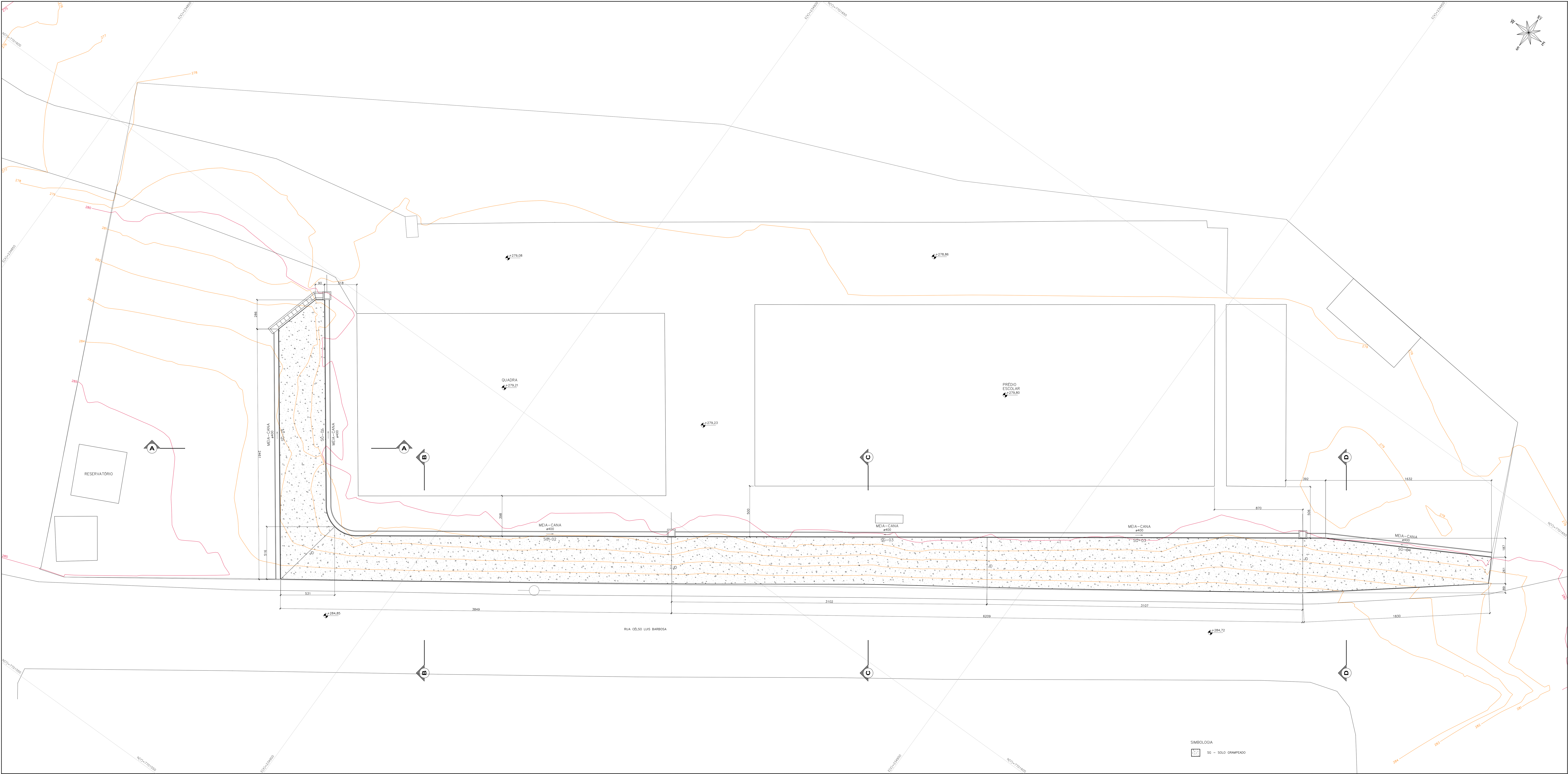




PLANTA GERAL – ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES

ESCALA 1/100

NOTAS GERAIS

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILÍMETROS EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- 2 - TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL f_{cd}=30 MPa
CONCRETO MAGRO f_{cd}=10 MPa
- 3 - TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO:
- SG-01 3,40 kg/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAAGEM SP-04.
- SG-02 3,00 kg/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAAGEM SP-02.
- SG-03/04 2,80 kg/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAAGEM SP-03.
- 4 - AÇO CASO, f_{yd}=5000 kg/cm²
CASO, f_{yd}=4000 kg/cm²
- 5 - COBRIMENTO DA ARMADURA,
TODAS ESTRUTURAS 5 cm
- 6 - EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
- 7 - CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- 8 - ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
- 9 - OS REATEROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAS SELECIONADOS E EM CAMADA SUCESSIVAS DE ALTURA MÁXIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APLICADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINÇAS E DESMIGES POR RECALQUES.
- 10 - O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
- 11 - RELAÇO AGUA/CEMENTO = 0,50.
- 12 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (FORTE).
- 13 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg
- 14 - TODO O TERRENO DEVERÁ SER APLIADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
- 15 - AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

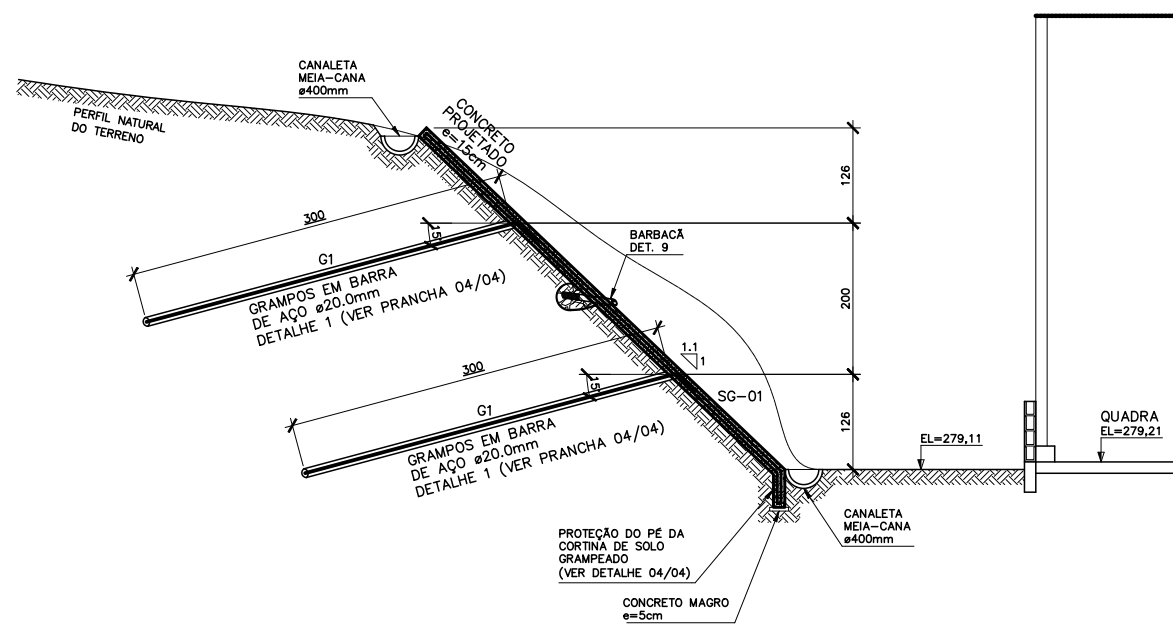
06			
04			
03			
02			
01			
Nº	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

