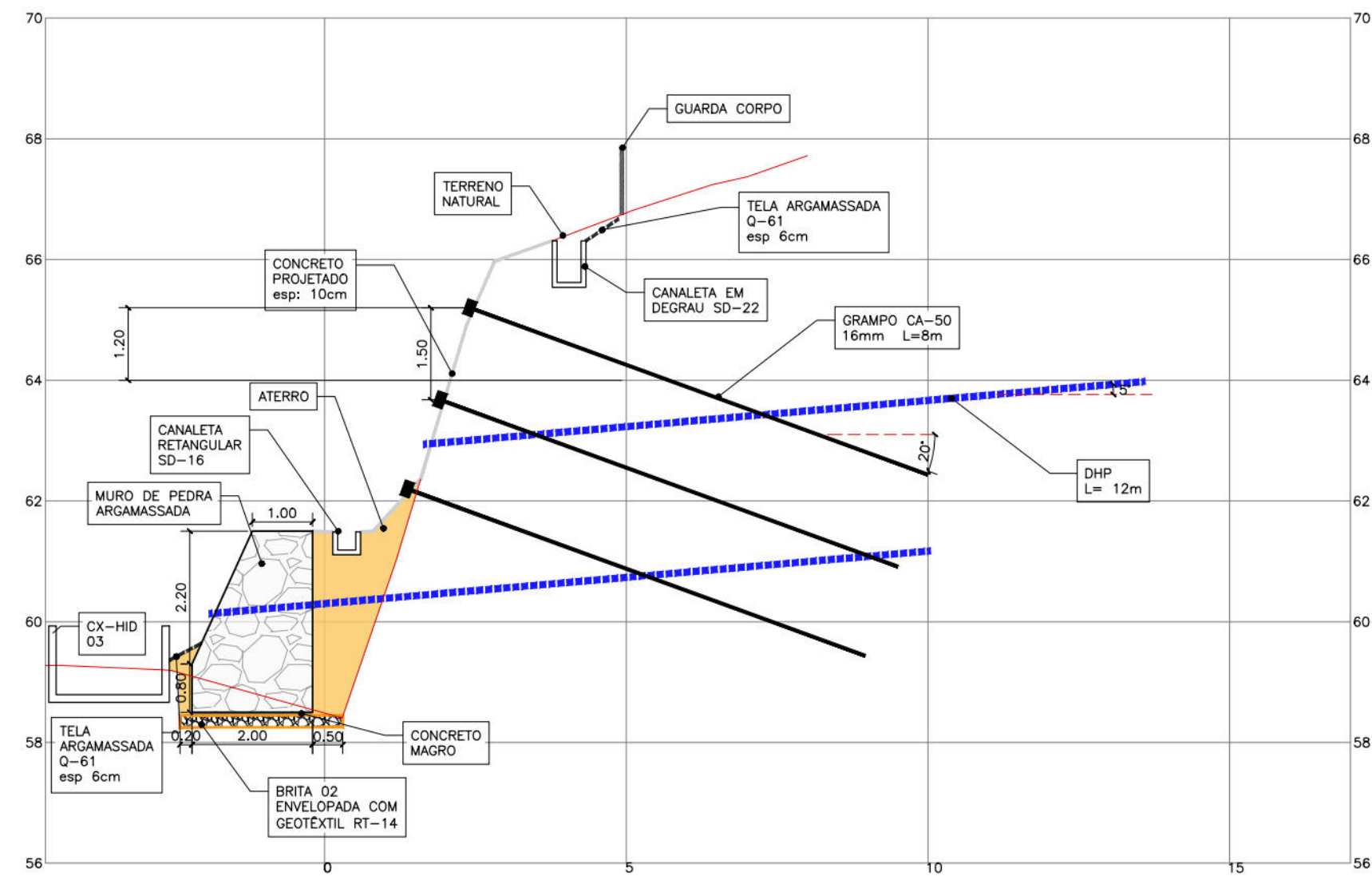
SEÇÃO E2 0+16.46



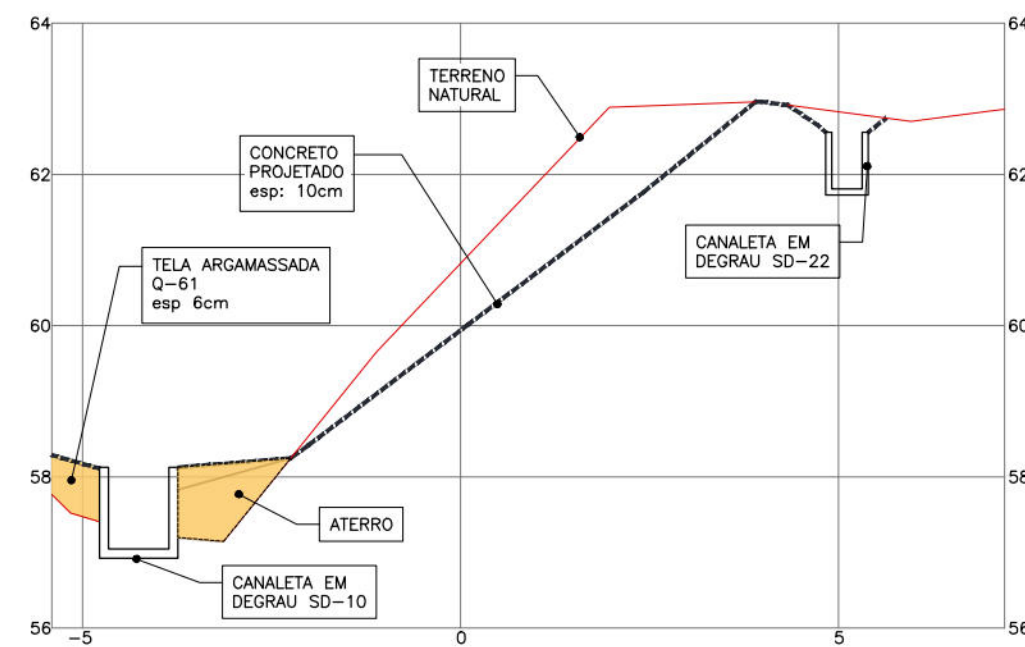
SEÇÃO E4 1+9.00



SEÇÃO E1 0+11.00



SEÇÃO E3 1+4.90



SEÇÃO E5 1+13.97

NOTAS GERAIS

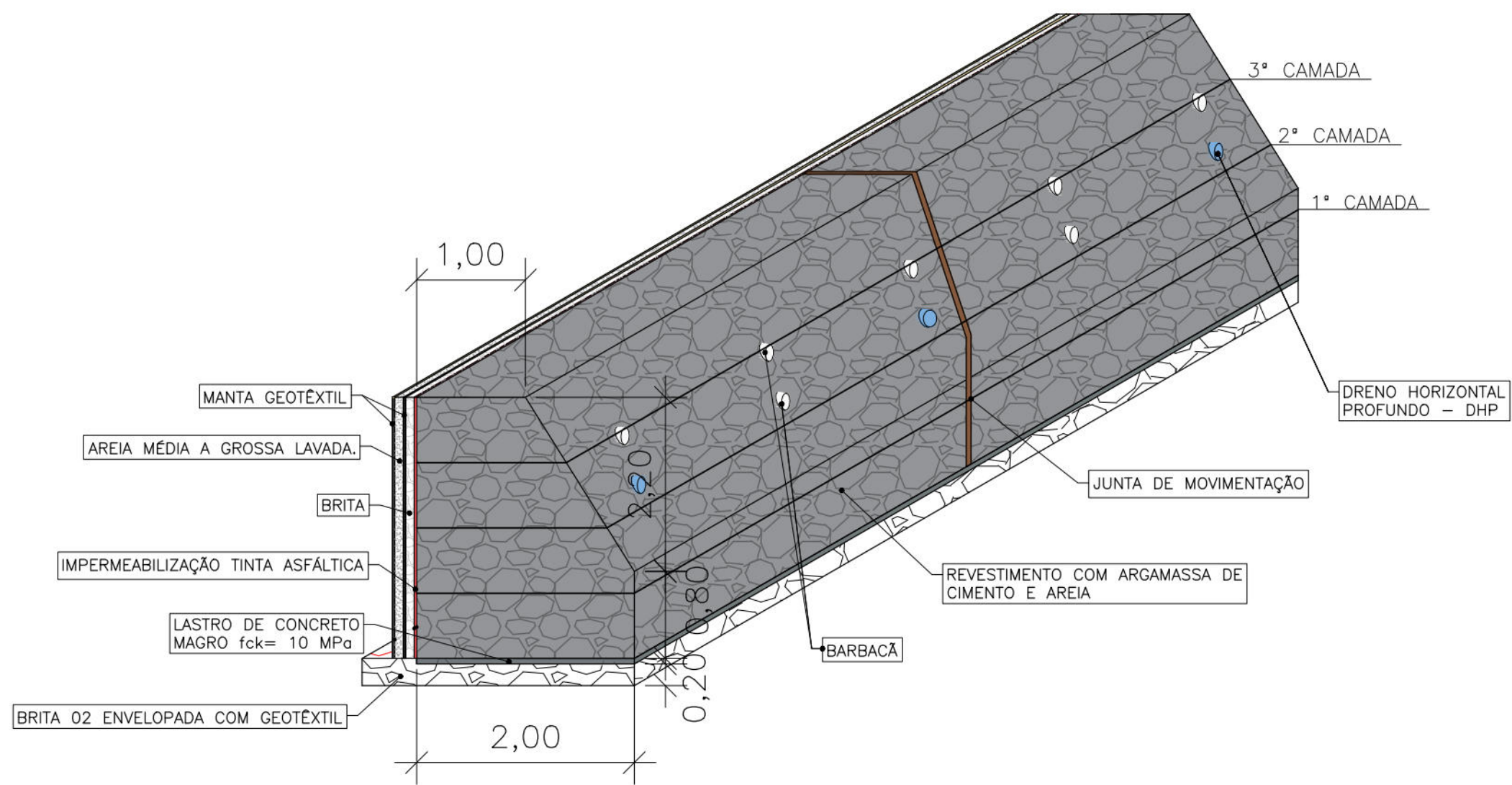
1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO;
 2. OS TUBOS A SEREM UTILIZADOS PARA OS DRENOS HORIZONTAIS PROFUNDOS DEVERÃO POSSUIR DIÂMETRO DE 75mm, INSTALADOS COM INCLINAÇÃO DE 5° EM RELAÇÃO AO PLANO HORIZONTAL COM COMPRIMENTO DO DHP E COMPRIMENTO DE 12m. OS DHPs DEVERÃO SER INSTALADOS COM UMA ALTURA MÍNIMA DE 1,00 m EM RELAÇÃO AO PÉ DO TALUDE E APRESENTAM ESPAÇAMENTO HORIZONTAL DE 3,00m. NO CASO DOS DHP's LOCADOS NO MURO, DEVE HAVER UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 1,4m EM RELAÇÃO À BASE DO MURO. PARA IDENTIFICAR O COMPRIMENTO E INCLINAÇÃO CORRESPONDENTE PARA CADA DHP, VER PRANCHA DE SEÇÕES (DES-CON-PE-02-05-CR04-SIB);
 3. OS DRENOS DEVERÃO SER IMPLANTADOS APÓS A EXECUÇÃO DOS GRAMPÓS, DEVIDO ÀS INJEÇÕES E REINJEÇÕES;
 4. O SISTEMA DE PERFURAÇÃO DEVERÁ GARANTIR RIGOROSAMENTE A LOCAÇÃO, INCLINAÇÃO E A DIREÇÃO DOS GRAMPÓS INDICADOS EM PROJETO, SALVO EXCEÇÕES ONDE SE VERIFIQUEM INTERFERÊNCIAS POR EXISTÊNCIA DE VEGETAÇÃO CADASTRADA E INDESLACÁVEL;
 5. OS DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO DOS GRAMPÓS É DE 100mm, INCLINAÇÃO DE 20° E BARRAS DO TIPO CA-50 16mm, POSSUINDO COMPRIMENTO DE 8M. PARA VER A LOCALIZAÇÃO DOS GRAMPÓS NO TALUDE, VER PRANCHA DE ELEVACÃO CORRESPONDENTE (DES-CON-PE-01-05-CR04-SIB);
 6. A PROTEÇÃO DA FACE DO TALUDE, SERÁ EXECUTADA EM CONCRETO PROJETADO. PARA VER A LOCALIZAÇÃO DA PROTEÇÃO, VER PRANCHA DE ELEVACÃO CORRESPONDENTE (DES-CON-PE-01-05-CR04-SIB);
 7. DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, CASO SEJA VERIFICADO QUE AS CONDIÇÕES LOCAIS APRESENTEM INCONGRUÊNCIA COM O QUE FOI PROJETADO, ENCAMINHAR AS INCONFORMIDADES PARA REAVALIAÇÃO DO PROJETO;
 8. DEVE-SE REALIZAR O REGISTRO EM R.D.O (RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA) CONTENDO AS INFORMAÇÕES SOBRE OS RECURSOS ALOCADOS EM CADA ETAPA DA ATIVIDADE, JUNTAMENTE COM OS REGISTROS FOTOGRÁFICOS E A PROGRESSÃO DE EXECUÇÃO;
- NOTAS PARA O MURO DE GRAVIDADE EM PEDRA ARGAMASSADA
9. A ARGAMASSA DEVE SER PREPARADA COM O TRAÇO, EM VOLUME, 1:4 DE CIMENTO E AREIA;
 10. AS PEDRAS UTILIZADAS DEVEM SER DE BOA QUALIDADE, NÃO SE ADMITINDO O USO DE MATERIAL EM ESTADO DE DECOMPOSIÇÃO OU PROVENIENTE DE CAPA DE PEDREIRA;
 11. AS PEDRAS TERÃO A FORMA APROXIMADA DE UM PARALELEPÍPEDO COM 20CM DE DIMENSÃO MÍNIMA (ESPESURA), TENDO AS OUTRAS DIMENSÕES, RESPECTIVAMENTE, TRÊS VEZES (60CM) E UMA VEZ E MEIA (30CM) ESSA DIMENSÃO MÍNIMA. DEVE HAVER, NO MÍNIMO, 50% DE BLOCOS COM ESTAS DIMENSÕES.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

