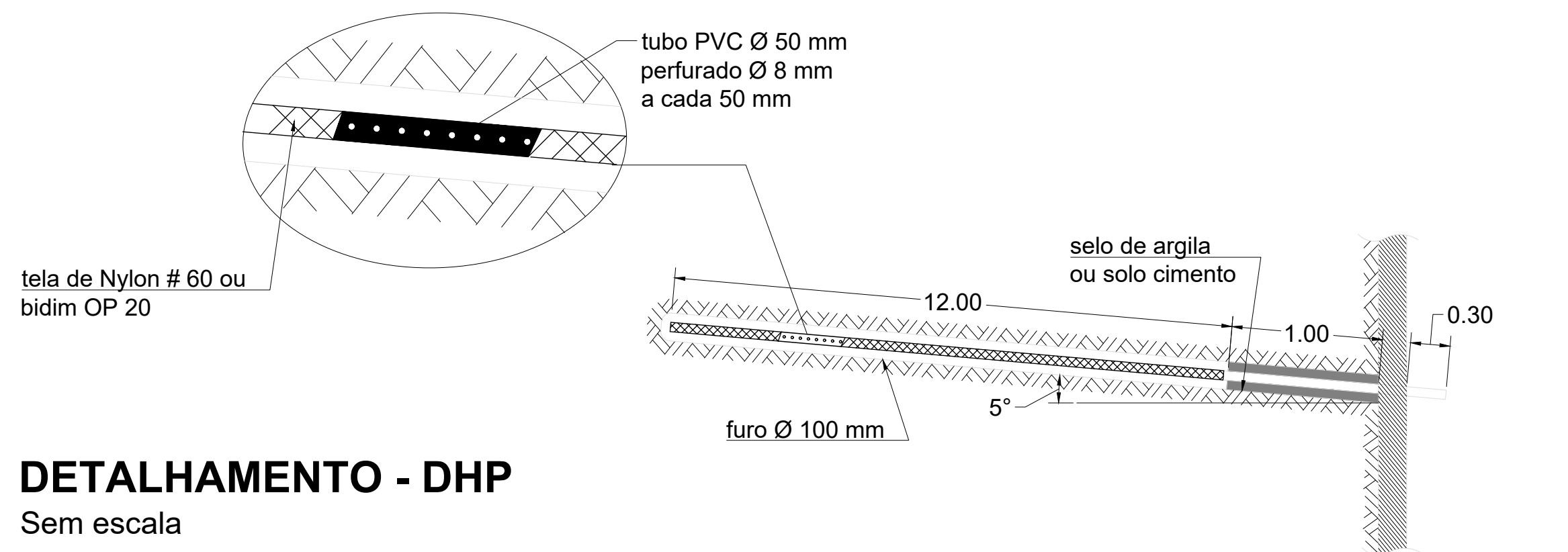


DETALHAMENTO - GRAMPOS Ø 32 mm e Ø 36 mm

Sem escala



DETALHAMENTO - DHP

Sem escala

QUANTITATIVO DE GRAMPOS					
TIPO DO GRAMPO	DIÂMETRO (mm)	TENSÃO DE ESCOAMENTO (kPa)	QUANTIDADE (und)	COMPRIMENTO ÚNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
GW Plus S690	32	690	20	12	240
			75	14	1050
GW Plus S690	36	690	40	12	480
Σ=					1770