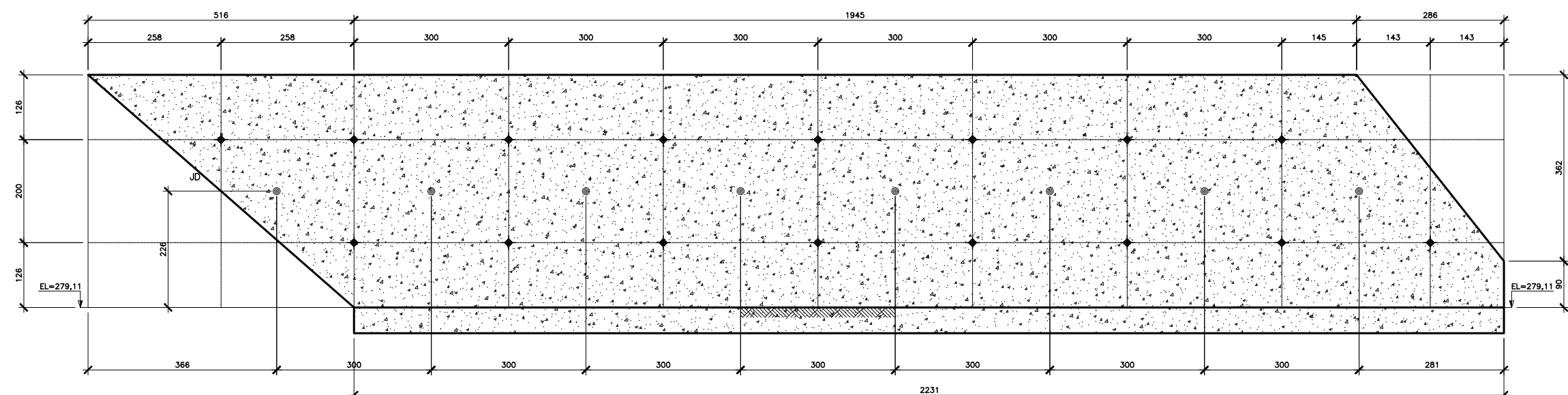
 GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU MAIA MELO ENGENHARIA	
SEDU GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR	
TÍTULO: CONSTRUÇÃO DE MURO DA EEEFM PROFESSOR PEDRO SIMÃO	
REFERÊNCIA: RUA CÉLIO LUIS BARBOSA, SN, CHARQUEADA, ALEGRE - ES - CEP 29.500-000	
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES
DESEGNADO: VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES	ESCALA: INDICADA
COORDENADOR GERAL: MARCELO AMORIM OONALVES	UNIDADE: METRO
AUTOR PROJETO: RODRIGO SOUZA	PROJETO: 11470/0
COORDENADOR PROJETO: LAERTÉ JURDOR BAPTISTA	PROJETO: 7616/0-ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROJETO: 7616/0-ES
PROJETO: ALED7-P05-EC-E-R0-01.dwg	PROJETO: 7616/0-ES
REFERÊNCIA:	PROJETO: 7616/0-ES
ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO PLANTA GERAL DE IMPLANTAÇÃO	
FORMATO: A3EXT	DATA: MARÇO/2026
REVISÃO:	REVISÃO:

SOLO GRAMPEADO SG-01 – SEÇÃO TÍPICA AA

ESCALA 1/50



SOLO GRAMPEADO SG-01 – VISTA FRONTAL

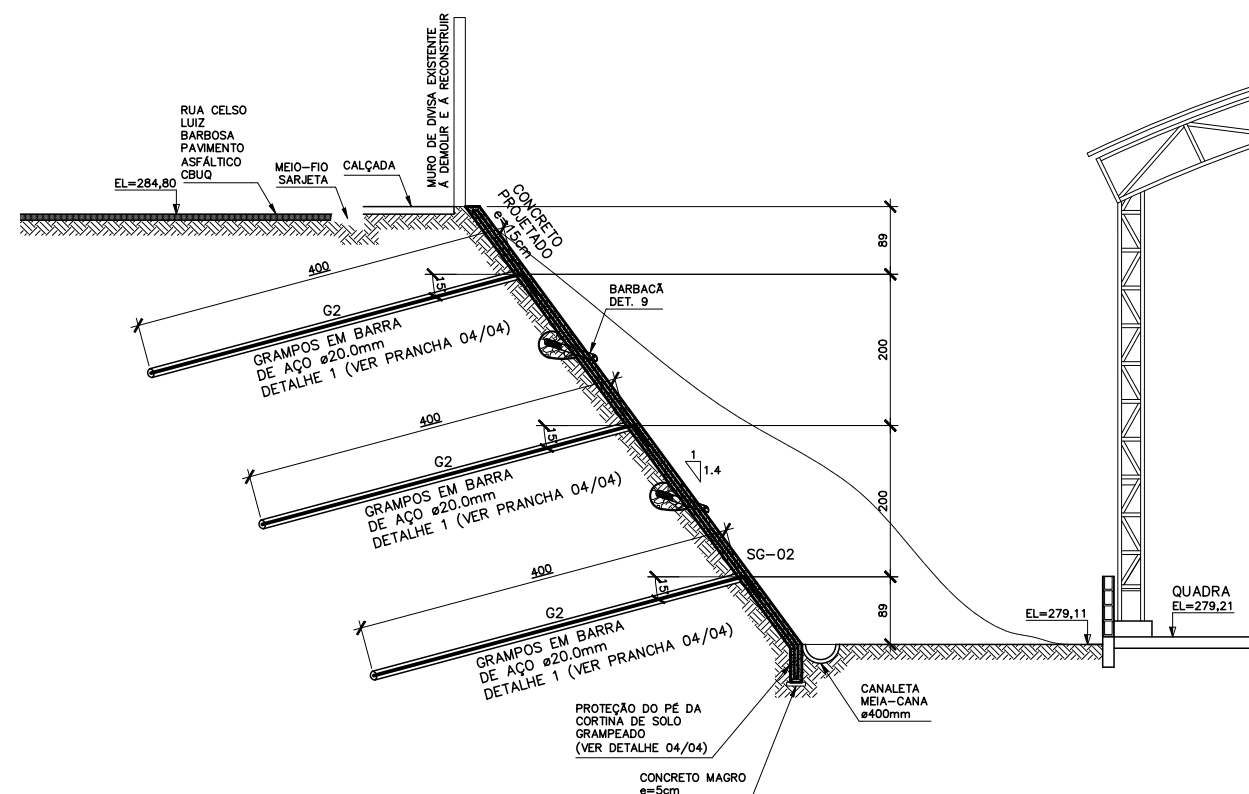


CONVEÇÕES:

-  DRENO BARBACĂ
 GRAMPO G1, L=3,00m
 GRAMPOS G2/G3/G4, L=4,00m

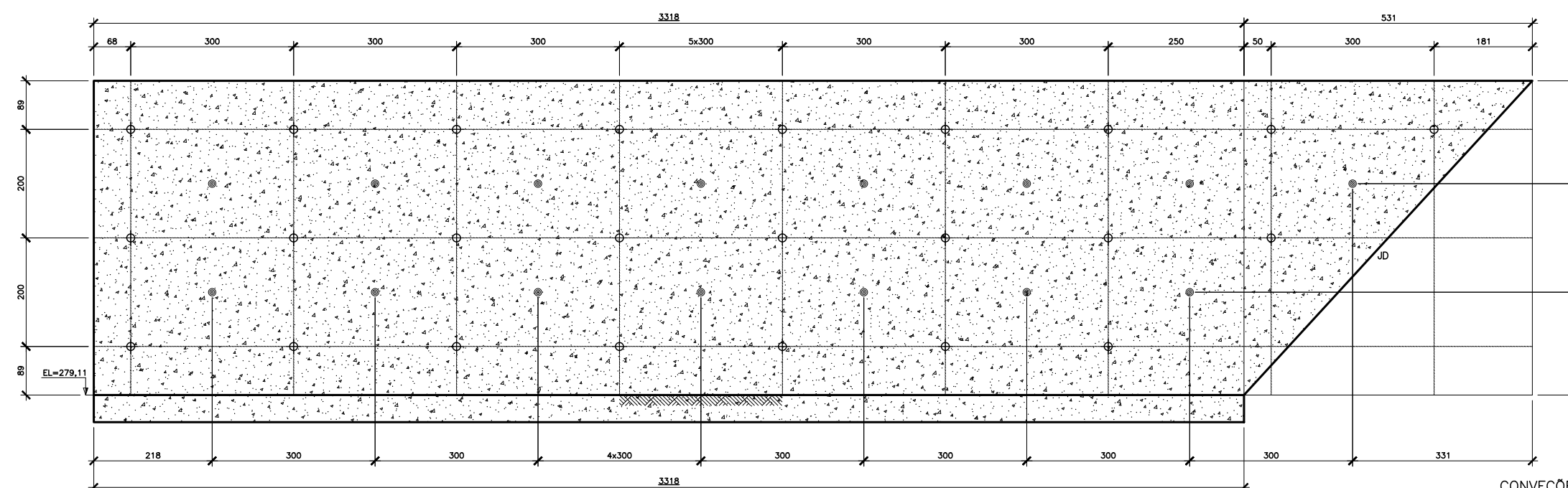
SOLO GRAMPEADO SG-02 – SEÇÃO TÍPICA BB

ESCALA 1/50



SOLO GRAMPEADO SG-02 – VISTA FRONTAL

ESCALA 1/50



CONVEÇÕES:

-  DRENO BARBACĂ
 GRAMPO G1, L=3,00m
 GRAMOS G2/G3/G4, L=4,00m

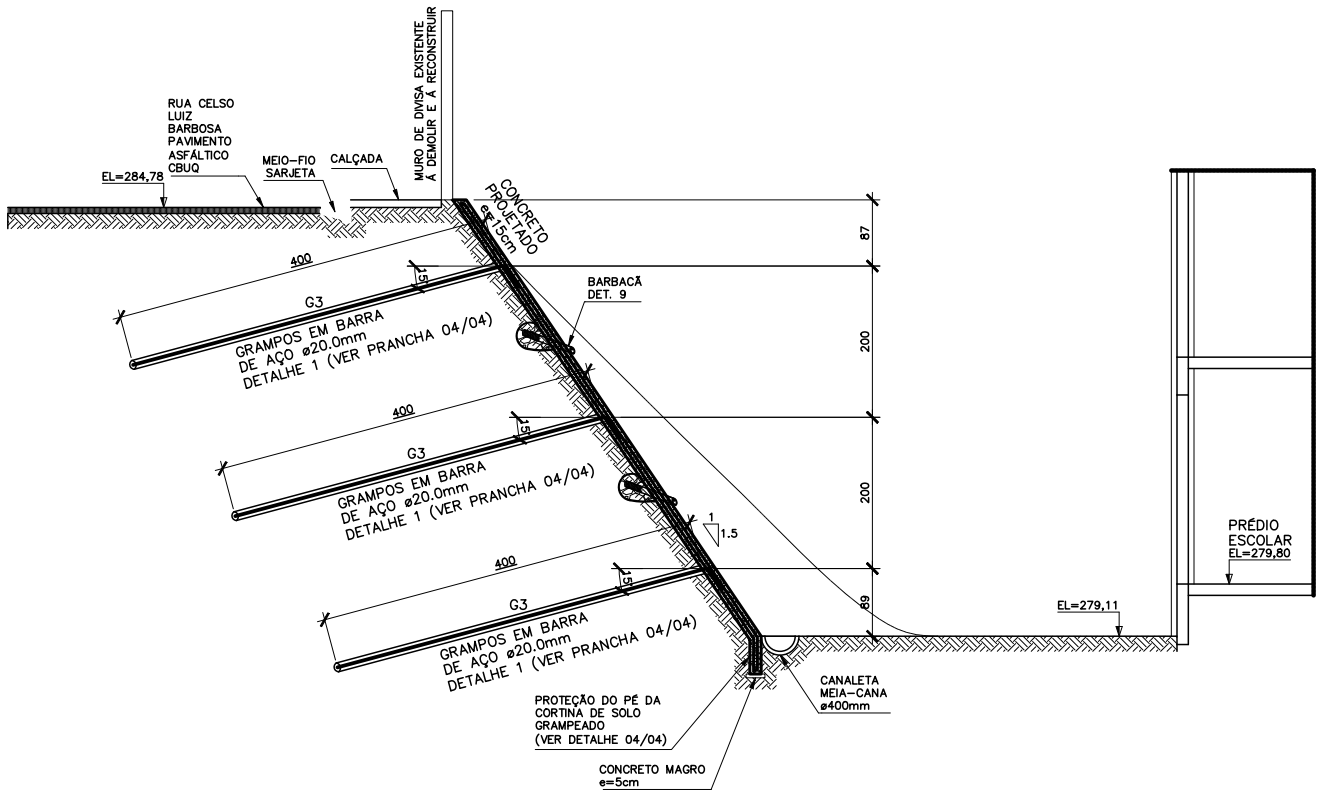
NOTAS GERAIS

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILÍMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- 2 - TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck}=30$ MPa
CONCRETO MAGRO $f_{ck}=10$ MPa
- 3 - TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO:
- SO-01 3,60 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-04.
- SO-02 3,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-02.
- SO-03/04 2,80 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-03.
- 4 - AÇO C50, $f_{yk}=5000$ kgf/cm²
CA60, $f_{yk}=6000$ kgf/cm²
- 5 - COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS ESTRUTURAS 5 cm
- 6 - EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
- 7 - CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTOS DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- 8 - ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
- 9 - OS REATEROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MÍNIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNIVEIS POR RECALQUES.
- 10 - O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
- 11 - RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO = 0,50.
- 13 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).
- 14 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg
- 15 - TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
- 16 - AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

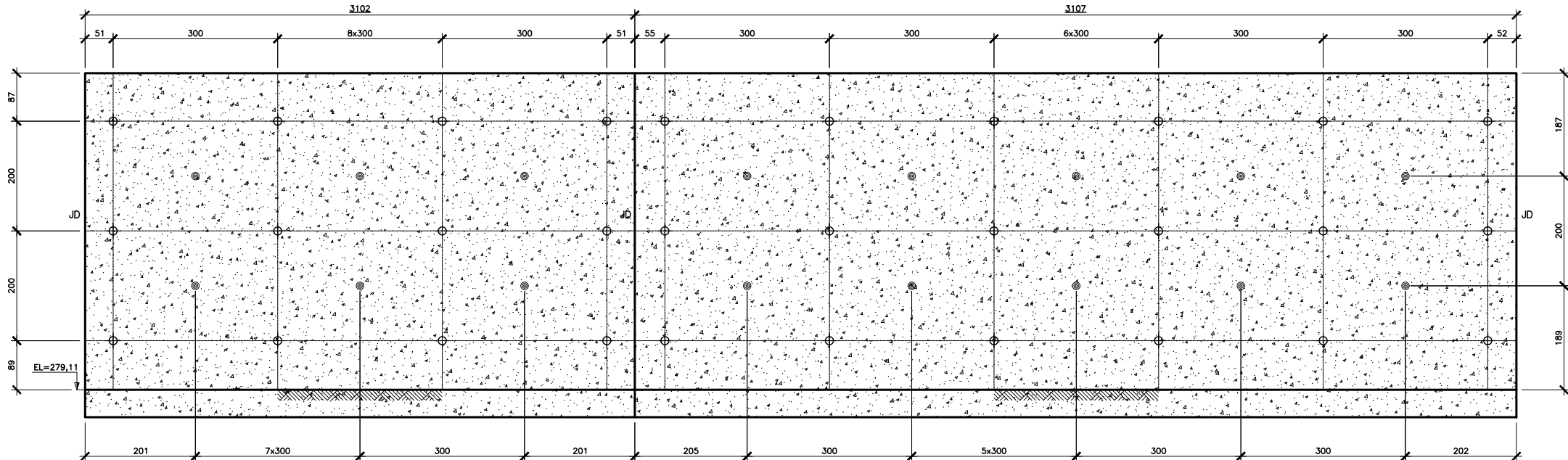
05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

		GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO			
SEDU		SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU		MAIA MELO ENGENHARIA	
		GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR			
TÍTULO:					
CONSTRUÇÃO DE MURO DA EEEFM PROFESSOR PEDRO SIMÃO					
ENDEREÇO:					
RUA CÉLSO LUIS BARBOSA, SN, CHARQUEADA, ALEGRE - ES - CEP 29.500-000					
PRONÚNCIA:				PROJETO:	
PROJETO ESTRUTURAL				ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	
SUBSECRETARIO ESTADUAL:				ESCALA:	
_____ VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES				_____ INDICADA	
GERENTE DA GERPE:				UNIDADE:	
_____ MARCELO AMORIM GONÇALVES				_____ METRO	
COORDENADOR GERAL:				CRISLA - PE	
_____ ROGÉRIO GIGLIO				_____ VISTO:	
AUTOR PROJETO:				_____ 11470/D	
_____ ROGÉRIO GIGLIO				_____ VISTO:	
CO-AUTOR PROJETO:				_____ 7616/D—ES	
_____ LAERTE JÚNIOR BAPTISTA				_____ VISTO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:				_____ CRISLA	
_____ CRISLA				_____ VISTO:	
ARGUÍVO:				DESENHO:	
ALE07-P05-EC-E-R0-01.dwg				_____ ANTÔNIO	
REFERÊNCIA:				FOLHA:	
ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO SOLO GRAMPEADO SG-01/SG-02 SEÇÕES TÍPICAS E VISTAS				02 / 06	
FORMATO:		OBSERVAÇÕES:		REVISÃO:	
A1EXT		DATA:		VISTO:	
		MARÇO/2026			