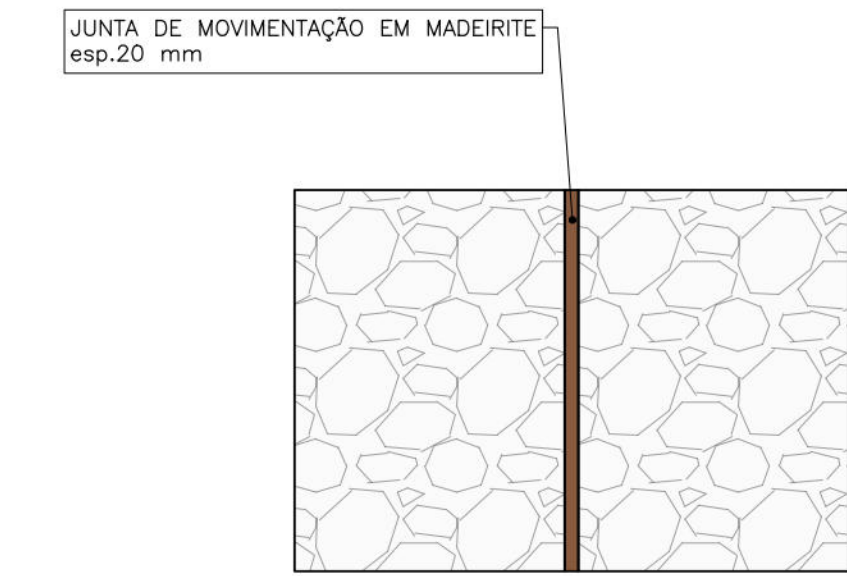
RL-CON-PC-01-04-CR04-REC-R02
MC-CON-01-01-CR04-SIB-R02

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	APROVAÇÃO
00	Emissão Inicial	28/10/2022		
01	Revisão	21/12/2022		
02	Revisão	13/01/2023		

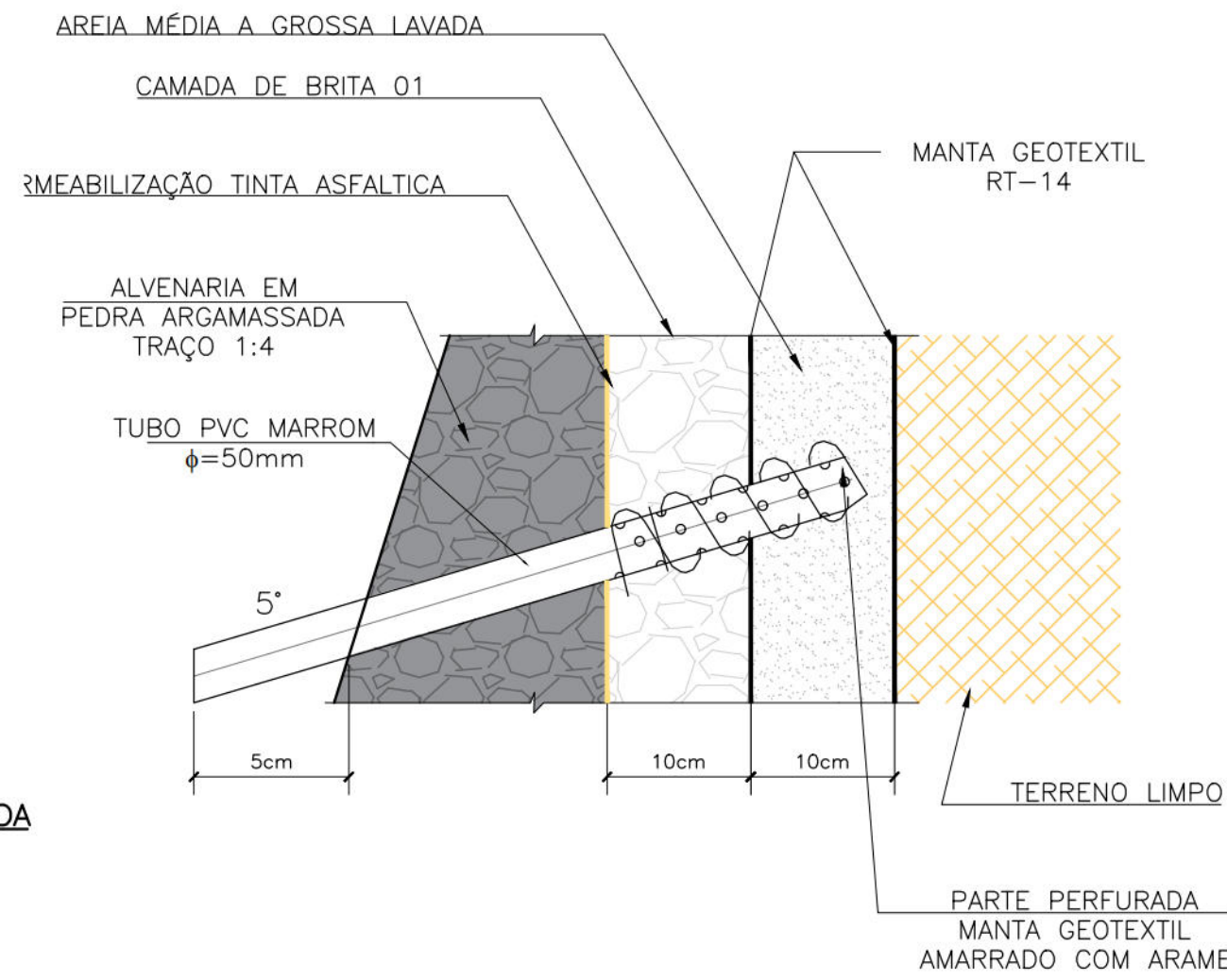
TERRA SOL ENGENHARIA			
Área		Nº Contrato	
RUA SIBAÚNA Nº 14 - UR 7 - VÁRZEA - RPA 4		04	
Responsável Técnico (Projeto)		Proprietário	
Eng.º Elídio Nunes Vieira CREA: [REDACTED]			
Projeto: Projeto Executivo de Engenharia para CONTENÇÃO de Encostas e Taludes de Corte, Visando a Redução de Deslizamentos em Áreas de Riscos na Cidade de Recife/PE - RPA's 3.4 e 5		Folha	
Descrição: PROJETO DE CONTEÇÃO Seções		02/06	
Data: 13/01/2023	Escala: 1:100	Código: DES-CON-PE-02-06-CR04-SIB-R02	



