

Sem escala

MATERIAIS	ÁREA (m²)	UNIDADE
GEOMANTA MACMAT R3	673	-
GRAMPOS DE AÇO	-	2188

Sem escala

- 1) O trabalho deverá iniciar com a limpeza da vegetação e regularização dos taludes;
- 2) Na crista dos taludes que receberão a geomanta deve-se escavar canaleta de 30 x 30 cm afastado 1m da crista;
- 3) A canaleta servirá para ancorar a geomanta, com auxílio de grampos espaçados a cada 2 metros;
- 4) Após o grampeamento da geomanta deve-se reaterrar a canaleta compactando-a;
- 5) Após a fixação na crista a geomanta deve ser desenrolada sobre o talude, garantindo um transpasse de 30 cm (vertical e horizontal);
- 6) A fixação da geomanta no talude será através de grampos de aço. Para o talude com inclinação superior a 27° o consumo de grampo de aço é de 3,25 grampos/m²;
- 7) Recomenda-se que após o procedimento de instalação ocorra o processo de semeadura, para auxiliar no desenvolvimento de vegetação no talude;
 - 7)1) A semeadura pode ocorrer através de hidrossemeadura, coveamento ou semeadura manual;
 - 7)2) Para melhor desenvolvimento das sementes deve-se aplicar uma camada de 5 cm de solo fértil;
 - 7)3) A escolha da cultura a ser semeada não faz parte do escopo deste projeto;

- 1) Após o processo de terraplanagem deve-se executar degrau de profundidade de 0,5 m (abaixo da cota do platô); O comprimento e largura do degrau será conforme largura e comprimento da base dos gabiões projetados;
- 2) Após a escavação, deve-se instalar o geotextil não tecido (Mactex H.2 ou similar) cobrindo todo o contorno do degrau e o gabião com 0,5 m de altura;
- 3) Posicionar o tubo coletores perfurado na região mais baixa da escavação;
- 4) Preencher os primeiros 0,3 m com lastro. O lastro deve ser composto de material de maior ou igual diâmetro do material de preenchimento do gabião;
- 5) Preencher os demais 0,2 m abaixo da cota do platô com o material de enchimento do gabião;
- 6) Procedimento de instalação e enchimento do gabião:
 - 6|1) Desdobrar o gabião em superfície plana para evitar irregularidades;
 - 6|2) Levante as laterais e faça a amarração de uma unidade com arames grossos. A união das unidade deve ser realizada com a amarração de arame grosso alternando voltas simples e duplas;
 - 6|3) Após a união das unidades e posicionamento destes deve-se puxa-los com tirfor ou utilizar gabaritos de madeira antes do enchimento;
 - 6|4) O enchimento de cada unidade ocorrerá em 3 etapas (gabião com H= 1 m) ou duplas etapas (H=0,5 m) e com auxílio de tirantes;
 - 6|5) A última camada de enchimento deve estar de 3 a 5 cm acima do topo do gabião;
 - 6|6) Não deve-se encher um gabião sem que o do lado esteja parcialmente preenchido;
- 7) Após fechamento do gabião, com a amarração, deve-se posicionar o restante do geotextil não tecido de forma a contornar toda a estrutura do gabião que terá contato com o terrapleno;
- 8) O alteamento do gabião deve ser concomitante com o alteamento do aterro (terrapleno);



Sem escala

- 1) O trabalho deverá iniciar com a limpeza da vegetação e regularização dos taludes;
- 2) Finalizado o processo de conformação e limpeza, deve-se instalar as telas eletrosoldadas Q196, com traspasse de 0,15 m. Deve-se instalar chumbadores a cada 5 m na crista do talude e na superfície do talude para fixação da tela;
- 3) Deve-se realizar montagem dos andaimes ao longo da encosta, para viabilizar o início da execução do grampeamento;
- 4) 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;
- 5) O furo para os grampos deverá ser executado com Ø 100 mm para os grampos GW Plus Ø 32 mm inclinados 20° com a horizontal;
- 6) O furo deve ser limpo com auxílio de ar comprimido, para melhorar a aderência da calda de cimento;
- 7) 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;
- 8) 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.
- 9) A bainha deve ser inserida de maneira ascendente, através de tubos acessórios removíveis, garantindo o preenchimento total do furo;
- 10) 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;
- 11) Sendo esta contenção de caráter 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.