SOLO GRAMPEADO SG-03 – SEÇÃO TÍPICA CC



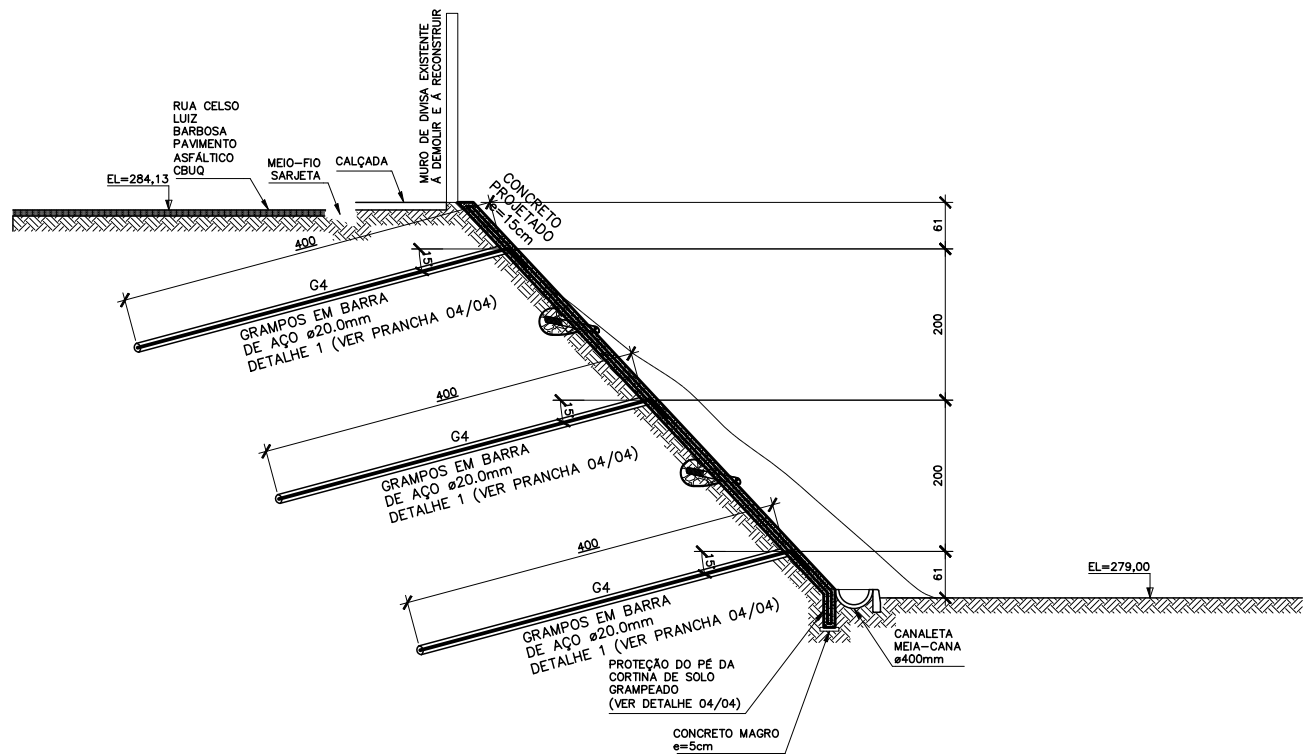
SOLO GRAMPEADO SG-03 – VISTA FRONTAL



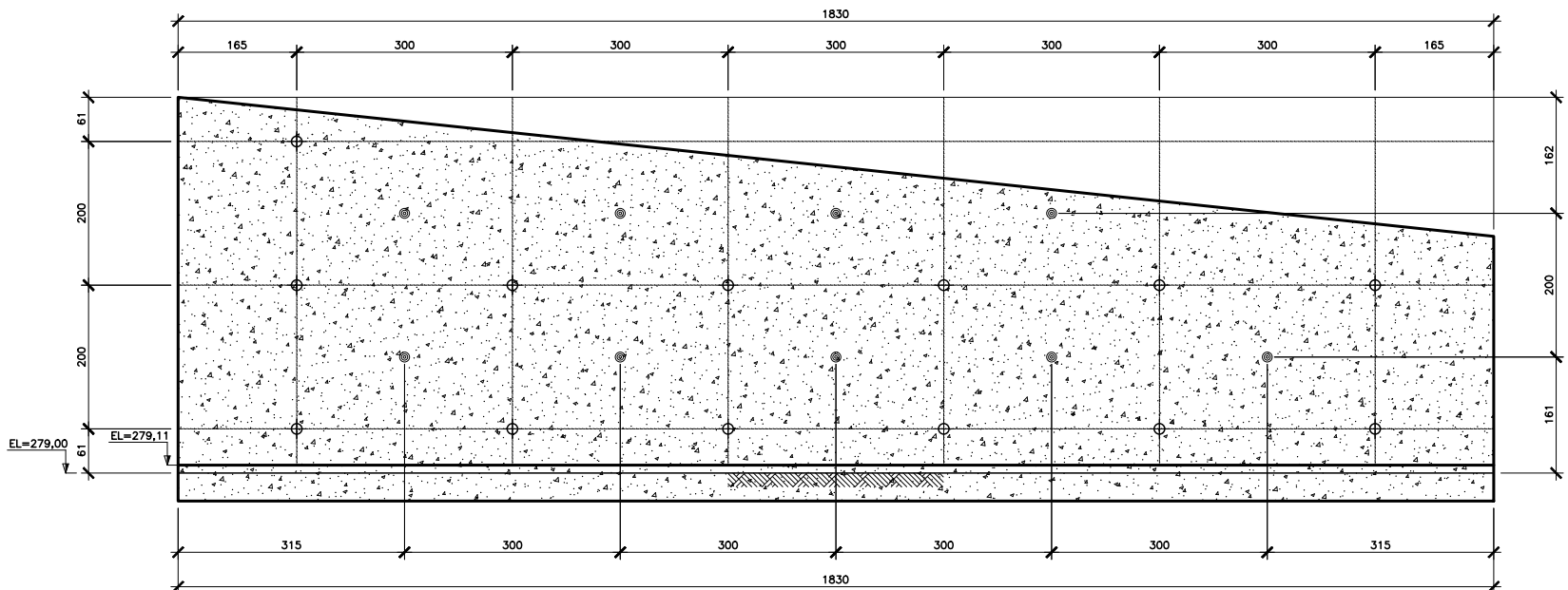
CONVEÇÕES:

- DRENO BARBACÁ
- ◆ GRAMPO G1, L=3,00m
- ⊕ GRAMPOS G2/G3/G4, L=4,00m

SOLO GRAMPEADO SG-04 – SEÇÃO TÍPICA DD



SOLO GRAMPEADO SG-04 – VISTA FRONTAL



CONVEÇÕES:

- DRENO BARBACÁ
- ◆ GRAMPO G1, L=3,00m
- ⊕ GRAMPOS G2/G3/G4, L=4,00m

NOTAS GERAIS

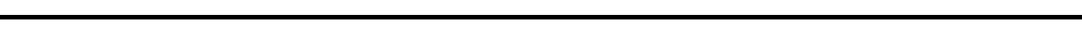
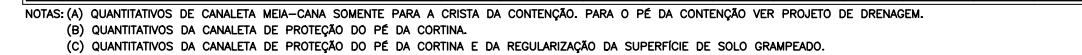
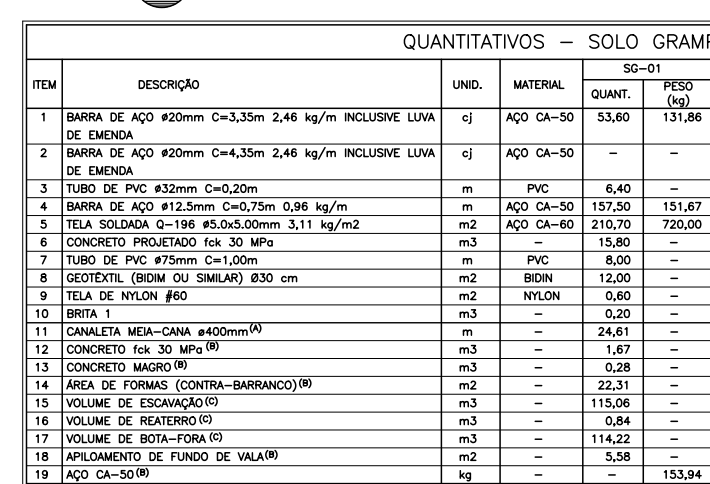
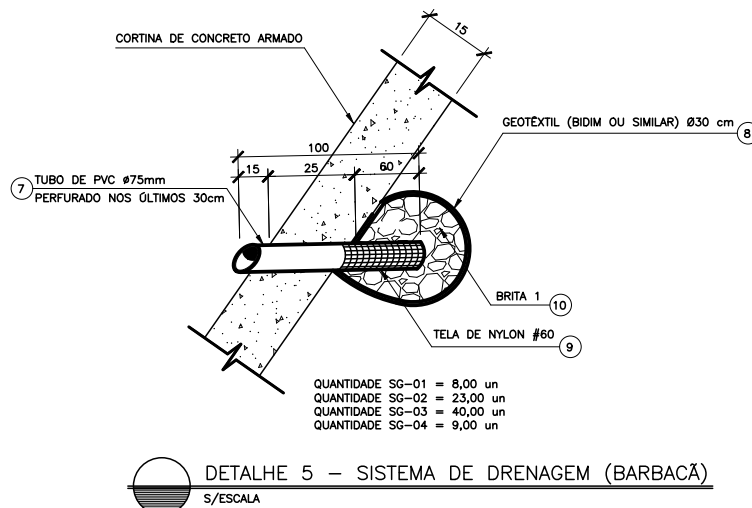
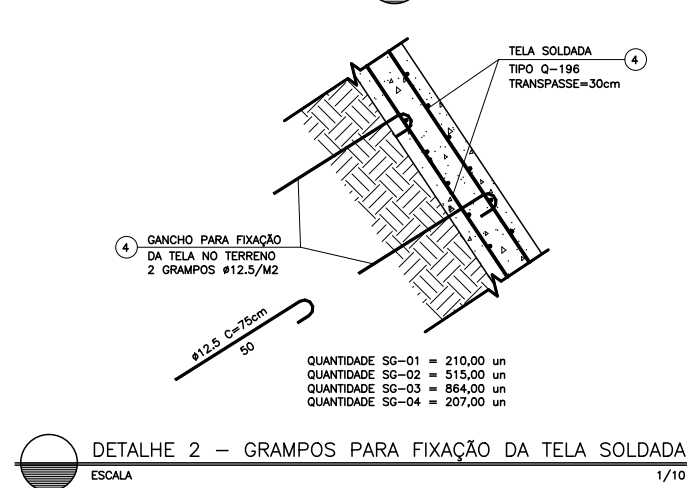
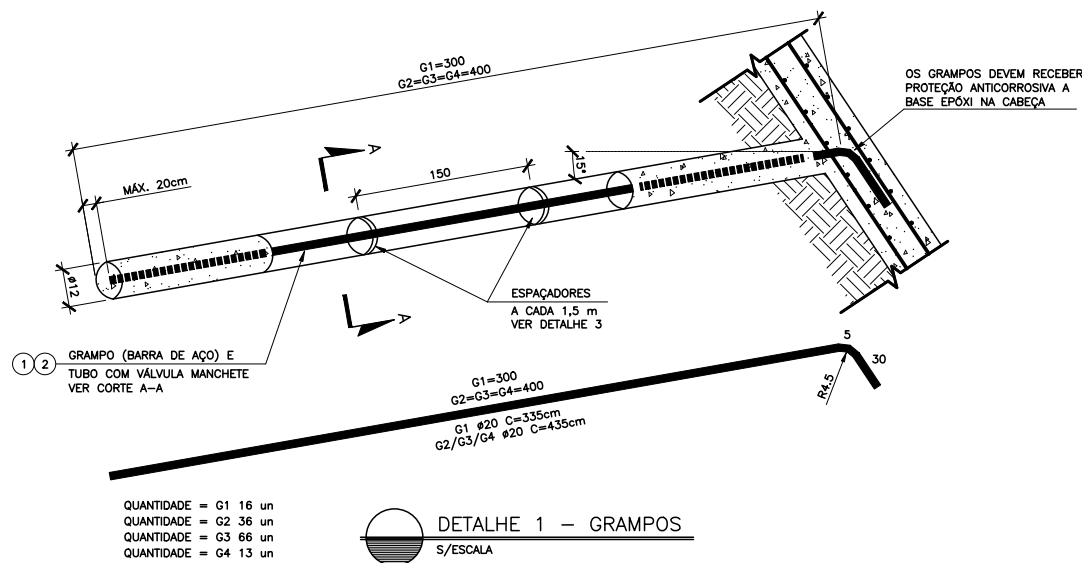
- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILÍMETROS EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck}=30$ MPa
CONCRETO MAGRO $f_{ck}=10$ MPa
- TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO:
SG-01 $3,60$ kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-04.
SG-02 $3,00$ kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-02.
SG-03/04 $2,80$ kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-03.
- AÇO CA50, $f_y=5000$ kgf/cm²
CA60, $f_y=6000$ kgf/cm²
- COBRIMENTO DA ARMADURA:
TODAS ESTRUTURAS 5 cm
- EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
- CONFIRAR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
- OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MÍNIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNÍVEIS POR RECALQUES.
- O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
- RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO = $0,50$.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).
- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg
- TUDO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
- AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

05			
04			
03			
02			
01			
Nº	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