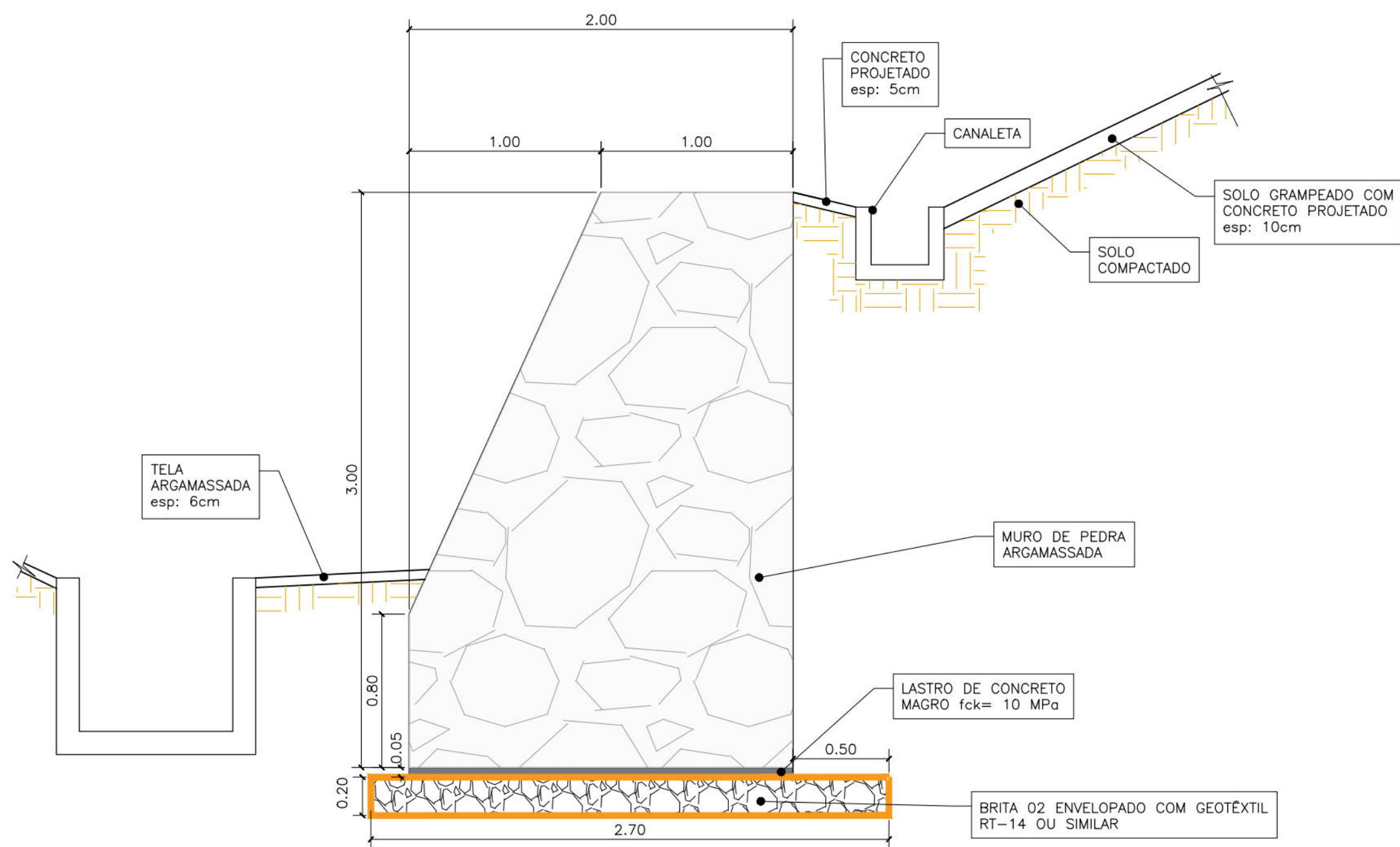
VISTA PERSPECTIVA
ESC. 1:50



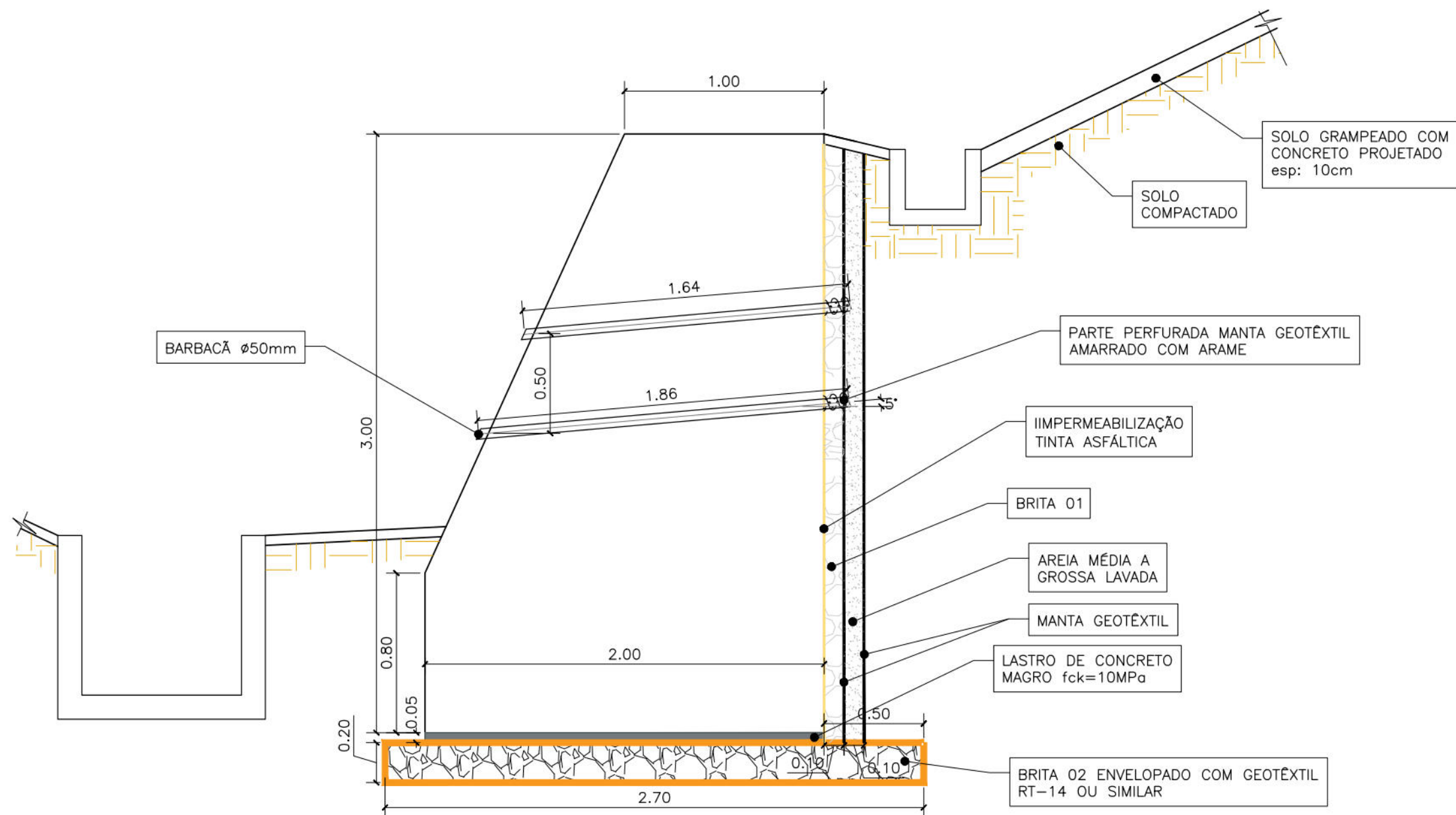
DETALHE DA JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO - MURO DE PEDRA ARGAMASSADA
S/ ESCALA



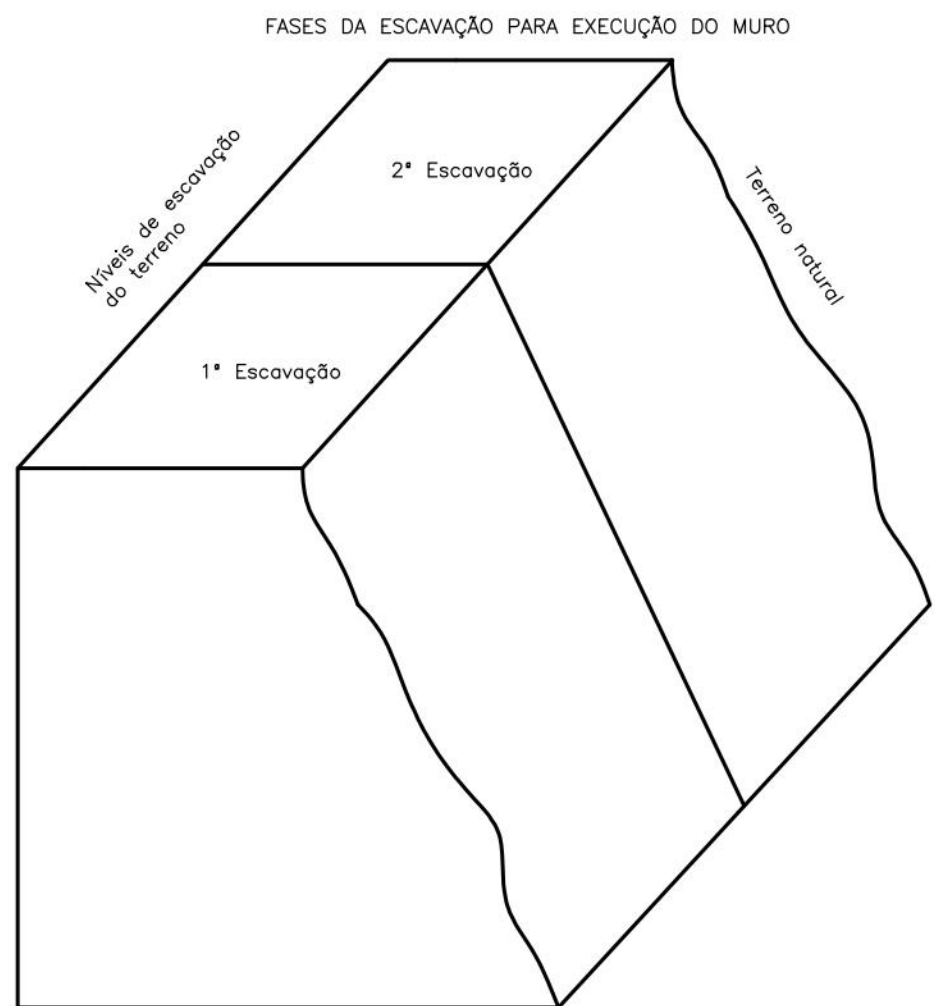
DETALHE DRENAGEM BARBACÃ
SEM ESCALA



DETALHE - SEÇÃO MURO
ESC. 1:25



DETALHE - SEÇÃO MURO
ESC. 1:25



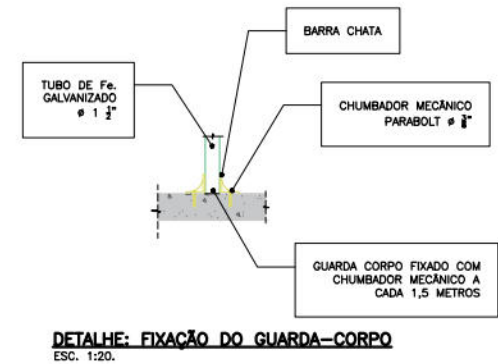
MODELO DE ESCAVAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO MURO
S/ ESCALA

SEQUÊNCIA EXECUTIVA DO MURO EM PEDRA ARGAMASSADA

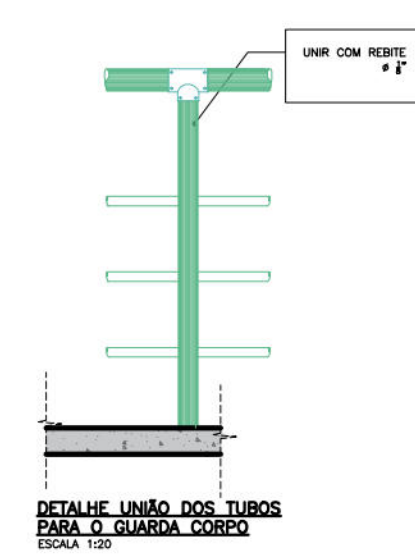
1. A ESCAVAÇÃO DO TERRENO NATURAL PARA EXECUÇÃO DO MURO DEVE SER REALIZADA EM PARTES, A CADA 10M DE EXTENSÃO DO MURO.
2. SÃO CONSTRUÍDOS GABARITOS DE MADEIRA A CADA 10 M, AO LONGO DO EIXO DOS MESMOS, DEFININDO A SEÇÃO DO MACIÇO CONFORME AS DIMENSÕES DO PROJETO;
3. A DELIMITAÇÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO MURO É GARANTIDA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE LINHAS DE NYLON DEVIDAMENTE ESTICADAS, PASSADAS DE UM GABARITO A OUTRO;
4. REALIZAR ESCAVAÇÃO DE 20cm PARA EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE BRITA 02. ENVELOPADO POR COMPLETO COM GEOTÊXIL RT-10 OU SIMILAR;
5. APÓS A ESCAVAÇÃO, REALIZAR A APLICAÇÃO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO COM ESPESURA DE 5 CM, COM A FINALIDADE DE DEIXAR A BASE REGULARIZADA PARA INICIAR O MURO;
6. DEVERÃO SER SELECIONADAS BRITAS DE BOA QUALIDADE E GRADUAÇÃO UNIFORME, NÃO SE ADMITINDO O USO DE MATERIAL EM ESTADO DE DECOMPOSIÇÃO OU PROVENIENTE DE CAPA DE PEDREIRA;
7. 8. AS PEDRAS SERÃO COLOCADAS LADO A LADO EM CAMADAS HORIZONTAIS, E UMEDECIDAS EM TODA A LARGURA E COMPRIMENTO DO MURO, LANÇANDO-SE, EM SEGUIDA, A ARGAMASSA SOBRE A SUPERFÍCIE DAS MESMAS, DE MODO A POSSIBILITAR A ADERÊNCIA COM A CAMADA SUBSEQUENTE;