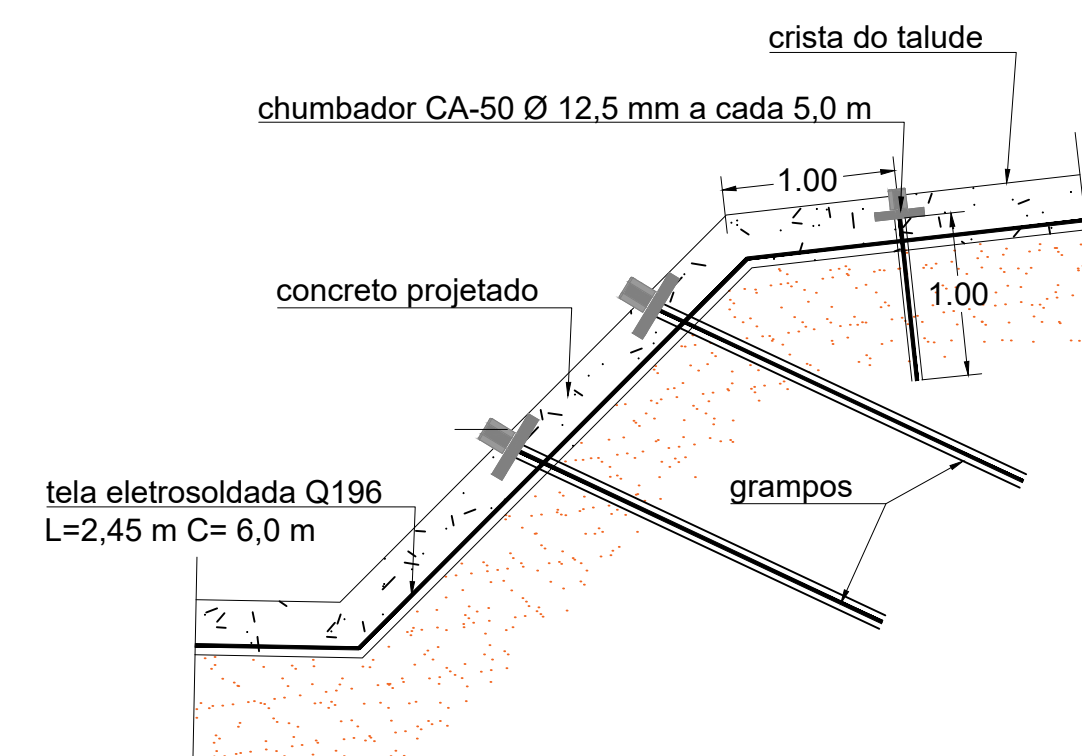
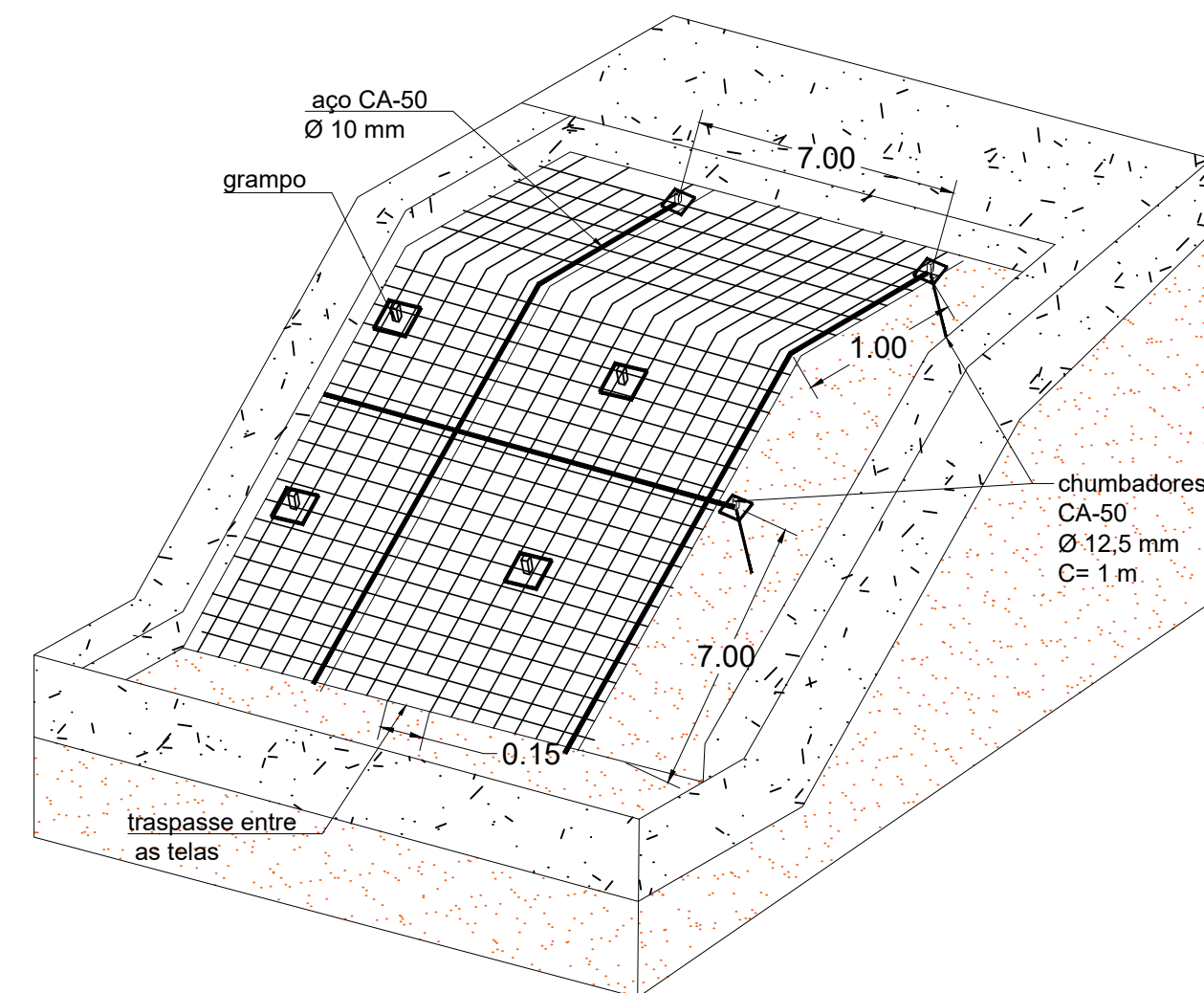
13) A pressão mínima de injeção deve ser de 3 kg/cm². A pressão pode ser reajustada pelo executor, após autorização da projetista.