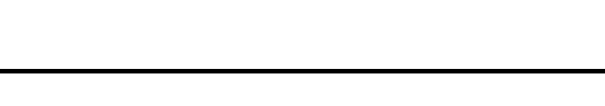
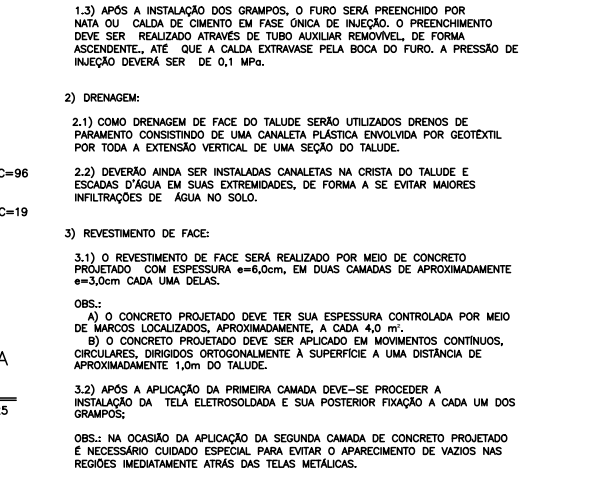
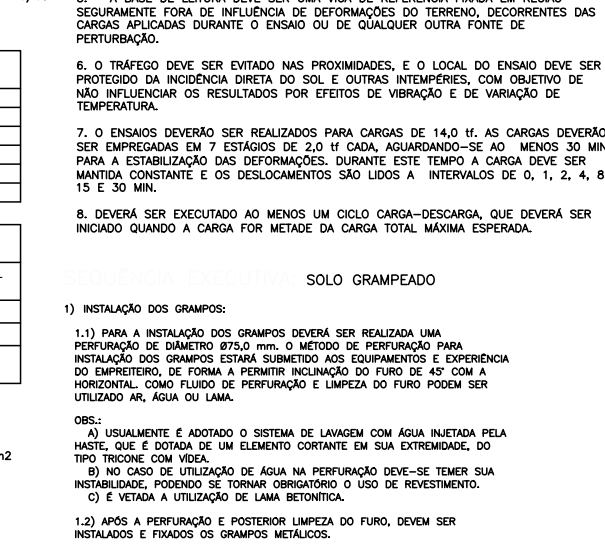
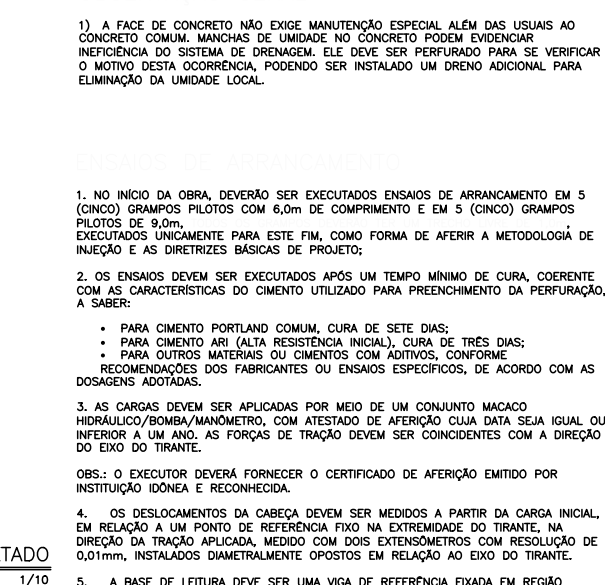
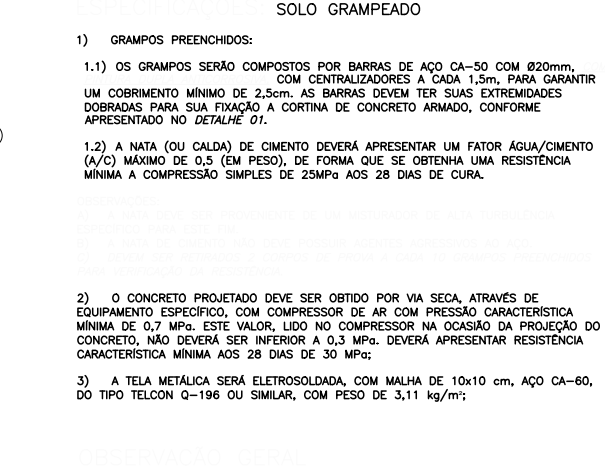
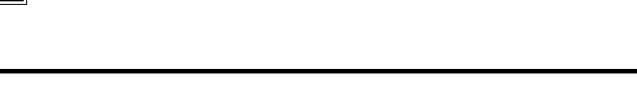
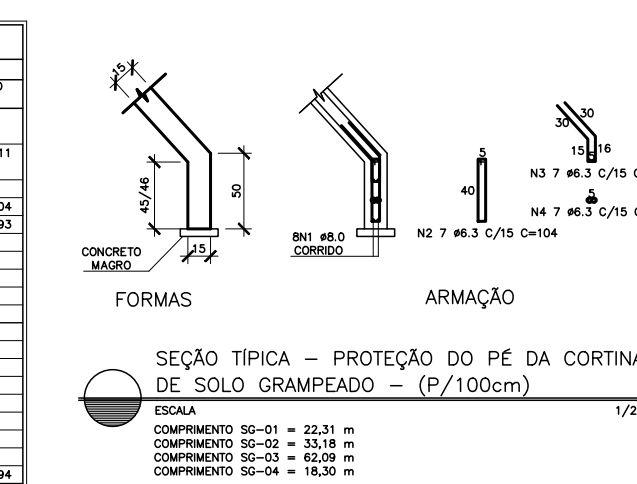
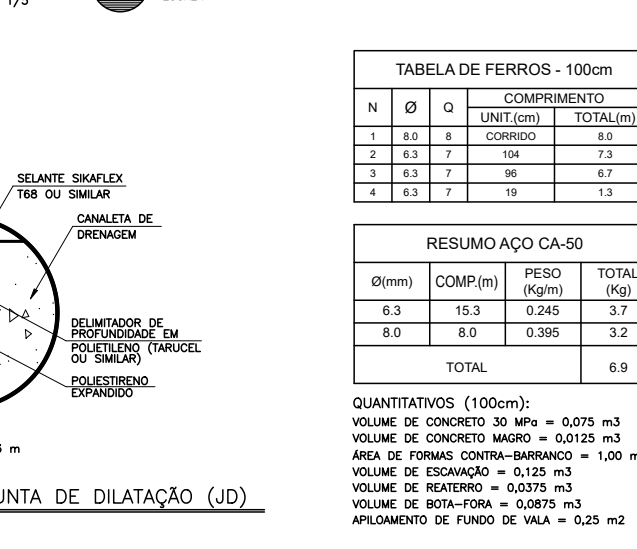
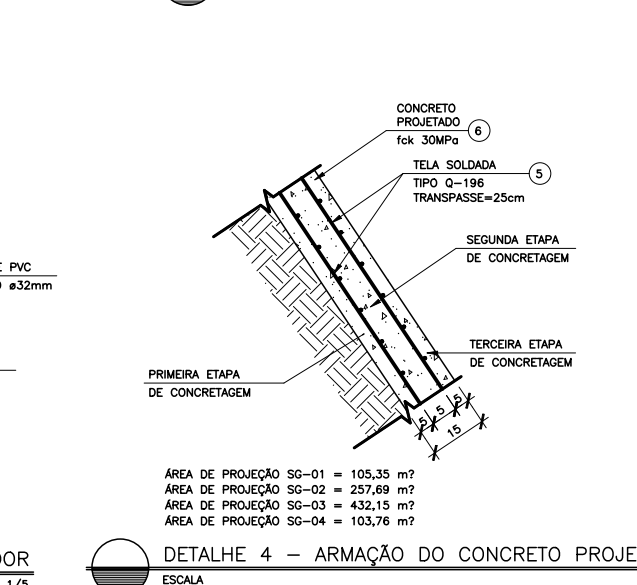
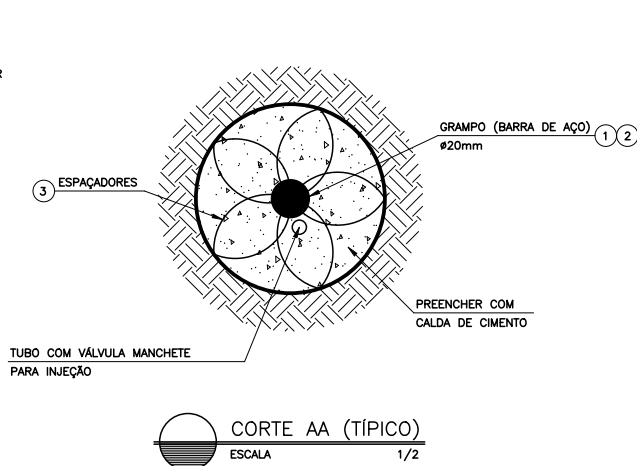
	GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR	
TÍTULO: CONSTRUÇÃO DE MURO DA EEEFM PROFESSOR PEDRO SIMÃO		
RUA CELSO LUIS BARBOSA, SN, CHARQUEADA, ALEGRE - ES - CEP 29.500-000		
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL		ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES
PROJETO: VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES		ESCALA: INDICADA
COORDENADOR GERAL: MARCELO AMORIM GONÇALVES		UNIDADE: METRO
AUTOR PROJETO: ROGERIO GIGLIO		VISTO: 11470/D
CO-AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA		VISTO: 7616/D-ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		VISTO: CREA:
ARQUIVO: ALE07-P05-EC-E-R0-01.dwg		VISTO: CREA:
REFERÊNCIA: ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO SOLO GRAMPEADO SG-03/SG-04 SEÇÕES TÍPICAS E VISTAS		VISTO: DESENHO: ANTONIO
FORMATO: A1EXT	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2026
		VISTO: REVISÃO:

03
06



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	MATERIAL	SG-01		SG-02		SG-03		SG-04	
				QUANT.	PESO (kg)	QUANT.	PESO (kg)	QUANT.	PESO (kg)	QUANT.	PESO (kg)
1	BARRA DE AÇO Ø20mm C=3,35m 2,46 kg/m INCLUSIVE LUVA DE EMENDA	cj	AÇO CA-50	53,60	131,86	–	–	–	–	–	–
2	BARRA DE AÇO Ø20mm C=4,35m 2,46 kg/m INCLUSIVE LUVA DE EMENDA	cj	AÇO CA-50	–	–	156,60	385,24	287,10	706,27	56,55	139,11
3	TUBO DE PVC Ø32mm C=0,20m	m	PVC	6,40	–	21,60	–	39,60	–	7,80	–
4	BARRA DE AÇO Ø12,5mm C=0,75m 0,96 kg/m	m	AÇO CA-50	157,50	151,67	386,25	370,80	648,00	622,08	155,25	149,04
5	TELA SOLDADA Q-196 Ø5,0x5,00mm 3,11 kg/m2	m2	AÇO CA-60	210,70	720,00	515,38	1763,11	864,30	2956,77	207,52	709,93
6	CONCRETO PROJETADO fck 30 MPa	m3	–	15,80	–	38,65	–	64,82	–	15,56	–
7	TUBO DE PVC Ø75mm C=1,00m	m	PVC	8,00	–	23,00	–	40,00	–	9,00	–
8	GEOTÊXIL (BIDIM OU SIMILAR) Ø30 cm	m2	BIDIM	12,00	–	34,50	–	60,00	–	13,50	–
9	TELA DE NYLON #60	m2	NYLON	0,60	–	1,73	–	3,00	–	0,68	–
10	BRITA 1	m3	–	0,20	–	0,58	–	1,01	–	0,23	–
11	CANALETA MEIA-CANA Ø400mm ^(A)	m	–	24,61	–	–	–	–	–	–	–
12	CONCRETO fck 30 MPa ^(B)	m3	–	1,67	–	2,49	–	4,66	–	1,37	–
13	CONCRETO MAGRO ^(B)	m3	–	0,28	–	0,42	–	0,93	–	0,23	–
14	ÁREA DE FORMAS (CONTRA-BARRANCO) ^(B)	m2	–	22,31	–	33,18	–	62,09	–	18,30	–
15	VOLUME DE ESCAVAÇÃO ^(C)	m3	–	115,06	–	351,42	–	325,84	–	66,34	–
16	VOLUME DE REATERRO ^(C)	m3	–	0,84	–	1,24	–	2,33	–	0,69	–
17	VOLUME DE BOTA-FORA ^(C)	m3	–	114,22	–	350,18	–	323,51	–	65,65	–
18	APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA ^(B)	m2	–	5,58	–	8,30	–	15,52	–	4,58	–
19	AÇO CA-50 ^(B)	kg	–	–	153,94	–	228,94	–	428,42	–	153,94

NOTAS: (A) QUANTITATIVOS DE CANALETA MEIA-CANA SOMENTE PARA A CRISTA DA CONTENÇÃO. PARA O PÉ DA CONTENÇÃO VER PROJETO DE DRENAGEM.
(B) QUANTITATIVOS DA CANALETA DE PROTEÇÃO DO PÉ DA CORTINA.
(C) QUANTITATIVOS DA CANALETA DE PROTEÇÃO DO PÉ DA CORTINA E DA REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE SOLO GRAMPEADO.