SEQUÊNCIA EXECUTIVA DO MURO EM PEDRA ARGAMASSADA (CONTINUAÇÃO)

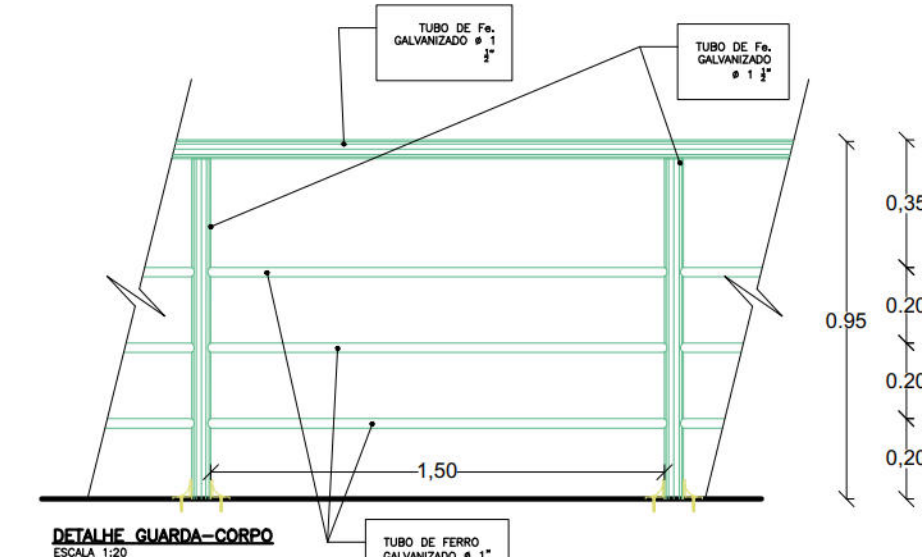
9. PARA EVITAR RACHADURAS PROVOCADAS PELAS RETRAÇÕES DO MURO, PELAS VARIAÇÕES DA TEMPERATURA OU POR PEQUENAS ACOMODAÇÕES DO TERRENO DE FUNDAÇÃO, DEVE-SE COLOCAR JUNTAS VERTICAIS AO LONGO DA EXTENSÃO DO MURO. ESTAS JUNTAS, DISTANTES ENTRE SI POR 10 METROS, DEVEM SER EXECUTADAS ATRAVÉS DE UMA ABERTURA ENTRE AS FORMAS, FEITAS COM MADEIRITE;
10. PARA PERCOLAÇÃO DA ÁGUA PELOS PARAMENTOS DE CONTENÇÃO, DEVERÁ SER FEITA A DRENAGEM DAS ÁGUAS ORIUNDAS DO TALUDE POR MEIO DE BARBACÃS, UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDOS, DE ACORDO COM O PROJETO. ESSES DISPOSITIVOS SERÃO COLOCADOS DURANTE A EXECUÇÃO DO MURO, NAS COORDENADAS E DECLIVIDADE DEFINIDAS NA ELEVAÇÃO;
11. APÓS EXECUÇÃO DO MURO, REALIZAR A IMPERMEABILIZAÇÃO COM TINTA ASFÁLTICA NA FACE DO MURO EM CONTATO COM O COLCHÃO DRENANTE, A FIM DE EVITAR A INTERAÇÃO DIRETA ENTRE A PEDRA ARGAMASSADA E O COLCHÃO DRENANTE;
12. NO COLCHÃO DRENANTE, UTILIZAR MANTA GEOTÊXIL ENTRE AS CAMADAS DE AREIA E BRITA; E ENTRE O COLCHÃO E O CORPO DO ATERRO, PARA EVITAR CONTATO ENTRE ESSES;
13. O MURO DE PEDRA ARGAMASSADA DEVE SER EXECUTADO INICIALMENTE ATÉ A ALTURA DE 60 CM. EM SEGUIDA DEVE-SE EXECUTAR O ATERRO ATÉ A ALTURA DE 60 CM. ESSA SEQUÊNCIA DEVE SER SEGUIDA ATÉ A ALTURA INDICADA EM PROJETO.



DETALHE: FIXAÇÃO DO GUARDA-CORPO
ESC. 1:25



DETALHE: LIGAM. DOS TUBOS PARA O GUARDA-CORPO
ESCALA 1:25



DETALHE: GUARDA-CORPO
ESCALA 1:25

NOTAS GERAIS

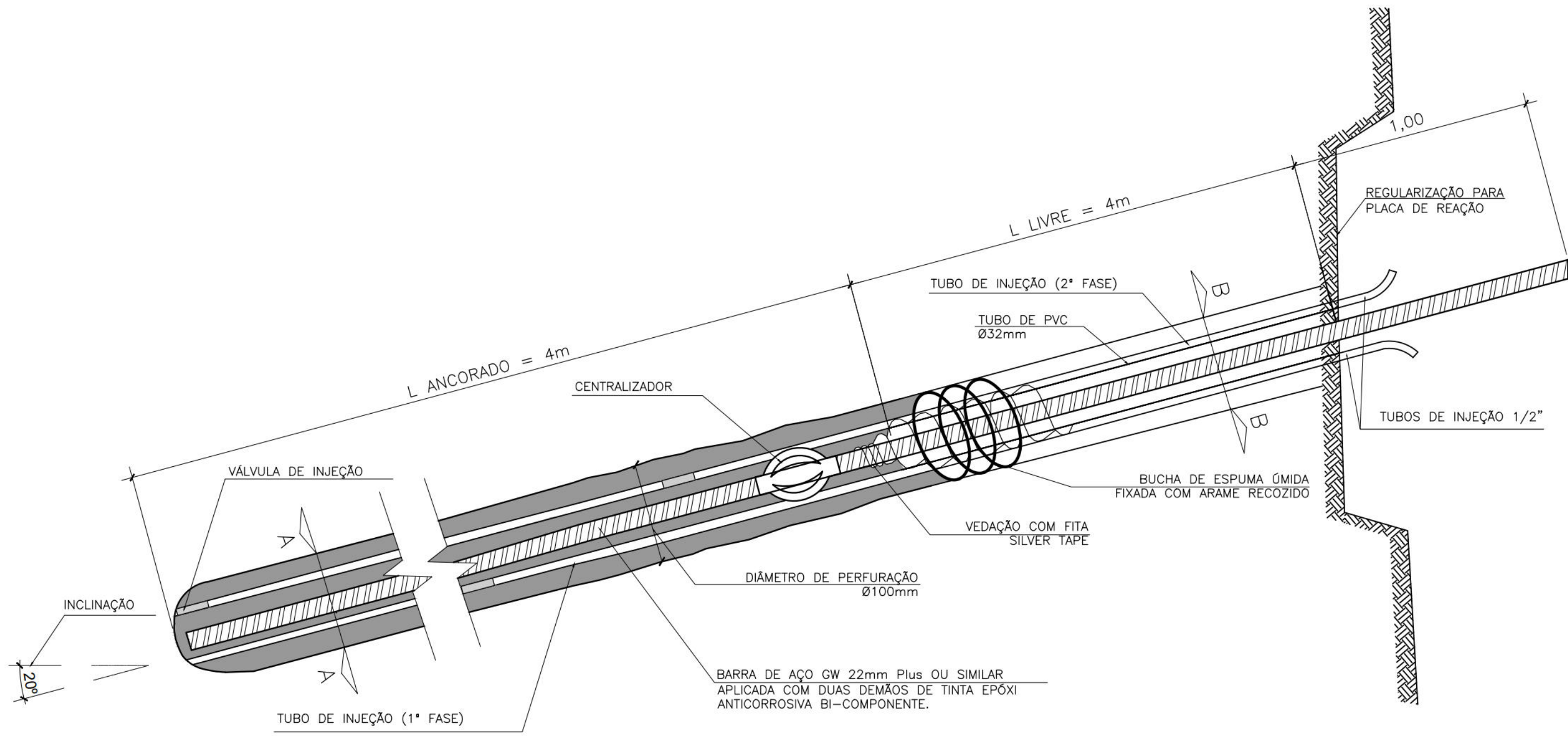
1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO;
2. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
-- CONCRETO CLASSE C25 ($f_{ck} > 25MPa$)
-- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300 kg/m³ DE CONCRETO
3. SEGUNDO A NBR 11682, "O ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DURANTE A FASE DE EXECUÇÃO É OBRIGATÓRIO E DEVE SER REALIZADO PELO ENGENHEIRO CIVIL GEOTÉCNICO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DA OBRA";
4. PROTEÇÃO SUPERFICIAL DA FACE DO TALUDE SERÁ EM CONCRETO PROJETADO.
5. DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, CASO SEJA VERIFICADO QUE AS CONDIÇÕES LOCAIS APRESENTEM INCONGRUÊNCIA COM O QUE FOI PROJETADO, ENCAMINHAR AS INCONFORMIDADES PARA REAVALIAÇÃO DO PROJETO;
6. DEVE-SE REALIZAR O REGISTRO EM R.D.O (RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA) CONTENDO AS INFORMAÇÕES SOBRE OS RECURSOS ALOCADOS EM CADA ETAPA DA ATIVIDADE, JUNTAMENTE COM OS REGISTROS FOTOGRÁFICOS E A PROGRESSÃO DE EXECUÇÃO;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