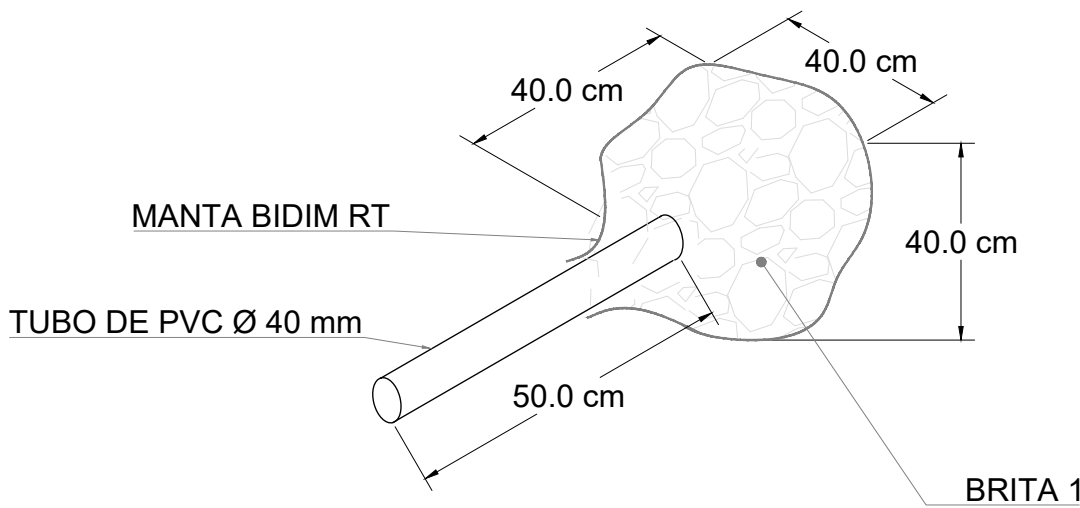
QUANTITATIVO DE BARBACÃS							
MATERIAIS	Volume unitário (m³)	Área unitária (m²)	Comprimento unitário (m)	Quantidade (und)	Volume total (m³)	Área total (m²)	Comprimento total (m)
Brita 1	0,03	-	-	33	0,99	-	-
Manta BIDIM RT	-	0,5	-		-	16,5	-
Tubo PVC	-	-	0,5		-	-	16,5

QUANTITATIVO DE DHP				
MATERIAIS	Comprimento unitário (m)	Quantidade (und)	Comprimento total de tubo PVC (m)	Área de tela de Nylon (m²)
Tubo perfurado de PVC Ø 50 mm	12	24	288	-
Tela de Nylon # 60	12	24	-	45

QUANTITATIVO DOS MATERIAIS ADICIONAIS - GRAMPOS					
MATERIAIS	QUANTIDADE (und)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	ÁREA SUPERFICIAL (m²)	ÁREA TOTAL DE TELA (m²)	VOLUME (m³)
Centralizadores	750	-	-	-	-
Tubos de injeção	256	3540	-	-	-
Concreto projetado	-	-	568	-	62
Tela Q283	-	-	568	653	-
Aço CA-50 Ø10mm	-	246,5	-	-	-
Aço CA-50 Ø12,5mm	-	16,5	-	-	-

METODOLOGIA CONSTRUTIVA - GRAMPEAMENTO

- O trabalho deverá iniciar com a limpeza da vegetação e regularização dos taludes. Estes utilizarão ferramentas (ex: enxadas) para pequenas conformações necessárias da encosta;
- Finalizado o processo de conformação e limpeza, deve-se instalar as telas eletrosoldadas Q283, com traspasse de 0,15 m. Deve-se instalar chumbadores a cada 7 m na crista do talude e na superfície do talude para fixação da tela;
- Deve-se realizar montagem dos andaimes ao longo da encosta, para viabilizar o início da execução do grampeamento;
- Devido a dificuldade de acesso ao local, a perfuratriz a ser utilizada para perfuração dos furos deve ser leve, sendo possível monta-la e manusea-la sobre os andaimes;
- O furo para os grampos deverá ser executado com Ø 100 mm (para os grampos GW Plus Ø 32 mm) e com Ø 120 mm (para os grampos GW Plus Ø 36 mm), ambos inclinados 20° com a horizontal;
- O furo deve ser limpo com auxílio de ar comprimido, para melhorar a aderência da calda de cimento;
- Deve-se garantir que o furo permaneça estável até o final dos processos de injeção. Caso seja necessário a cavidade do furo pode ser lavada com a calda de cimento para auxiliar na estabilidade interna deste;
- O furo deve ser preenchido com a bainha (nata de cimento com relação água/cimento de 0,5). Este fator água/cimento pode ser ajustado de acordo com as condições de estabilidade da perfuração e permeabilidade. Entretanto, esta mudança deve ser discutida com a projetista.
- A bainha deve ser inserida de maneira ascendente, através de tubos acessórios removíveis, garantindo o preenchimento total do furo;
- Antes da inserção do grampo GW Plus, deve-se certificar os espaçamento dos centralizadores e a presença de dois tubos de injeção (de polietileno e Ø 8 a 10 mm) fixados ao longo da barra;
- Sendo esta contenção de caratér permanente, deve-se reiterar a importância do uso deste tipo de grampo adotado em projeto, visto que este possui revestimento corrugado de fábrica, ao longo de todo o grampo, garantindo assim a proteção dupla contra corrosão.
- O projeto conta com duas reinjeções, que ocorrerão após 12h após a execução da bainha e 12h após a 1ª reinjeção, respectivamente. As injeções de calda de cimento ocorrerão em etapa única. A reinjeção é relevante para o aumento da resistência ao arrancamento do grampo.
- A pressão mínima de reinjeção deve ser de 3 kg/cm². A pressão pode ser reajustada pelo executor, após autorização da projetista.
- Após as reinjeções, inicia-se o concreto projetado sobre a fase da encosta. O concreto projetado deve ser por via seca, bombeado através de bombas de injeção (capacidade mínima de 15 kg/cm²) conduzido em mangotes até o local de concretagem através de ar comprimido. O fck=30 MPa deve ser garantido e verificado através de ensaios. A espessura adotada para o concreto projetado é de 100 mm;