SOLO GRAMPEADO

1) GRAMPOS PREENCHIDOS:

1.1) OS GRAMPOS SERÃO COMPOSTOS POR BARRAS DE AÇO CA-50 COM Ø20mm, COM CENTRALIZADORES A CADA 1,5m, PARA GARANTIR UM COBRIMENTO MÍNIMO DE 2,5cm. AS BARRAS DEVEM TER SUAS EXTREMIDADES DOBRADAS PARA SUA FIXAÇÃO A CORTINA DE CONCRETO ARMADO, CONFORME APRESENTADO NO DETALHE 01.

1.2) A NATA (OU CALDA) DE CIMENTO DEVERÁ APRESENTAR UM FATOR ÁGUA/CIMENTO (A/C) MÁXIMO DE 0,5 (EM PESO), DE FORMA QUE SE OBTENHA UMA RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO SIMPLES DE 25MPa AOS 28 DIAS DE CURA.

2) O CONCRETO PROJETADO DEVE SER OBTIDO POR VIA SECA, ATRAVÉS DE EQUIPAMENTO ESPECÍFICO, COM COMPRESSOR DE AR COM PRESSÃO CARACTERÍSTICA MÍNIMA DE 0,7 MPa. ESTE VALOR, LIDO NO COMPRESSOR NA OCASIÃO DA PROJEÇÃO DO CONCRETO, NÃO DEVERÁ SER INFERIOR A 0,3 MPa. DEVERÁ APRESENTAR RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA AOS 28 DIAS DE 30 MPa;

3) A TELA METÁLICA SERÁ ELETROSOLDADA, COM MALHA DE 10x10 cm, AÇO CA-60, DO TIPO TELCON Q-196 OU SIMILAR, COM PESO DE 3,11 kg/m²;

1) A FACE DE CONCRETO NÃO EXIGE MANUTENÇÃO ESPECIAL ALÉM DAS USUAIS AO CONCRETO COMUM. MANCHAS DE UMIDADE NO CONCRETO PODEM EVIDENCIAR INEFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM. ELE DEVE SER PERFORADO PARA SE VERIFICAR O MOTIVO DESTA OCORRÊNCIA, PODENDO SER INSTALADO UM DRENO ADICIONAL PARA ELIMINAÇÃO DA UMIDADE LOCAL.

1. NO INÍCIO DA OBRA, DEVERÃO SER EXECUTADOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO EM 5 (CINCO) GRAMPOS PILOTOS COM 6,0m DE COMPRIMENTO E EM 5 (CINCO) GRAMPOS PILOTOS DE 9,0m, EXECUTADOS UNICAMENTE PARA ESTE FIM, COMO FORMA DE AFERIR A METODOLOGIA DE INJEÇÃO E AS DIRETRIZES BÁSICAS DE PROJETO;

2. OS ENSAIOS DEVEM SER EXECUTADOS APÓS UM TEMPO MÍNIMO DE CURA, COERENTE COM AS CARACTERÍSTICAS DO CIMENTO UTILIZADO PARA PREENCHIMENTO DA PERFORAÇÃO, A SABER:

- PARA CIMENTO PORTLAND COMUM, CURA DE SETE DIAS;
- PARA CIMENTO ARI (ALTA RESISTÊNCIA INICIAL), CURA DE TRÊS DIAS;
- PARA OUTROS MATERIAIS OU CIMENTOS COM ADITIVOS, CONFORME RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES OU ENSAIOS ESPECÍFICOS, DE ACORDO COM AS DOSAGENS ADOPTADAS.

3. AS CARGAS DEVEM SER APLICADAS POR MEIO DE UM CONJUNTO MACACO HIDRÁULICO/BOMBA/MANÔMETRO, COM ATESTADO DE AFERIÇÃO CUJA DATA SEJA IGUAL OU INFERIOR A UM ANO. AS FORÇAS DE TRAÇÃO DEVEM SER COINCIDENTES COM A DIREÇÃO DO EIXO DO TIRANTE.

OBS.: O EXECUTOR DEVERÁ FORNECER O CERTIFICADO DE AFERIÇÃO EMITIDO POR INSTITUIÇÃO IDÔNEA E RECONHECIDA.

4. OS DESLOCAMENTOS DA CABEÇA DEVEM SER MEDIDOS A PARTIR DA CARGA INICIAL, EM RELAÇÃO A UM PONTO DE REFERÊNCIA FIXO NA EXTREMIDADE DO TIRANTE, NA DIREÇÃO DA TRAÇÃO APLICADA, MEDIDO COM DOIS EXTENSÔMETROS COM RESOLUÇÃO DE 0,01mm, INSTALADOS DIAMETRALMENTE OPOSTOS EM RELAÇÃO AO EIXO DO TIRANTE.

5. A BASE DE LEITURA DEVE SER UMA VIGA DE REFERÊNCIA FIXADA EM REGIÃO SEGURAMENTE FORA DE INFLUÊNCIA DE DEFORMAÇÕES DO TERRENO, DECORRENTES DAS CARGAS APLICADAS DURANTE O ENSAIO OU DE QUALQUER OUTRA FONTE DE PERTURBAÇÃO.

6. O TRÁFEGO DEVE SER EVITADO NAS PROXIMIDADES, E O LOCAL DO ENSAIO DEVE SER PROTEGIDO DA INCIDÊNCIA DIRETA DO SOL E OUTRAS INTEMPÉRIES, COM OBJETIVO DE NÃO INFLUENCIAR OS RESULTADOS POR EFEITOS DE VIBRAÇÃO E DE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA.

7. OS ENSAIOS DEVERÃO SER REALIZADOS PARA CARGAS DE 14,0 tf. AS CARGAS DEVERÃO SER EMPREGADAS EM 7 ESTÁGIOS DE 2,0 tf CADA, AGUARDANDO-SE AO MENOS 30 MIN PARA A ESTABILIZAÇÃO DAS DEFORMAÇÕES. DURANTE ESTE TEMPO A CARGA DEVE SER MANTIDA CONSTANTE E OS DESLOCAMENTOS SÃO LIDOS A INTERVALOS DE 0, 1, 2, 4, 8, 15 E 30 MIN.

8. DEVERÁ SER EXECUTADO AO MENOS UM CICLO CARGA-DESCARGA, QUE DEVERÁ SER INICIADO QUANDO A CARGA FOR METADE DA CARGA TOTAL MÁXIMA ESPERADA.

N	Ø	Q	COMPRIMENTO	TOTAL(m)
			UNIT(cm)	
1	8,0	8	CORRIDO	8,0
2	6,3	7	104	7,3
3	6,3	7	96	6,7
4	6,3	7	19	1,3

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6,3	15,3	0,245	3,7
8,0	8,0	0,395	3,2
TOTAL			6,9

QUANTITATIVOS (100cm):

VOLUME DE CONCRETO 30 MPa = 0,075 m3

VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 0,0125 m3

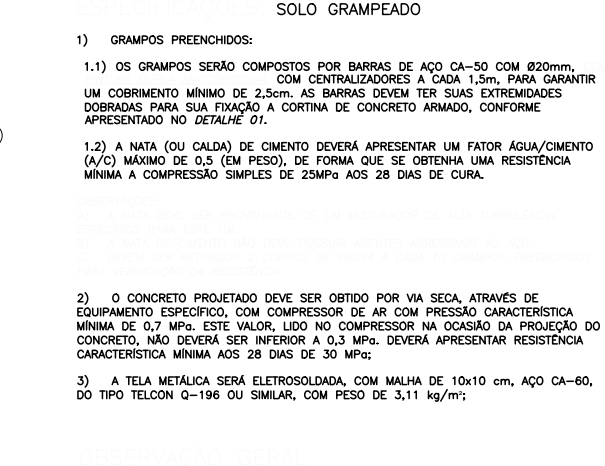
ÁREA DE FORMAS CONTRA-BARRANCO = 1,00 m2

VOLUME DE ESCAVAÇÃO = 0,125 m3

VOLUME DE REATERRO = 0,0375 m3

VOLUME DE BOTA-FORA = 0,0875 m3

APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA = 0,25 m2



SOLO GRAMPEADO

1) INSTALAÇÃO DOS GRAMPOS:

1.1) PARA A INSTALAÇÃO DOS GRAMPOS DEVERÁ SER REALIZADA UMA PERFORAÇÃO DE DIÂMETRO Ø75,0 mm. O MÉTODO DE PERFORAÇÃO PARA INSTALAÇÃO DOS GRAMPOS ESTARÁ SUBMETIDO AOS EQUIPAMENTOS E EXPERIÊNCIA DO EMPREITEIRO, DE FORMA A PERMITIR INCLINAÇÃO DO FURO DE 45° COM A HORIZONTAL, COMO FLUIDO DE PERFORAÇÃO E LIMPEZA DO FURO PODEM SER UTILIZADO AR, ÁGUA OU LAMA.