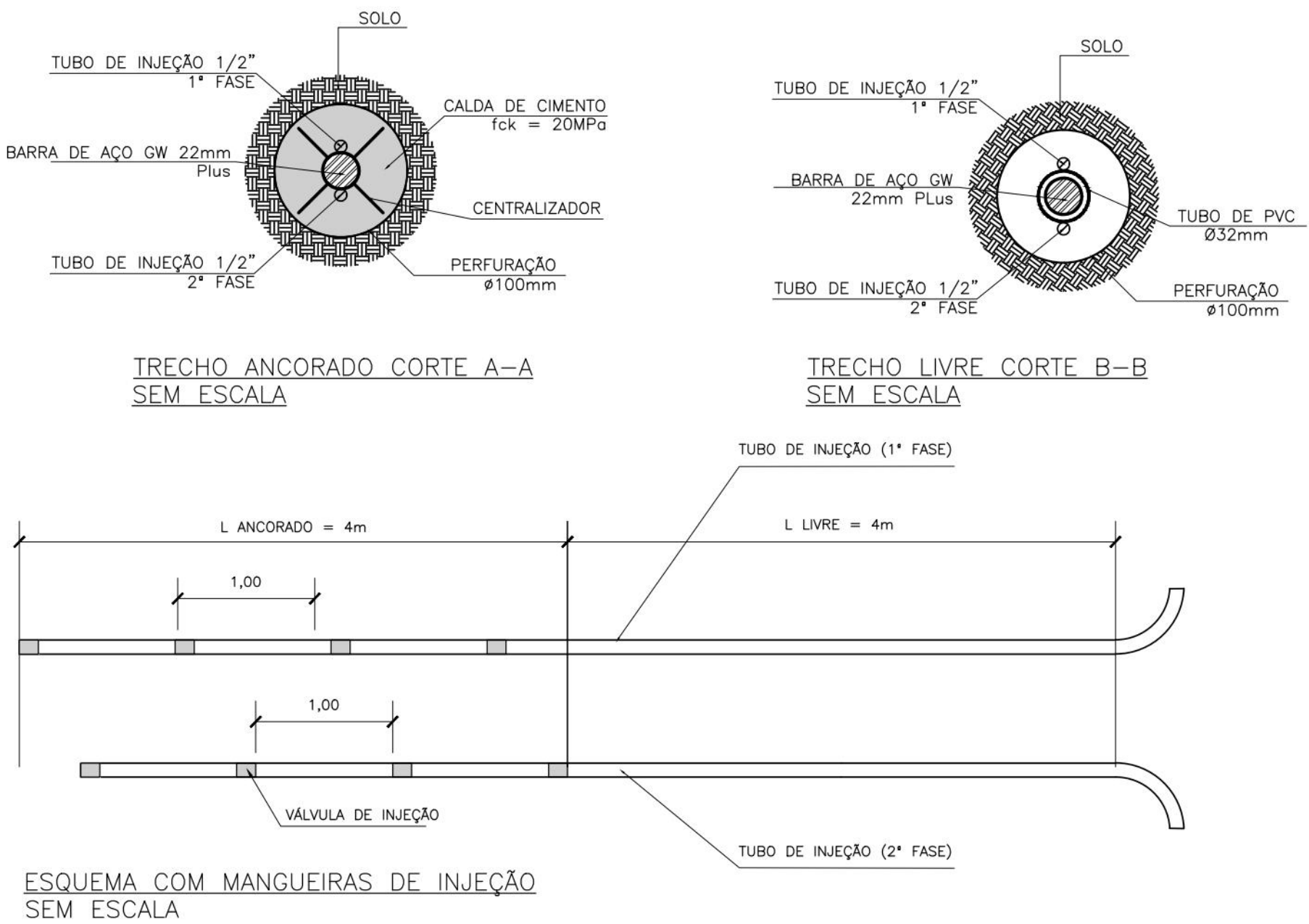
RL-CON-PC-01-04-CR04-REC-R02
MC-PE-01-CR04-SIB-R02

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	APROVAÇÃO
00	Emissão Inicial	28/10/2022		
01	Revisão	21/12/2022		
02	Revisão	13/01/2023		

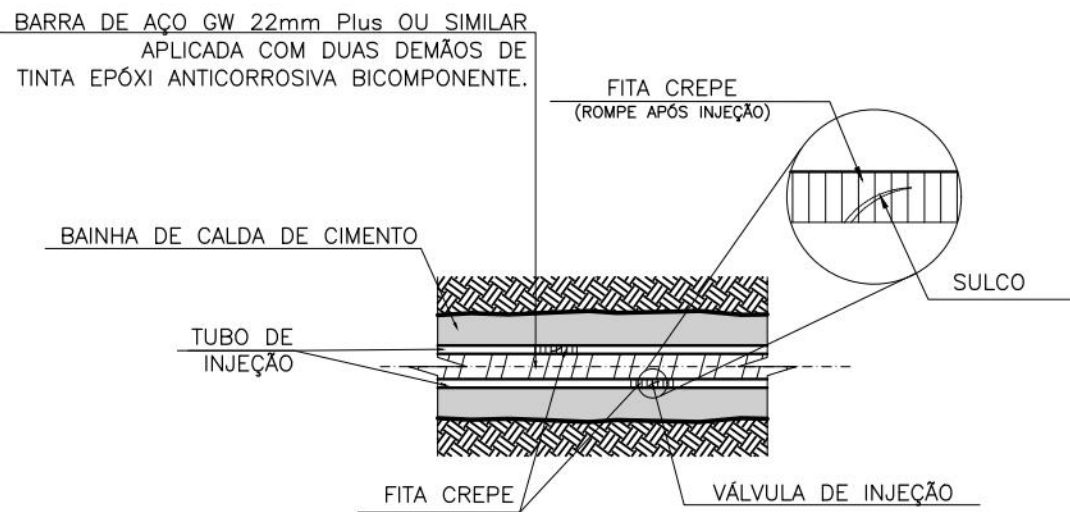
TERRA SOL ENGENHARIA		TerraSol engenharia geotécnica	
Área		Nº Contrato	
RUA SIBAÚNA N° 14 - UR 7 - VÂRZEA - RPA 4		04	
Responsável Técnico (Projeto)		Proprietário	
Eng.º Elídio Nunes Vieira CREA: [REDACTED]		[REDACTED]	
Projeto		Folho	
Projeto Executivo de Engenharia para Contenção de Encostas e Taludes de Corte, Visando a Redução de Deslizamentos em Áreas de Riscos na Cidade de Recife/PE - RPA's 3,4 e 5		03/06	
Discriminação		Data	
PROJETO DE CONTENÇÃO Detalhamentos		13/01/2023	
Escala		Código	
INDICADAS		DES-CON-PE-03-06-CR04-SIB-R02	



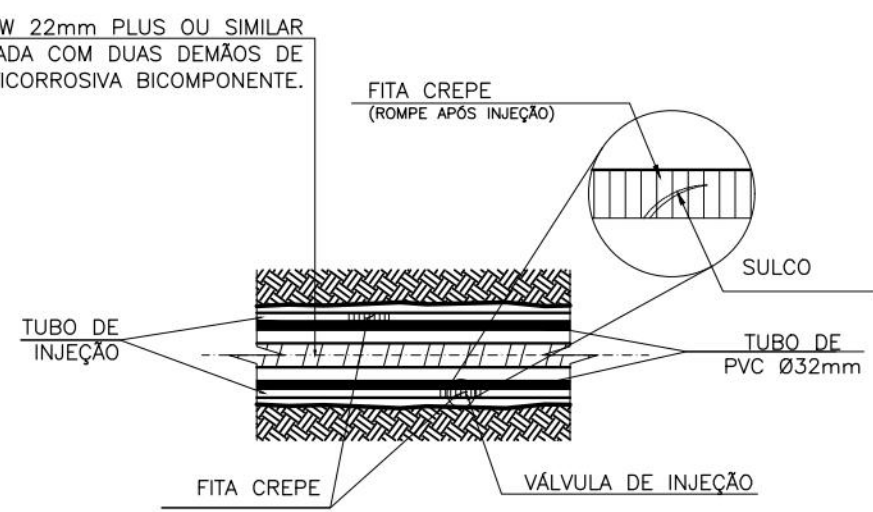
DETALHE DO GRAMPO DE ARRANCAMENTO SEM ESCALA



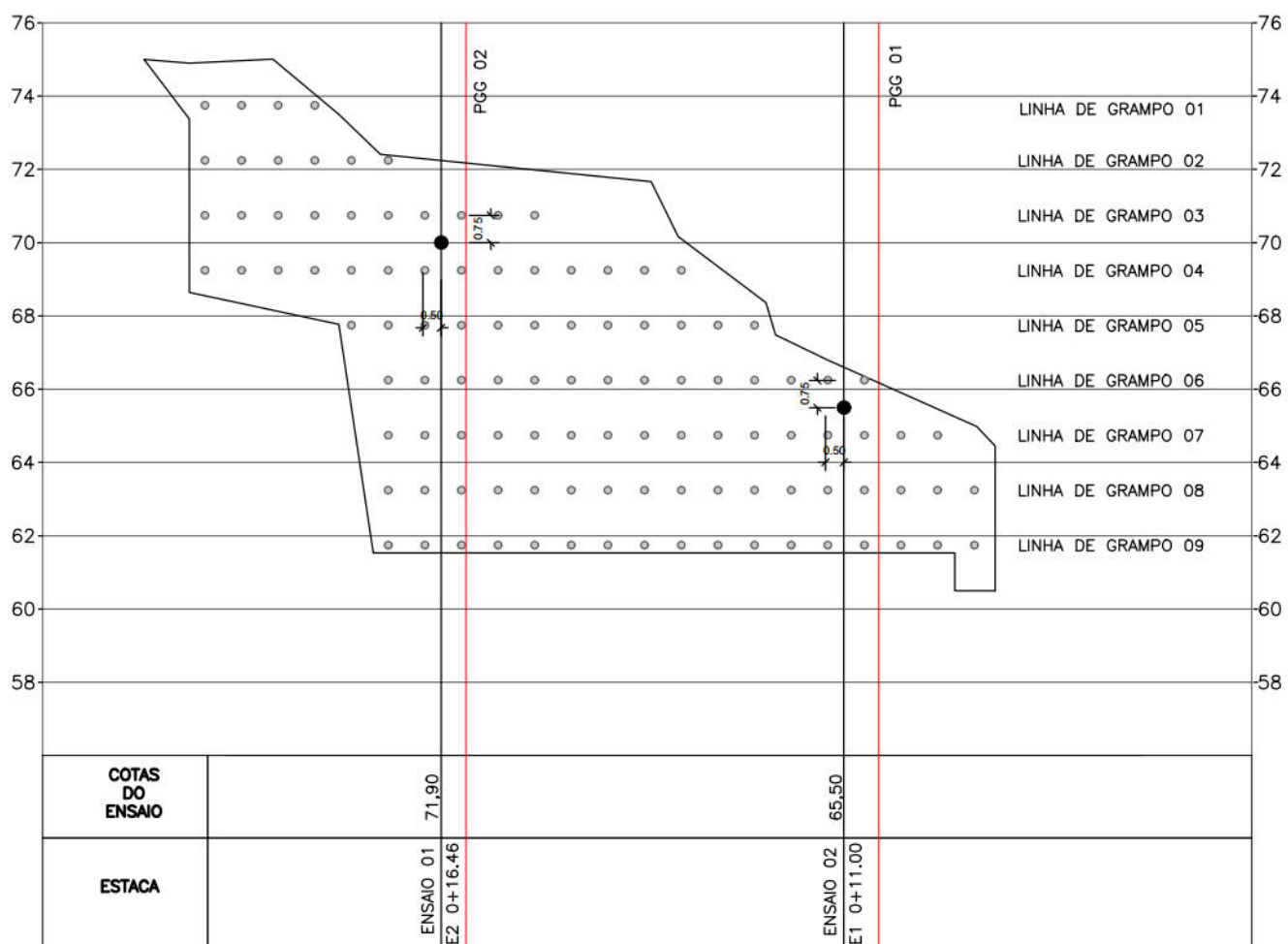
ESQUEMA COM MANGUEIRAS DE INJEÇÃO SEM ESCALA



