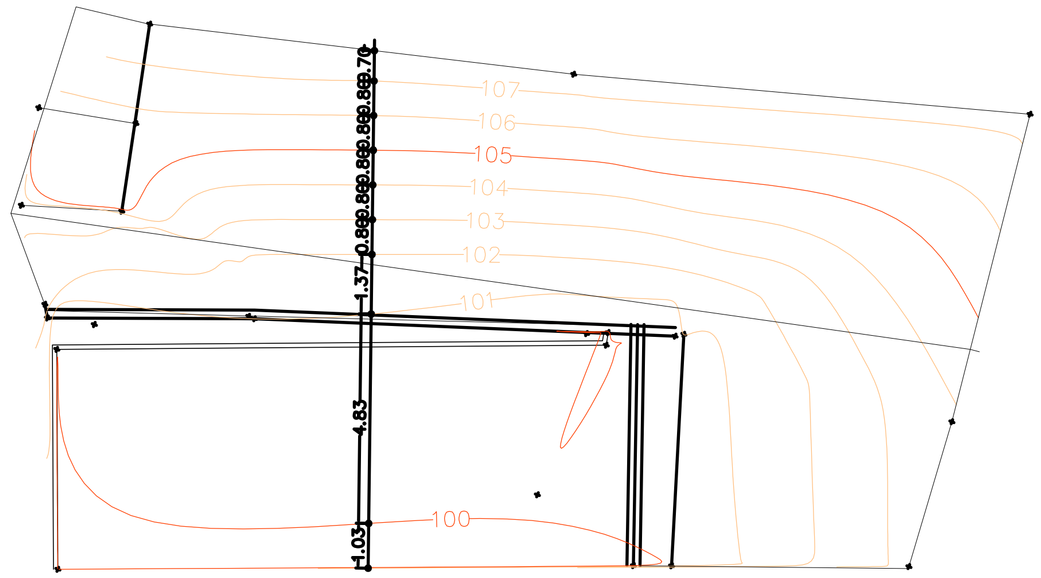
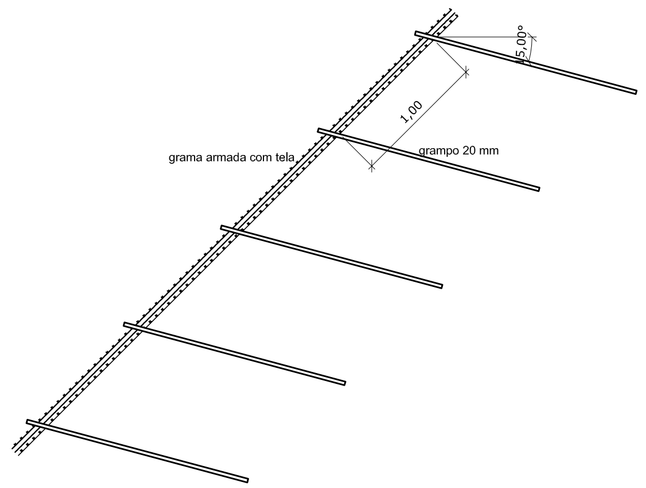
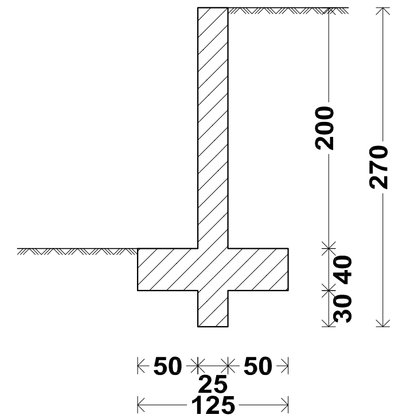