OBS.:

A) USUALMENTE É ADOPTADO O SISTEMA DE LAVAGEM COM ÁGUA INJETADA PELA HASTE, QUE É DOTADA DE UM ELEMENTO CORTANTE EM SUA EXTREMIDADE, DO TIPO TRICONE COM VIDEA.

B) NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ÁGUA NA PERFORAÇÃO DEVE-SE TEMER SUA INSTABILIDADE, PODENDO SE TORNAR OBRIGATORIO O USO DE REVESTIMENTO.

C) É VETADA A UTILIZAÇÃO DE LAMA BETONÍFICA.

1.2) APÓS A PERFORAÇÃO E POSTERIOR LIMPEZA DO FURO, DEVEM SER INSTALADOS E FIXADOS OS GRAMPOS METÁLICOS.

1.3) APÓS A INSTALAÇÃO DOS GRAMPOS, O FURO SERÁ PREENCHIDO POR NATA OU CALDA DE CIMENTO EM FASE ÚNICA DE INJEÇÃO. O PREENCHIMENTO DEVE SER REALIZADO ATRAVÉS DE TUBO AUXILIAR REMOVÍVEL, DE FORMA ASCENDENTE, ATÉ QUE A CALDA EXTRAVASE PELA BOCA DO FURO. A PRESSÃO DE INJEÇÃO DEVERÁ SER DE 0,1 MPa.

2) DRENAGEM:

2.1) COMO DRENAGEM DE FACE DO TALUDE SERÃO UTILIZADOS DRENOS DE PARAMENTO CONSISTINDO DE UMA CANALETA PLÁSTICA ENVOLVIDA POR GEOTÊXIL POR TODA A EXTENSÃO VERTICAL DE UMA SEÇÃO DO TALUDE.

2.2) DEVERÃO ANDA SER INSTALADAS CANALETAS NA CRISTA DO TALUDE E ESCADAS D'ÁGUA EM SUAS EXTREMIDADES, DE FORMA A SE EVITAR MAIORES INFILTRAÇÕES DE ÁGUA NO SOLO.

3) REVESTIMENTO DE FACE:

3.1) O REVESTIMENTO DE FACE SERÁ REALIZADO POR MEIO DE CONCRETO PROJETADO, COM ESPESURA e=6,0cm, EM DUAS CAMADAS DE APROXIMADAMENTE e=3,0cm CADA UMA DELAS.

OBS.:

A) O CONCRETO PROJETADO DEVE TER SUA ESPESURA CONTROLADA POR MEIO DE MARCOS LOCALIZADOS, APROXIMADAMENTE, A CADA 4,0 m.

B) O CONCRETO PROJETADO DEVE SER APLICADO EM MOVIMENTOS CONTÍNUOS, CIRCULARES, DIRIGIDOS ORTOGONALMENTE À SUPERFÍCIE A UMA DISTÂNCIA DE APROXIMADAMENTE 1,0m DO TALUDE.

3.2) APÓS A APLICAÇÃO DA PRIMEIRA CAMADA DEVE-SE PROCEDER A INSTALAÇÃO DA TELA ELETROSOLDADA E SUA POSTERIOR FIXAÇÃO A CADA UM DOS GRAMPOS.

OBS.: NA OCASIÃO DA APLICAÇÃO DA SEGUNDA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO É NECESSÁRIO CUIDADO ESPECIAL PARA EVITAR O APARECIMENTO DE VAZIOS NAS REGIÕES IMEDIATAMENTE ATRÁS DAS TELAS METÁLICAS.

SOLO GRAMPEADO

1) GRAMPOS PREENCHIDOS:

1.1) OS GRAMPOS SERÃO COMPOSTOS POR BARRAS DE AÇO CA-50 COM Ø20mm, COM CENTRALIZADORES A CADA 1,5m, PARA GARANTIR UM COBRIMENTO MÍNIMO DE 2,5cm. AS BARRAS DEVEREM TER SUAS EXTREMIDADES DOBRADAS PARA SUA FIXAÇÃO A CORTINA DE CONCRETO ARMADO, CONFORME APRESENTADO NO DETALHE 01.

1.2) A NATA (OU CALDA) DE CIMENTO DEVERÁ APRESENTAR UM FATOR ÁGUA/CIMENTO (A/C) MÁXIMO DE 0,5 (EM PESO), DE FORMA QUE SE OBTENHA UMA RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO SIMPLES DE 25MPa AOS 28 DIAS DE CURA.

2) O CONCRETO PROJETADO DEVE SER OBTIDO POR VIA SECA, ATRAVÉS DE EQUIPAMENTO ESPECÍFICO, COM COMPRESSOR DE AR COM PRESSÃO CARACTERÍSTICA MÍNIMA DE 0,7 MPa. ESTE VALOR, LIDO NO COMPRESSOR NA OCASIÃO DA PROJEÇÃO DO CONCRETO, NÃO DEVERÁ SER INFERIOR A 0,3 MPa. DEVERÁ APRESENTAR RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA AOS 28 DIAS DE 30 MPa;

3) A TELA METÁLICA SERÁ ELTROSOLDADA, COM MALHA DE 10x10 cm, AÇO CA-60, DO TIPO TELCON Q-196 OU SIMILAR, COM PESO DE 3,11 kg/m²;

NOTAS: (A) QUANTITATIVOS DE CANALETA MEIA-CANA SOMENTE PARA A CRISTA DA CONTENÇÃO. PARA O PÉ DA CONTENÇÃO VER PROJETO DE DRENAGEM.
(B) QUANTITATIVOS DA CANALETA DE PROTEÇÃO DO PÉ DA CORTINA.
(C) QUANTITATIVOS DA CANALETA DE PROTEÇÃO DO PÉ DA CORTINA E DA REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE SOLO GRAMPEADO.

SOLO GRAMPEADO

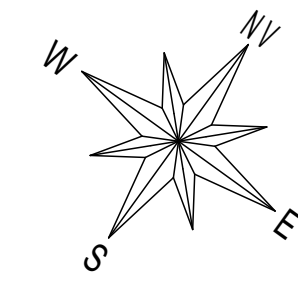
1) GRAMPOS PREENCHIDOS:

1.1) OS GRAMPOS SERÃO COMPOSTOS POR BARRAS DE AÇO CA-50 COM Ø20mm, COM CENTRALIZADORES A CADA 1,5m, PARA GARANTIR UM COBRIMENTO MÍNIMO DE 2,5cm. AS BARRAS DEVEREM TER SUAS EXTREMIDADES DOBRADAS PARA SUA FIXAÇÃO A CORTINA DE CONCRETO ARMADO, CONFORME APRESENTADO NO DETALHE 01.

1.2) A NATA (OU CALDA) DE CIMENTO DEVERÁ APRESENTAR UM FATOR ÁGUA/CIMENTO (A/C) MÁXIMO DE 0,5 (EM PESO), DE FORMA QUE SE OBTENHA UMA RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO SIMPLES DE 25MPa AOS 28 DIAS DE CURA.

2) O CONCRETO PROJETADO DEVE SER OBTIDO POR VIA SECA, ATRAVÉS DE EQUIPAMENTO ESPECÍFICO, COM COMPRESSOR DE AR COM PRESSÃO CARACTERÍSTICA MÍNIMA DE 0,7 MPa. ESTE VALOR, LIDO NO COMPRESSOR NA OCASIÃO DA PROJEÇÃO DO CONCRETO, NÃO DEVERÁ SER INFERIOR A 0,3 MPa. DEVERÁ APRESENTAR RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA AOS 28 DIAS DE 30 MPa;

3) A TELA METÁLICA SERÁ ELTROSOLDADA, COM MALHA DE 10x10 cm, AÇO CA-60, DO TIPO TELCON Q-196 OU SIMILAR, COM PESO DE 3,11 kg/m²;

[illegible]

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR SETORIAL DE DIAGNÓSTICO - MAIA MELO
ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 17/04/2026 07:47:47 -03:00

ROGERIO GIGLIO
ENGENHEIRO COORDENADOR GERAL - MAIA MELO ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 17/04/2026 09:56:45 -03:00

MARCELO AMORIM GONCALVES
GERENTE QCE-03
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 16/04/2026 16:19:57 -03:00

VINICIUS JOSE SIMOES
SUBSECRETARIO ESTADO
SESE - SEDU - GOVES
assinado em 16/04/2026 17:56:26 -03:00

LAERTE JUNIOR BAPTISTA
CIDADÃO
assinado em 16/04/2026 17:19:45 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 17/04/2026 09:56:45 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por KIARA CHAGAS (ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR - MAIA MELO ENGENHARIA - GERFE - SEDU - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2026-B2LN1V>