DETALHE — TRECHO ANCORADO SEM ESCALA

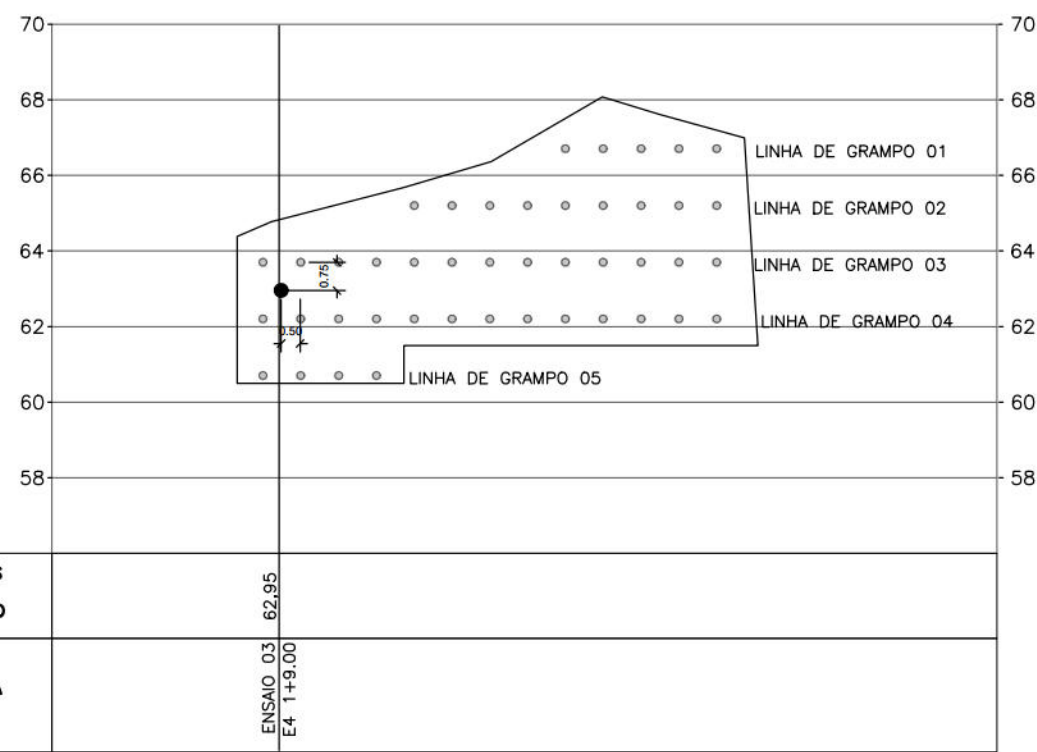


DETALHE — TRECHO LIVRE SEM ESCALA



TALUDE 01

ENSAIO DE ARRANCAMENTO — REGIÃO REPRESENTATIVA ESCALA: 1:200



TALUDE 02

NOTAS (CONTINUAÇÃO)

11. APLICAR PINTURA INDUSTRIAL NA ARMAÇÃO DO GRAMPO COM DUAS DEMÃOS DE TINTA EPÓXI ANTICORROSIVA BI-COMPONENTE. A PINTURA NÃO PODE SER REALIZADA EM CAMPO;

12. ANTES DE REALIZAR A MEDIÇÃO, APLICAR UMA CARGA INICIAL COM A FINALIDADE DE EVITAR A EXISTÊNCIA DE FOLGAS DO SISTEMA. ESTA CARGA DEVE SER SUFICIENTE PARA MANTER O MACACO ALINHADO COM O EIXO DO GRAMPO E RESPEITAR A ORDEM DE 10% DA CARGA MÁXIMA PREVISTA PARA O ENSAIO;

13. PARA A OBTENÇÃO DA CURVA CARGA-DESLOCAMENTO, DEVEM SER APLICADOS OS ESTÁGIOS ESTABELECIDOS NESTE PROJETO, EM UM TOTAL DE CINCO ESTÁGIOS COM TEMPO DE 5 MINUTOS EM CADA ESTÁGIO E, NO ÚLTIMO ESTÁGIO, COM TEMPO DE 15 MINUTOS;

14. DE ACORDO COM A NBR 16920-2, O CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DEVERÁ SER APLICADO PARA CADA REGIÃO GEOTECNICAMENTE REPRESENTATIVA DE MANEIRA INDIVIDUAL, ONDE ESSE É ATENDIDO SE TODOS OS ENSAIOS ATINGIREM O VALOR DE Q_s ESPECIFICADO EM PROJETO. CASO ALGUM ENSAIO NÃO ATENDA AO CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO, DEVERÃO SER ENCAMINHADOS OS VALORES OBTIDOS AO PROJETISTA, PARA QUE POSSA SER REAVALIADO O PROJETO OU INDICAR A EXECUÇÃO DE NOVOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO PARA UMA NOVA AVALIAÇÃO DE Q_s;

15. OS DADOS DE CAMPO E OS RESULTADOS DOS ENSAIOS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ANOTADOS, DE PREFERÊNCIA EM BOLETINS DE EXECUÇÃO DOS GRAMPES E DOS ENSAIOS, E DEVEM CONTER AS INFORMAÇÕES DE METODOLOGIA EXECUTIVA A SEGUIR:

- METODOLOGIA EXECUTIVA DO GRAMPO (MÉTODO DE PERFURAÇÃO, DIÂMETRO, INJEÇÃO);
- COMPRIMENTO LIVRE E INJETADO;
- LOCAÇÃO DE CADA GRAMPO DE ENSAIO EM PLANTA, CORTE E NO PROJETO;
- DATAS DE EXECUÇÃO DO GRAMPO E DO ENSAIO;
- PERFIL GEOTÉCNICO DO TERRENO NA REGIÃO DO GRAMPO;
- CARGA INICIAL, CARGA DE CADA ESTÁGIO E CARGA DE ARRANCAMENTO;
- REGISTO DE CARGAS E LEITURAS;
- CURVA CARGA-DESLOCAMENTO.

16. REALIZAR REGISTRO NOS BOLETINS INDIVIDUAIS DE CADA GRAMPO ENSAIADO CONTENDO CARACTERÍSTICAS DE EXECUÇÃO, PERFURAÇÃO E INJEÇÃO. AO FINALIZAR REMETER OS DADOS AO PROJETISTA.

NOTAS GERAIS

- PARA VALIDAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS ADOTADOS NESTE PROJETO, EM ESPECIAL A RESISTÊNCIA DE CONTATO ENTRE SOLO-LIGANTE (PARÂMETRO Q_s), TORNA-SE NECESSÁRIA A EXECUÇÃO DE ENSAIOS DE ARRANCAMENTO (ENSAIOS DE DESEMPENHO), EM CONFORMIDADE COM A NBR 16920-2;
- OS SISTEMAS CONSTITUÍDOS DE PLACAS DE REAÇÃO, MACACO E BOMBA, MANÔMETROS E OS SISTEMAS DE MEDIÇÃO DEVEM SER MONTADOS COM EXTREMA CAUTELA E SEGURANÇA;
- O SISTEMA DE MEDIÇÃO AXIAL DE DESLOCAMENTOS DA EXTREMIDADE DO GRAMPO DEVE PERMITIR LEITURA DIRETA DE 1 MM, COM PRECISÃO DE 0,5 MM, E FIXADA EM BASE FIXA INDEPENDENTE, ASSIM, NÃO INFLUENCIADA POR DESLOCAMENTOS OU VIBRAÇÕES DECORRENTES DO PROCESSO DO ENSAIO OU QUALQUER OUTRA FONTE EXTERNA;
- OS INSTRUMENTOS DEVERÃO ESTAR CALIBRADOS POR LABORATÓRIO DEVIDAMENTE ACREDITADO E TER CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO COM PRAZO DE VIGÊNCIA NÃO SUPERIOR A SEIS MESES. NO CASO DE USO DE CÉLULA DE CARGA, O PRAZO DE VIGÊNCIA NÃO PODE SER SUPERIOR A UM ANO;
- O ENSAIO DE ARRANCAMENTO DEVERÁ SER EXECUTADO EM GRAMPES DE SACRIFÍCIO, EXECUTADOS COM O MESMO PROCESSO E CARACTERÍSTICAS ADOTADAS NA OBRA (PERFURAÇÃO E INJEÇÃO) GARANTINDO ASSIM A VALIDADE DOS ENSAIOS REALIZADOS;
- OS MANÔMETROS UTILIZADOS DEVEM POSSUIR ESCALA DE LEITURA DIRETA E COMPATÍVEL COM OS INCREMENTOS DE CARGA ESTABELECIDOS NESTE PROJETO. RECOMENDA-SE SISTEMAS DE LEITURAS DIGITAIS;
- PARA A REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS, OS GRAMPES DE SACRIFÍCIO SERÃO COMPOSTOS POR DOIS TRECHOS, O LIVRE E O ANCORADO:
 - TRECHO LIVRE: INICIADO A PARTIR DA SUPERFÍCIE DO TERRENO, NÃO DEVENDO APRESENTAR ADERÊNCIA COM O TERRENO E DEVENDO TER CONDIÇÃO DE APRESENTAR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA. PARA AS REGIÕES REPRESENTATIVAS DEFINIDAS NESTE PROJETO, DEFINIU-SE A NECESSIDADE DE COMPRIMENTO DE 4,0 METROS PARA O TRECHO LIVRE, ACRESCIDO DE UM COMPRIMENTO DE 1,0 METRO NECESSÁRIO PARA INSTALAÇÃO DA APARELHAGEM DO ENSAIO;
 - TRECHO ANCORADO: DEVE TER COMPRIMENTO SUFICIENTE PARA SITUAR NA REGIÃO DE DETERMINAÇÃO DO Q_s DA REGIÃO REPRESENTATIVA, POR ESTE MOTIVO DEVE RESPEITAR A LOCAÇÃO INDICADA NESTE PROJETO E DEVERÁ PERMITIR A VERIFICAÇÃO DO VALOR DE Q_s ESTABELECIDO, SEM COMPROMETER A RESISTÊNCIA DO ELEMENTO ESTRUTURAL DA ARMAÇÃO DO GRAMPO. PARA AS REGIÕES REPRESENTATIVAS ANALISADAS NESTE PROJETO, DEFINIU-SE O COMPRIMENTO DE 4,0 METROS PARA O TRECHO ANCORADO;
- A BASE DE REAÇÃO TEM A FINALIDADE DE DISTRIBUIR A CARGA APLICADA NO CILINDRO HIDRÁULICO AO TERRENO. A MESMA DEVE SER CONSTITUÍDA DE PLACAS, CUNHAS, MESA, PORCAS, DEVE GARANTIR QUE A CARGA SEJA APLICADA NA DIREÇÃO DO EIXO DO GRAMPO DURANTE TODO O ENSAIO E A DISTRIBUIÇÃO NO TERRENO OCORRA NO MÍNIMO A PARTIR DE 10 CM DO EIXO DO GRAMPO;
- DEVERÃO SER RESPEITADOS OS ESTÁGIOS DE CARGAS ESTABELECIDOS; OS TEMPOS NECESSÁRIOS EM CADA ESTÁGIO, AS POSIÇÕES DE INSTALAÇÃO DOS GRAMPES DE SACRIFÍCIO, E A REALIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE DESLOCAMENTOS EM CADA ESTÁGIO DO ENSAIO, BEM COMO ANOTAÇÃO DE EVENTUAL RUPTURA QUE POR VENTURA ACONTEÇA DURANTE O ENSAIO;
- AS VÁLVULAS DE INJEÇÃO DEVEM APRESENTAR UMA DISTÂNCIA DE 1 METRO ENTRE SI. ALÉM DISSO, A MANCHETE DO TUBO DE INJEÇÃO DA PRIMEIRA FASE DEVE APRESENTAR UMA DISTÂNCIA DE 50 CM COM AS MANCHETES DO TUBO DE INJEÇÃO DA SEGUNDA FASE;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