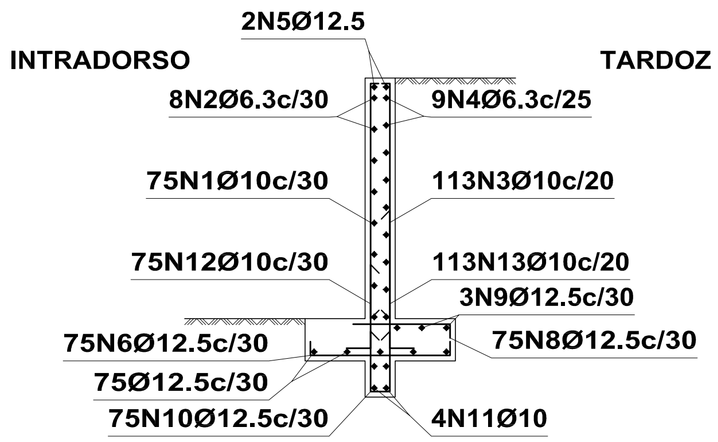
LOCAÇÃO
ESCALA 1:100

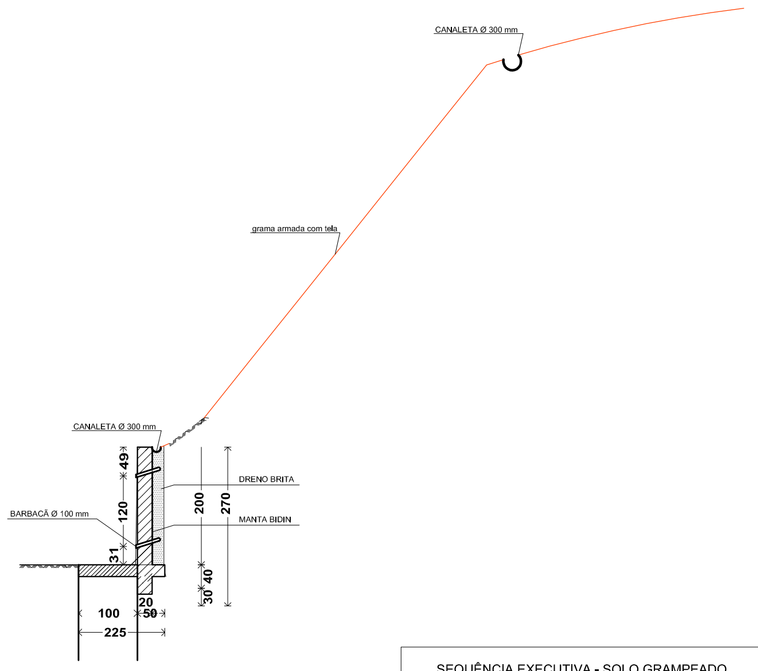


DETALHE DO SOLO GRAMPEADO
ESCALA 1:50



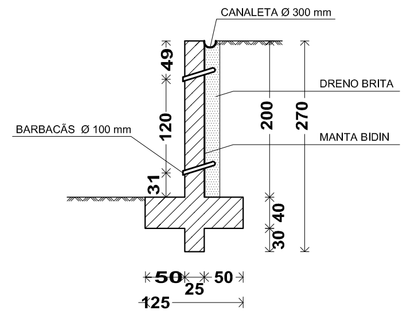
DETALHE ARMADURA MURO
ESCALA S / E





DETALHE PERFIL
ESCALA S / E

MURO DE CONTENÇÃO 2,00 MT
PROJETO DE CONTENÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DILERMANDO CRUZ
Norma: NBR 6118:2003 (Brasil)
Concreto: C20, em geral
Aço em barras: CA-50-A e CA-60-B
Tipo de ambiente: Tipo I
Cobrimento no intradorso do muro: 3.0 cm
Cobrimento no tardoz do muro: 3.0 cm
Cobrimento superior da fundação: 5.0 cm
Cobrimento inferior da fundação: 5.0 cm
Cobrimento lateral da fundação: 7.0 cm
Tamanho máximo agregado: 30 mm