DETALHAMENTO- BARBACÃ

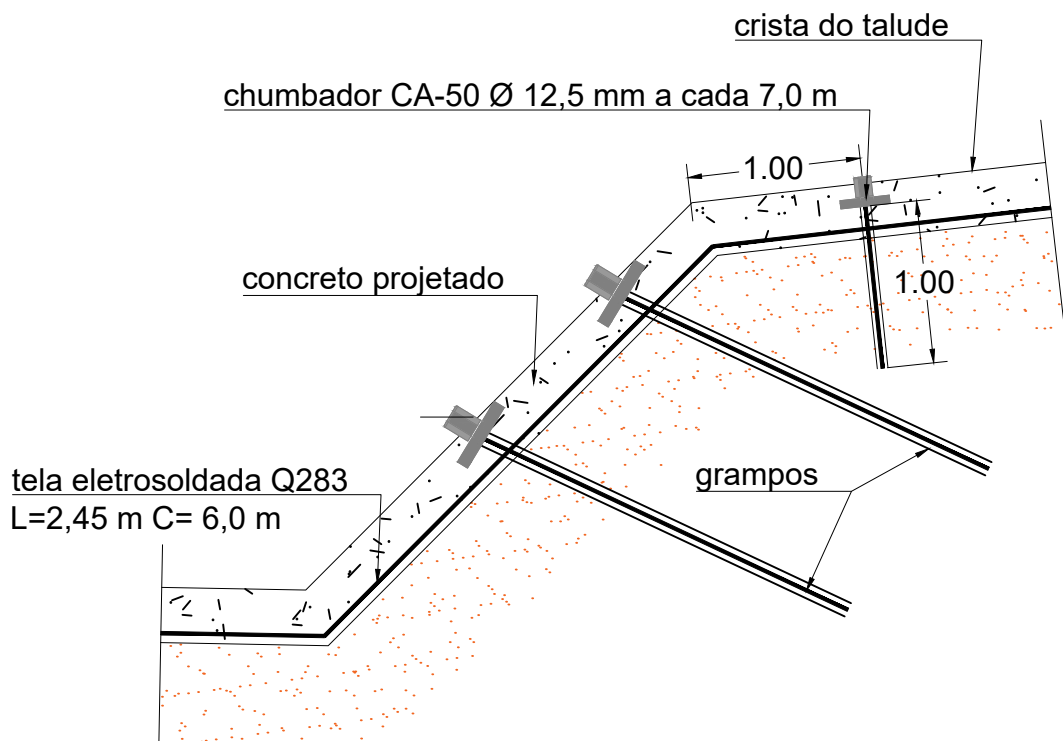
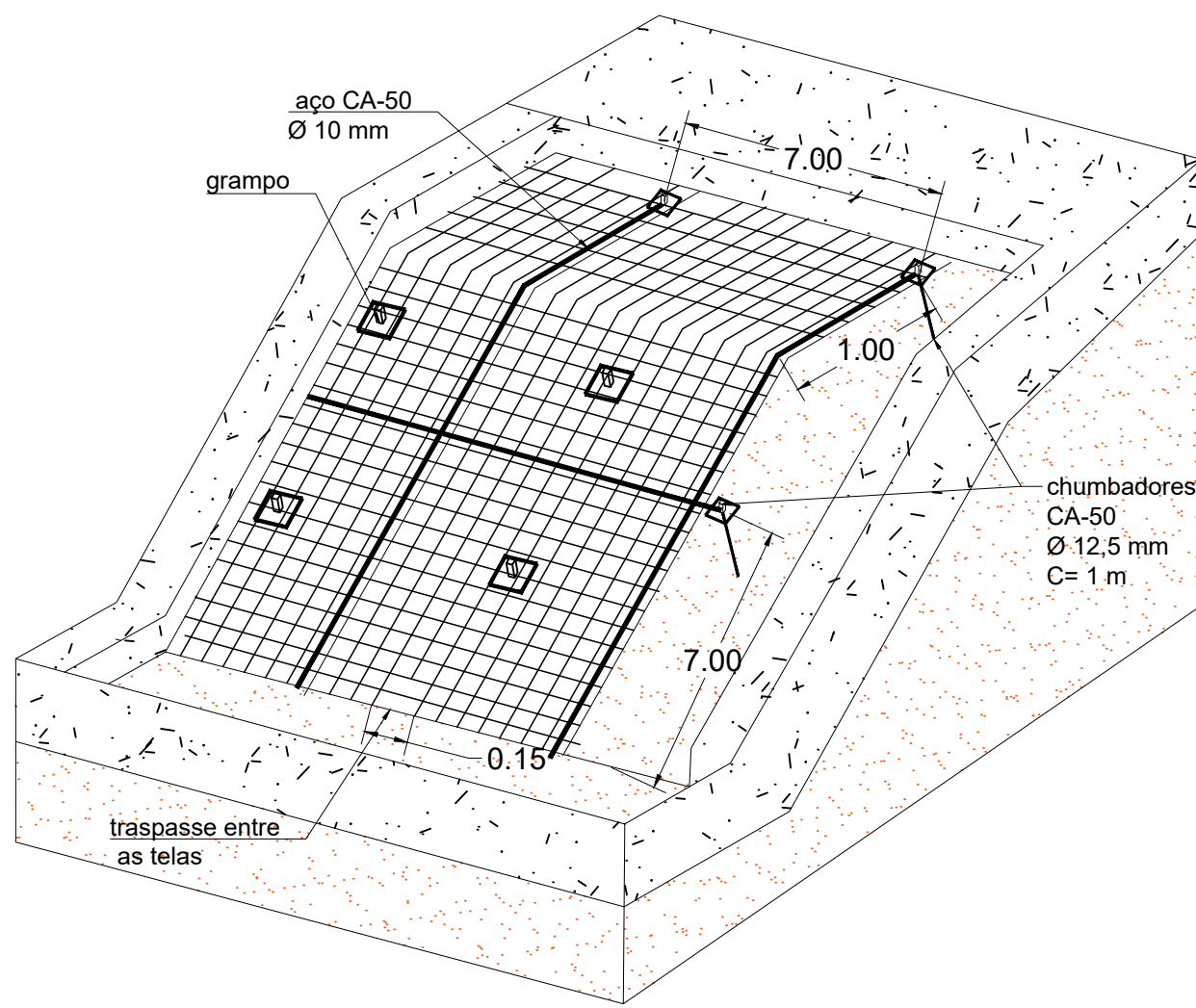
Sem escala

ENSAIO DE ARRANCAMENTO

O ensaio de arrancamento é realizado ainda na fase de projeto ,para se determinar o atrito solo-grampo, e durante a obra, para confirmação dos valores de projeto em pelo menos dois grampos ou 1% dos grampos da obra. A carga máxima de ensaio (Tmáx) não deve exceder 90% da carga de escoamento ou 120% da carga máxima esperada de arrancamento.

Os carregamentos devem ser realizados em pequenos estágios e estabilizados durante 30 minutos, para verificação dos deslocamento com o tempo.Deve-se registrar os deslocamentos medidos nos tempos propostos nas tabelas abaixo. No estágio de carregamento máximo a estabilização da carga pode durar até 60 minutos, caso as deformações não se estabilizem próximo dos 30 minutos.