RL-CON-PC-01-04-CR04-REC-R02
MC-PE-01-CR04-SIB-R02

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	APROVAÇÃO
00	Emissão Inicial	28/10/2022		
01	Revisão	21/12/2022		
02	Revisão	13/01/2023		

TERRA SOL ENGENHARIA

Área

RUA SIBAÚNA Nº 14 - UR 7 - VÁRZEA - RPA 4

Nº Contrato

04

Responsável Técnico (Projeto)

Eng.º Elídio Nunes Vieira CREA: [REDAZIDA]

Proprietário

Autarquia de Urbanização do Recife - URB Prefeitura de Recife-PE

Projeto: Projeto Executivo de Engenharia para Contenção de Encostas e Taludes de Corte, Visando a Redução de Deslizamentos em Áreas de Riscos na Cidade de Recife/PE - RPAs 3,4 e 5

Descrição: [REDAZIDA]

Folha

05/06

Data

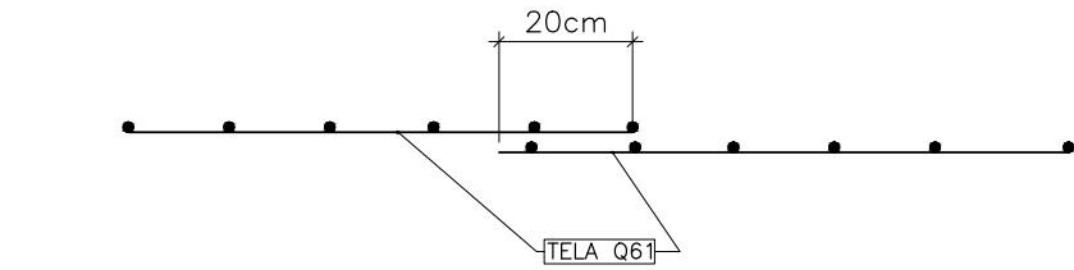
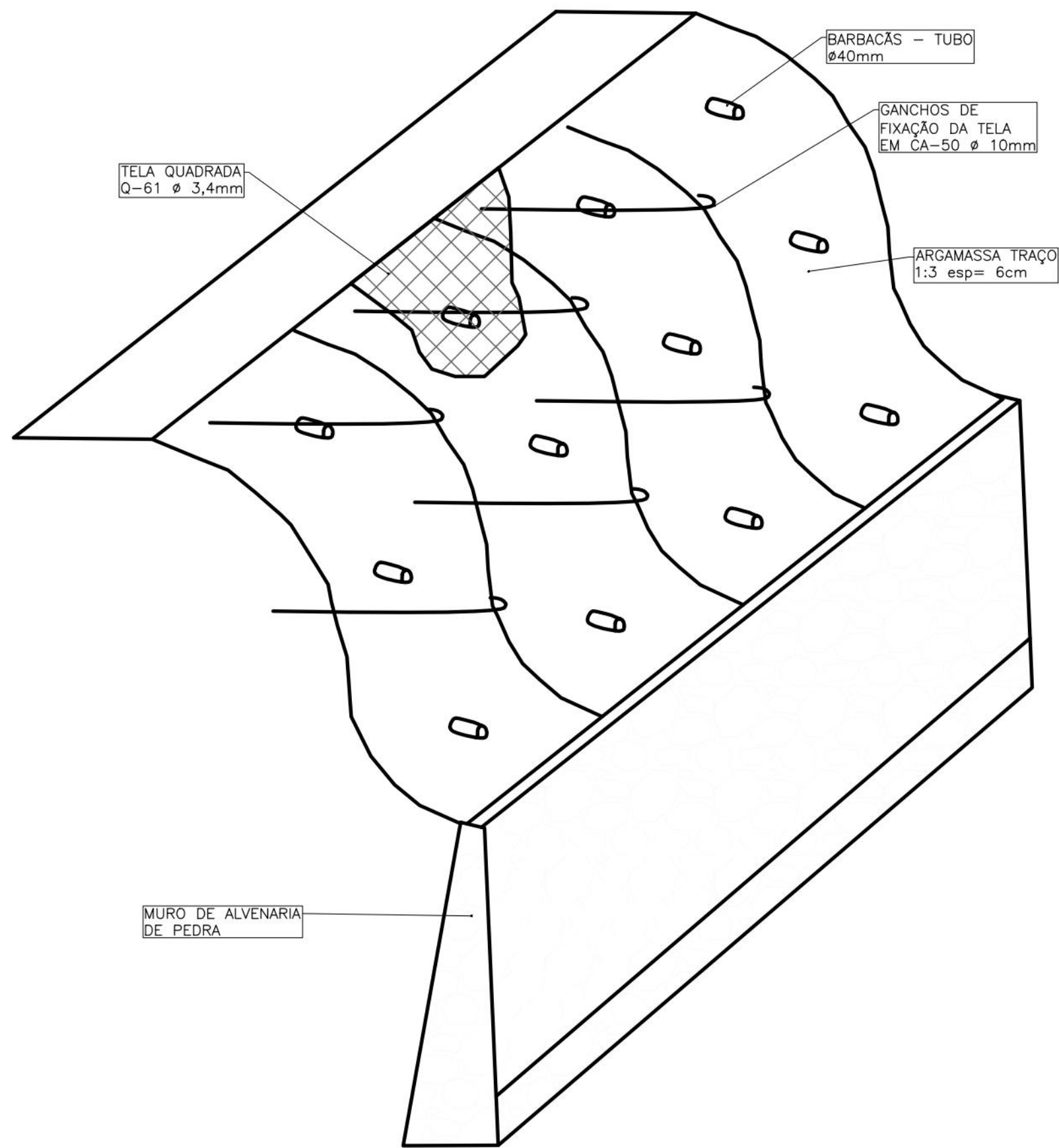
13/01/2023