DETALHE BARBACÃS
ESCALA S / E

SEQUÊNCIA EXECUTIVA - SOLO GRAMPEADO

- LIMPEZA, ESCAVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO MANUAL DA SUPERFÍCIE DO TALUDE;

- A ALTURA DA ESCAVAÇÃO NÃO PODERÁ ULTRAPASSAR 2,0m, SEM A EXECUÇÃO DAS PREGAGENS;

- O PROCESSO DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ SEMPRE OCORRER DE CIMA PARA BAIXO, EXECUTANDO-SE NA SEQUÊNCIA A LINHA DE PREGAGENS;

- EXECUÇÃO DAS PREGAGENS E GRAMPOS DE FIXAÇÃO NOS PONTOS DE MELHOR CONFORMAÇÃO DO TERRENO EXISTENTE OBEDECENDO A MALHA E O COMPRIMENTO ESTABELECIDOS;

- COLOCAÇÃO DA TELA METÁLICA SOBRE A SUPERFÍCIE ESCAVADA OU REGULARIZADA DO TALUDE A SER PROTEGIDO;

- COLOCAÇÃO DA GRAMA EM PLACAS NA FAIXA CORRESPONDENTE À 1ª LINHA DE PREGAGEM;

- REPETIÇÃO DAS ETAPAS SUCESSIVAS A PARTIR DA ESCAVAÇÃO ATÉ A COLOCAÇÃO DA GRAMA EM PLACAS, A CADA LINHA DE PREGAGEM.

NOTAS DO SOLO GRAMPEADO

1 - Antes do início da obra a Construtora deverá apresentar o método executivo da contenção contendo as etapas construtivas, sequência de perfuração, tipos e características dos equipamentos de perfuração, emendas, modelo de boletim de execução, ensalos de arrancamento e demais procedimentos para o controle de execução. A liberação para o início da obra será dada somente após a análise pela fiscalização.

2 - A locação dos grampos deve ser feita topograficamente.

3 - O comprimento previsto dos grampos foi estimado em função das sondagens disponíveis; o comprimento real será confirmado na obra a partir dos resultados dos ensaios de arrancamento e poderá ter variações em torno do valor indicado.

4 - A perfuração dos grampos deverá ser acompanhada por engenheiro geotécnico da construtora, que deverá realizar a classificação do solo escavado e liberar o comprimento real dos grampos, após verificação pela fiscalização.

5 - A execução deverá obedecer as diretrizes, instruções e critérios constantes dos seguintes regulamentos: ET-DE-G00/024 - chumbamento com haste de aço, ET-DE-G00/001 - paramento em concreto jateado e ET-DE-G00/025 - perfuração em taludes.

6 - Caberá à Construtora escolher o tipo de equipamento capaz de executar a perfuração do terreno no comprimento necessário para atender ao comprimento do grampo.

7 - Caso sejam encontradas interferências é aceitável sem comprovação um desvio de 5 graus (máx.) na inclinação e um deslocamento de 15% (máx.) do espaçamento, respeitando a quantidade prevista em projeto. Para desvios maiores é necessária a emissão oficial dos desenhos de projeto e memória de cálculo revisados por parte da Contratada e análise pela fiscalização.

8 - Previamente, alguns grampos deverão ser submetidos a ensaios da arrancamento (pelo menos dois grampos ou 1% dos grampos executados especificamente para o ensaio com pelo menos 1 grampo em cada linha), para confirmação dos comprimentos e espaçamento entre grampos indicados neste projeto. Os grampos submetidos ao ensaio de arrancamento levados à ruptura, deverão ser abandonados e substituídos com a execução de um novo grampo ao lado do ensaia16- Para aplicação e manuseio das telas de aço obedecer as instruções do fabricante.

9 - Os grampos devem ser protegidos com pintura anti-corrosiva conforme a NBR 5629 - Tirantes ancorados no terreno, e resistir a todas as solicitações que nelas ocorram durante as fases de manuseio, colocação e trabalho e liberadas pela fiscalização.