GRAMPO GW Ø 32 mm Plus - Comprimento = 14 m										
Fyk (kN):	588									
90% Fyk (kN):	529,2									
Tmáx,ar (kN):	490									
1,2 Tmáx,ar (kN):	588									
Estágios	Carga (kN)	ra de deslocamentos (min)	0	1	2	4	8	15	30	60
1	58,8									
2	98									
3	196									
4	392									
5	529,2									
6	392									
7	196									
8	98									
9	58,8									
Fyk (kN):	666									
90% Fyk (kN):	600									
Tmáx,ar (kN):	600									
1,2 Tmáx,ar (kN):	720									
Estágios	Carga (kN)	ra de deslocamentos (min)	0	1	2	4	8	15	30	60
1	66,64									
2	120									
3	240									
4	480									
5	600									
6	480									
7	240									
8	120									
9	66,64									



DETALHAMENTO - TELA ELETROSOLDADA

Sem escala

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Topografia:
BARREIRA - BEBEDOURO 1
Documentos de referência
Manual técnico de encostas - Ancoragem e grampos - GeoRio (Vol. 4) - 1999
Manual técnico de encostas - Análise e investigação - GeoRio (Vol. 1) - 1999

NOTAS GERAIS

- Recomenda-se que seja executado previamente dois grampos na encosta para execução de ensaio de arrancamento. Este ensaio prévio será essencial para o reajuste da resistência ao arrancamento do grampo adotada no projeto.
- Recomenda-se que seja realizado acompanhamento dos deslocamentos na crista da encosta, através de inclinômetros, a fim de registrar os deslocamentos gerados para mobilização dos grampos e se estes estão impactando nas estruturas próximas a encosta;
- 1) Os inclinômetros devem ter comprimento mínimo de 10 m e serem instalados até 1 m de distância da crista do talude.
- 2)2) Inicialmente deve-se executar furo vertical com Ø 100 mm até a profundidade que garanta pelo menos 10 m de instrumentação;
- 2)3) O tubo de acesso (alumínio ou plástico) Ø 80 mm deve ser apoiado em camada de baixo deslocamento;
- 2)4) As ranhuras do tubo, que servem de guia para as leituras dos deslocamentos, devem estar posicionadas nos eixos principais da obra;
- 2)5) Ao final de conectar os segmentos do tubo e inseri-lo no furo, deve-se, através de mangueira de injeção, lançar calda de cimento - bentonita (1:10) de maneira ascendente, preenchendo a região entre o tubo e as paredes do furo;
- 2)6) Deve-se instalar uma caixa de proteção na superfície do terreno para proteger a instrumentação;
- 2)7) Esta instrumentação deve ser instala antes do início das obras e retirada após um tempo determinado do final da obra (a ser adotado após verificação dos deslocamentos durante a obra);
- 2)8) Preliminarmente as medições devem ocorrer semanalmente (fase construtiva). Este período pode ser alterado a partir da verificação das primeiras medições;
- 2)9) A medição dos deslocamentos horizontais é feita através da inserção do torpedor deslizante (Ø 25 mm) no tubo de acesso que faz a leitura dos deslocamentos de maneira acedente, conforme retorno do torpedor para a superfície;
- 2)10) Recomenda-se o uso de torpedor cego antes da inserção do torpedor com sensores, para garantir que o furo está desobstruído;
- 2)11) O sensor é guiado por rodinhas auto-alinháveis que mantêm o instrumento posicionado no centro do tubo;
- 2)12) As leituras são feitas a cada 0,5 m e recomenda-se que está seja feita de maneira automatizada;

R00	JUL/2022	R.G.	EMIÇÃO INICIAL		
REV	DATA	RESP	DESCRIÇÃO		
CLIENTE:					
PREFEITURA DE MACEIÓ					
TÍTULO:					
CONTENÇÃO PERMANENTE DE ENCOSTA CHÁ BEBEDOURO 1 - DETALHAMENTO					
PROJETO:					
CONTENÇÃO PERMANENTE DE ENCOSTA - SOLO GRAMPEADO					
LOCAL:					
CHÁ BEBEDOURO - MACEIÓ - AL					
FASE:					
PROJETO					
DATA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Nº CREA/CAU:	DISCIPLINA:	COORDENAÇÃO:	REVISÃO:
JUL/2022	Rafael Guillou	0210818522AL	Contenção	Victor L. A. Barros	R00
ESCALA:	Nº DO DOCUMENTO:				
Indicada	236.02-CHB-COT-B-04-R00				
					FOLHA:
					4/4