Escola

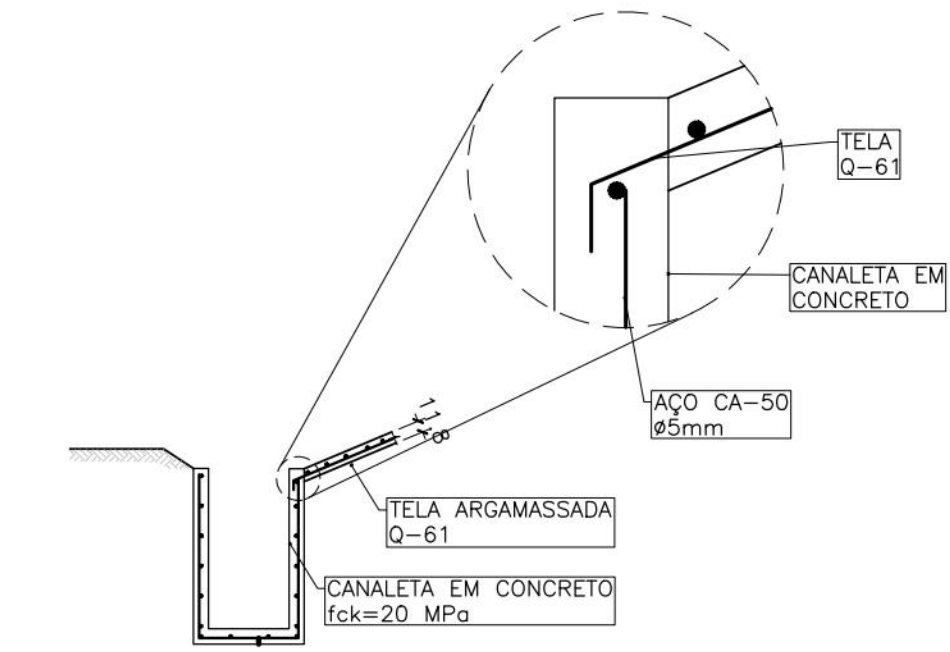
INDICADA

Código

DES-CON-PE-05-06-CR04-SIB-R02



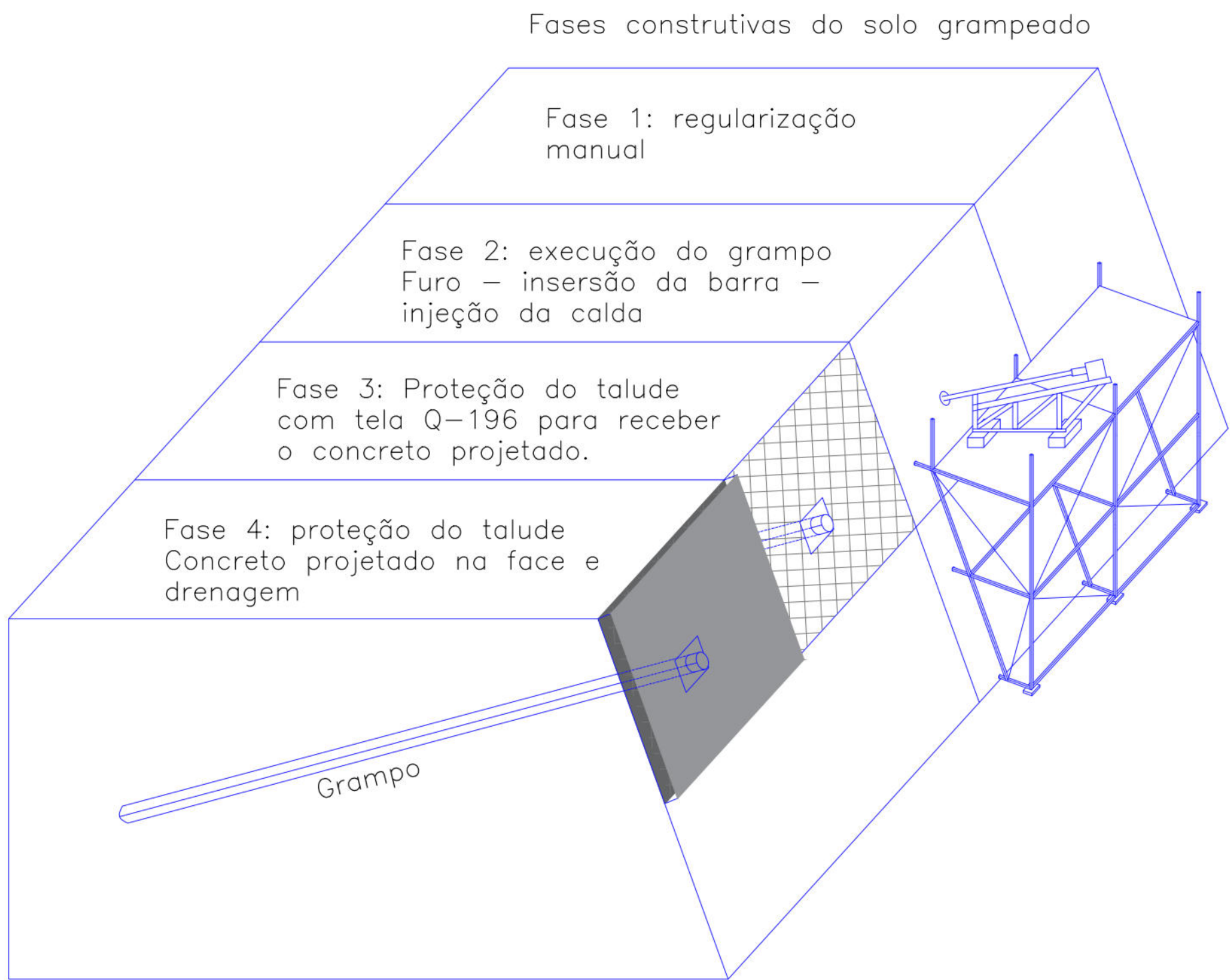
DETALHE – TRANSPASSE DA TELA
ESC. 1:100



DETALHE DA LIGAÇÃO TELA ARGAMASSADA–CANALETA SD-24
SEM ESCALA

QUANTITATIVO – TELA ARGAMASSADA			
ARGAMASSA (m³)	TELA Q61 (m²)	TELA Q61 (kg)	
11,29	188,17	182,53	

DETALHE – TRANSPASSE DA TELA
SEM ESCALA



SEQUÊNCIA EXECUTIVA DO SOLO GRAMPEADO
SEM ESCALA

SEQUÊNCIA EXECUTIVA DA TELA ARGAMASSADA

- AS SUPERFÍCIES DOS TALUDES DEVEM APRESENTAR-SE SEM RESSALTOS NEM CINDADES, SENDO PLANAS E REGULARIZADAS. PARA ISTO, EM CASO DE RESSALTOS, AS SUPERFÍCIES TERROSAS DEVERÃO SER RASPADAS COM ENXADÕES OU OUTRO EQUIPAMENTO ADEQUADO. SENDO ROCHOSOS, NECESSITARÃO SER REDUZIDOS ATÉ FORMAREM UMA SUPERFÍCIE PLANA, POR CONSEQUINTE, OS SULCOS DE EROÇÃO PROVOCADOS PELAS ÁGUAS PLUVIAIS SERÃO PREENCHIDOS COM SOLOS E COMPACTADOS COM SOQUETE;
- DEVE-SE UTILIZAR TELA DE AÇO TIPO Q-61, MALHA QUADRADA DE 15 X 15CM E DIÂMETRO DOS FIOS IGUAIS A 3,4MM, QUE SERÃO LANÇADAS SOBRE A SUPERFÍCIE DO TALUDE REGULARIZADO, COM TRASPASSE EM TODAS AS EXTREMIDADES DE 20 CM E FIXADAS AO TERRENO COM GANCHOS DE AÇO CA-50A DIÂMETRO DE 10MM INSTALADOS A CADA 1,00 M EM TODAS AS DIREÇÕES;
- A LIGAÇÃO TELA-FIXADOR DEVERÁ SER FEITA POR AMARRAÇÃO DE UM ARAME GALVANIZADO QUE PASSE PELO ORIFÍCIO ABERTO NA EXTREMIDADE DO FIXADO;
- OS DRENOS DEVERÃO SER COLOCADOS COM ESPAÇAMENTO A CADA 1 METRO EM TODAS AS DIREÇÕES, CONFECCIONADOS EM TUBOS DE PVC DE 40 MM, ENVOLTOS, NA PARTE INTERNA, COM GEOTEXTIL NA EXTREMIDADE EM CONTATO COM O SOLO E DEVIDAMENTE PROTEGIDOS NA OUTRA EXTREMIDADE, COM PAPEL, CONTRA O LANÇAMENTO DA ARGAMASSA. A INTERFACE ENTRE O SOLO E A PARTE IMERSA DO BARBACÃ DEVERÁ SE CONSTITUIR DE UM FILTRO DRENO DE AREIA MÉDIA LAVADA. OS DRENOS DEVEM SER FIXADOS COM PROFUNDIDADE DE 20CM;
- A ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA AO TRAÇO DE 1:3, DEVERÁ SER MISTURADA EM BETONEIRAS E SERÁ TRANSPORTADA POR CARRINHOS DE MÃO OU DIRETAMENTE A PÁ;
- A ARGAMASSA DEVE SER APLICADA SOBRE O TALUDE NA ESPESURA DE 6 CM, A PARTIR DO PÉ PARA A CRISTA DO MESMO, DE FORMA A OBTER-SE A SEÇÃO PROJETADA;
- DEVE-SE EXECUTAR O DESEMPOLAMENTO E ACABAMENTO DA ARGAMASSA ANTES QUE SE INICIE A PEGA DO CIMENTO.
- DURANTE A PEGA DO CIMENTO O REVESTIMENTO EXECUTADO DEVE SER MANTIDO ÚMIDO POR MEIO DE IRRIGAÇÃO POR PELO MENOS 7 (SETE) DIAS.
- O CIMENTO DEVERÁ ATENDER O QUE PRESCREVE A NBR-5732 OU NBR-5735 DA ABNT;

SEQUÊNCIA EXECUTIVA DO SOLO GRAMPEADO:

- A EXECUÇÃO DA CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO DEVE SER REALIZADA EM ETAPAS SUCESSIVAS E DESCENDENTES, ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE ANDAIMES, ONDE CADA ETAPA É REPRESENTADA PELA EXECUÇÃO DE UMA LINHA DE CHUMBADOR;
- A BARRA ADOTADA PARA O PROJETO DEVE ESTAR COM PINTURA INDUSTRIAL, NÃO PODENDO SER REALIZADA EM CAMPO, DE DUAS DEMÃOS DE TINTA EPÓXI ANTICORROSIVA BI-COMPONENTE;
- EXECUTAR CONFORMAÇÃO E REGULARIZAÇÃO MANUAL DA FACE DO TALUDE, DE FORMA A DEIXÁ-LA ISENTA DE MATERIAIS SOLTOS E MUDANÇAS GEOMÉTRICAS BRUSCAS, DE FORMA EM QUE TODAS AS ETAPAS SERÃO DE CIMA PARA BAIXO DO TALUDE;
- REALIZAR A LOCAÇÃO E PERFURAÇÃO DOS GRAMPIS CHUMBADORES DE 100mm, COM A DEVIDA INCLINAÇÃO, ATÉ A PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO;
- APÓS O POSICIONAMENTO DO GRAMPO, REALIZAR O PREENCHIMENTO DA BAINHA COM CALDA ATÉ QUE O VOLUME DE CONCRETO EXTRAVASE PELA BOCA DO FURO, ATRAVÉS DE TUBO AUXILIAR INTRODUZIDO JUNTAMENTE COM GRAMPO, DE FORMA EM QUE PREENCHA TODA A CAVIDADE. PARA ESTA EXECUÇÃO, DEVE-SE UTILIZAR A RELAÇÃO A/C EM MASSA DEVERÁ SER DE ATÉ 0,50 COM UMA RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 25 MPa, AOS 28 DIAS;
- COM A FINALIDADE DE MITIGAR EVENTUAIS VAZIOS AO REDOR DOS GRAMPIS, POSSÍVEL EXSUDAÇÃO, E/OU ABATIMENTO DA SUPERFÍCIE NO TOPO DA CALDA DURANTE O PROCESSO DE PREENCHIMENTO DA BAINHA, RECOMENDA-SE COMPLETAR O PROCESSO DE INJEÇÃO DA BAINHA QUANTAS VEZES FOREM NECESSÁRIAS, GARANTINDO COBRIMENTO TOTAL DA BARRA E PREENCHIMENTO DO FURO POR COMPLETO;
- PARA REALIZAR O PREENCHIMENTO DAS REINJEÇÕES EM FASES, A RELAÇÃO A/C EM MASSA DEVE SER DE ATÉ 0,70 COM UMA RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 15 MPa, AO COMPLETAR OS 28 DIAS;
- APÓS UM PERÍODO DE 6 A 24 HORAS DA INJEÇÃO DA BAINHA, INICIA-SE AS FASES DE REINJEÇÃO COM CALDA DE CIMENTO. COM A FINALIZAÇÃO DA PRIMEIRA FASE, DÁ-SE O INÍCIO DA SEGUNDA APÓS UM PERÍODO ENTRE 6 A 12 HORAS, REPETINDO O MESMO PROCESSO;
- DURANTE A EXECUÇÃO DAS FASES DE REINJEÇÃO, AO OBSERVAR QUE A PRESSÃO ESTÁ MUITO BAIXA OU NULA E O CONSUMO DE CALDA ULTRAPASSOU O 20 LITROS POR METRO LINEAR DE GRAMPO, PARAR O SERVIÇO E RETORNAR APÓS UM PERÍODO DE 8 A 12 HORAS;
- PARA EXECUÇÃO DA REINJEÇÃO, RECOMENDA-SE TRABALHAR COM PRESSÕES MÁXIMAS DE ATÉ 0,5 MPa;
- APÓS A EXECUÇÃO DO GRAMPO, É FEITA A INSTALAÇÃO DA TELA Q-196 EM CAMADA ÚNICA NA FACE DO TALUDE. A TELA SERÁ FIXADA NA DOBRA DO GRAMPO, E DEVERÃO SER UTILIZADOS ESPAÇADORES PARA EVITAR O CONTATO DA TELA COM A FACE DO TALUDE.
- EM SEGUIDA, É EXECUTADO O CONCRETO PROJETADO NO TALUDE, COM fck=25MPa, REALIZADO EM DUAS ETAPAS SENDO CADA UMA COM ESPESURA DE 5cm. O CONTROLE TECNOLÓGICO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO DEVERÁ SER FEITO POR ENSAIO TAL COMO DETALHADO NA PRANCHA CORRESPONDENTE.
- REALIZAR REGISTRO NOS BOLETINS INDIVDUAIS DE CADA GRAMPO EXECUTADO, CONTENDO COMO CARACTERÍSTICAS DE EXECUÇÃO, PERFURAÇÃO E INJEÇÃO. AO FINALIZAR REMETER OS DADOS AO PROJETISTA.

NOTAS GERAIS

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO CLASSE C25 (fck = 25MPa)
 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300 kg/m³ DE CONCRETO
- SEGUNDO A NBR 11682, "O ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DURANTE A FASE DE EXECUÇÃO É OBRIGATÓRIO E DEVE SER REALIZADO PELO ENGENHEIRO CIVIL GEOTÉCNICO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DA OBRA". ALÉM DISSO, DEVERÃO SER SEGUIDAS TODAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR-6118 "PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO" E DA NBR-11682 "ESTABILIDADE DE TALUDES";
- DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, CASO SEJA VERIFICADO QUE AS CONDIÇÕES LOCAIS APRESENTEM INCONGRUÊNCIA COM O QUE FOI PROJETADO, ENCAMINHAR AS INCONFORMIDADES PARA REAVALIAÇÃO DO PROJETO;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

RL-CON-PC-01-04-CR04-REC-R02
MC-PE-01-CR04-SIB-R02

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	APROVAÇÃO
00	Emissão Inicial	28/10/2022		
01	Revisão	21/12/2022		
02	Revisão	13/01/2023		

TERRA SOL ENGENHARIA

Área

RUA SIBAÚNA N° 14 - UR 7 - VÁRZEA - RPA 4

Nº Contrato

04

Responsável Técnico (Projeto)

Proprietário

Eng.º Elídio Nunes Vieira CREA: [REDACTED]

Autarquia de Urbanização do Recife - URB Prefeitura de Recife-PE

Projeto

Projeto Executivo de Engenharia para Contenção de Encostas e Taludes de Corte, Visando a Redução de Deslizamentos em Áreas de Riscos na Cidade de Recife/PE - RPA's 3,4 e 5

Folha

06/06

Descrição

PROJETO DE CONTENÇÃO Sequência executiva da Tela Argamassada Sequência executiva do Solo Grampeado

Data

13/01/2023

Escala

INDICADA

Código

DES-CON-PE-06-06-CR04-SIB-R02