14) 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 $f_{ck}=30$ MPa deve ser garantido e verificado através de ensaios. A espessura adotada para o concreto projetado é de 100 mm;

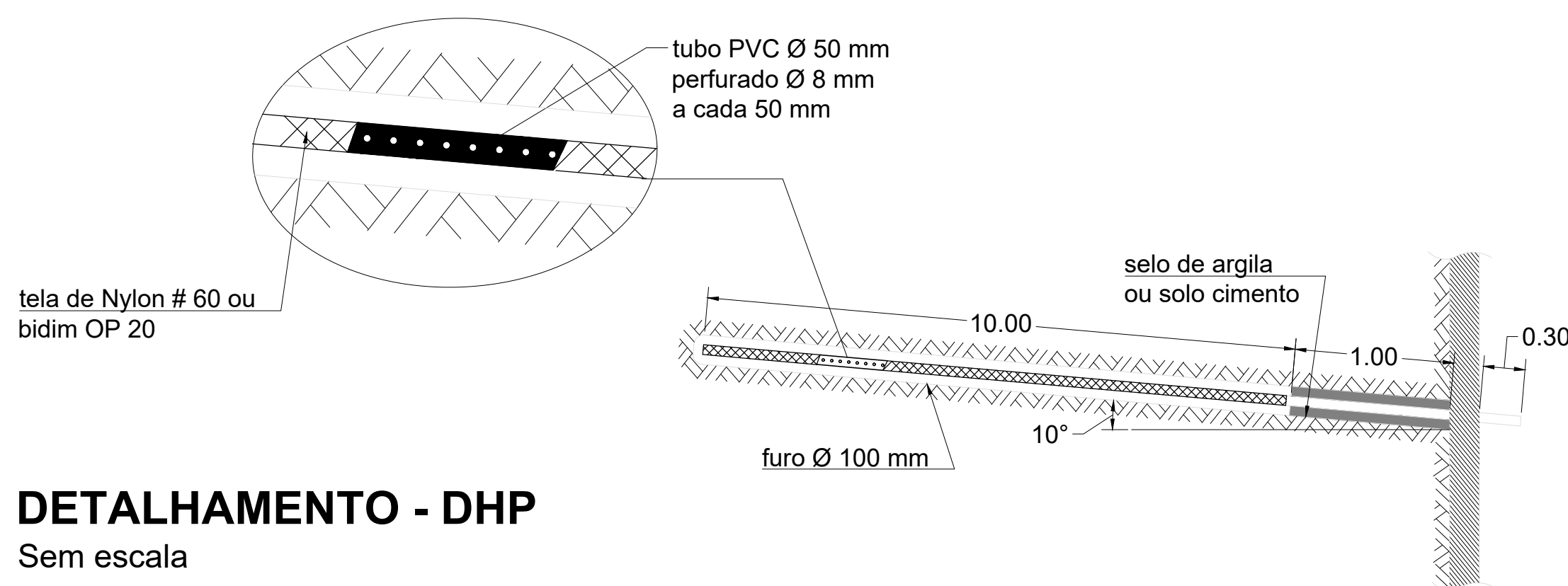
Sem escala

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 ($T_{máx}$) 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 deslocamentos 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.

[illegible]

Sem escala



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

INCLINÔMETRO

1) 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.

2) 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;

2)1) Os inclinômetros devem ter comprimento mínimo de 10 m e serem instalados até 1 m de distância da crista do talude de projeto.

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 instalada 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 (\varnothing 25 mm) no tubo de acesso que faz a leitura dos deslocamentos de maneira acidental, conforme retorno do torpedão para a superfície;

2)10) Recomenda-se o uso de torpedo cego antes da inserção do torpedo 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;

[illegible]

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> CLIENTE </div> <h2 style="text-align: center; margin: 0;">PREFEITURA DE MACÉIÓ</h2>	
<p>PROJETO: CONTENÇÃO PERMANENTE DE ENCOSTA - SOLO GRAMPEADO E GABIÃO</p> <p>LOCAL: RUA DONA MARIA DE LOURDES BRANDÃO - CONJUNTO MORADA DOS PALMARES - BAIRRO TABULEIRO DOS MARTINS, CEP: 57.060-170 - MACÉIÓ - AL, REFERENCIAL: ATRAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL ALLEGRO.</p>	
<p>CONTRATO: 207/2017</p>	
	<p>AUTOR DO PROJETO</p> <p style="text-align: center;">RAFAEL ARAÚJO GUILLOU CREA: 021085823AL</p>
	<p>ÁREA DO PROJETO</p> <p style="text-align: center;">ÁREA = 1,268,8m²</p>
<p>DESIGNAÇÃO: CONTENÇÃO CONSTRUÇÃO CONTENÇÃO PERMANENTE DE ENCOSTA MORADA DOS PALMARES - DETALHAMENTO</p>	
<p>PROP.: PREFEITURA DE MACÉIÓ</p> <p>COORD.: VICTOR LEONARDO ACQUÍ BARROS</p> <p>RESP.: RAFAEL ARAÚJO GUILLOU</p> <p>CO-AUTOR:</p>	<p>SEMI</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">SEM ESCALA</p>
<p>DATA: JUNHO/2022</p>	<p>DESENHO Nº:</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">236.02-MOR-COT-B-04-R00</p> <p>FICHERO Formato-A4 Tipo_Futuro</p>