10 - As pregagens deverão ser constituídas de barra de aço CA-50, ø20mm, inseridos com centralizador em furo de 100mm diâmetro hx, preenchidos com calda de cimento. Deverão ser executados de cima para baixo, iniciando-se pela 1ª linha e assim sucessivamente. Esses serviços serão precedidos da escavação de regularização.

11 - A tela metálica especificada é do tipo rede metálica com malha hexagonal tipo 8x10cm de dupla torção ou similar, com pastilhas espaçadoras, fixadas no terreno pelos chumbadores e complementarmente por grampos de fixação (aço CA-50, ø12.5mm, l=1,20m, devidamente cravados).

12 - Calda de cimento: fator a/c=0,5 e fck>20MPa.

13 - A injeção da calda de cimento deverá ser executada em duas fases: a de bainha com injeção de fluxo ascendente e a complementar com uma pressão máxima de 1,5MPa e volume limitado a 20 litros de calda.

14 - Antecedente à escavação do talude e execução dos grampos, prevê-se o levantamento de interferências (tubulações, cabos, etc.) e remanejamento caso necessário.

15 - O cabo de aço superior e inferior de amarração da tela metálica deverá ter no máximo 35 m de comprimento.

Muro

POSIÇÃO	Ø mm	NÚM. PEÇAS	COMPRIMENTO m	FORMA L=cm	COMPRIMENTO TOTAL m	PESO kg/m	PESO kgf
1	10	75	2.11	16 — 195	248.39	0.63	155.99
2	6.3	8	22,50	3486	278.88	0.25	68.96
3	10	112	2.11	16 — 195	370.48	0.63	232.66
4	6.3	9	22,50	3486	313.74	0.25	77.58
5	12.5	2	22,50	3486	69.72	0.98	68.41
6	12.5	112	1.44	17 — 110 — 17	169.63	0.98	166.44
7	12.5	5	22,50	3486	174.30	0.98	171.03
8	12.5	112	0.94	17 — 77	111.36	0.98	109.27
9	12.5	3	22,50	3486	104.58	0.98	102.62
10	12.5	112	0.93	41 — 10 — 41	109.15	0.98	107.10
11	10	4	22,50	3486	139.44	0.63	87.57
12	10	112	1.02	30 — 72	120.36	0.63	75.59
13	10	176	1.47	30 — 117	258.72	0.63	162.48
				Ø6.3	384,00	0.25	96,00
				Ø10	852,00	0.63	537,00
				Ø12.5	600,00	0.98	600,00
CA-50-A					Peso total		1233,00
					Peso total com perdas (10.00%)		1356,00

CONCRETO: 23 M³

FORMA: 61M²

AÇO CA 60 6,3MM: 96 KG

AÇO CA 50 10MM: 537 KG

AÇO CA 50 12,5MM: 600 KG

Área de solo grampeado = 235 m²
Escavação =183 m³
Limpeza da encosta = 97m³
Canaletas de 30cm, comprimento = 45m
Barbacãs= 30 unidades de Ø 100mm, comprimento = 1,00m

REVISÕES:

Nº	Data	Alterações

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA
SECRETARIA DE OBRAS / SUBSECRETARIA DE COORD. E PROJETOS - SSCP

TÍTULO
PROJETO DE CONTENÇÃO E.M. DILERMANDO CRUZ

ETAPA
PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO
DETALHAMENTO DO MURO DE CONTENÇÃO E SOLO GRAMPEADO

FOLHA
ARQ 01 | 01

AUTOR (ES) DO PROJETO	SUB-SECRETÁRIA	SECRETÁRIO
ENG.: MARCOS ANTÔNIO AMADO	**ENG. ROBERTA RUHENA**	**ENG. AMAURY COURI**
DESENHO	DATA DO PROJETO	ARQUIVO
TÉCNICA : TETÊ MONTEIRO	**OUTUBRO/2016**	**CONTENÇÃO DILERMANDO CRUZ.DWG2 .DWG**