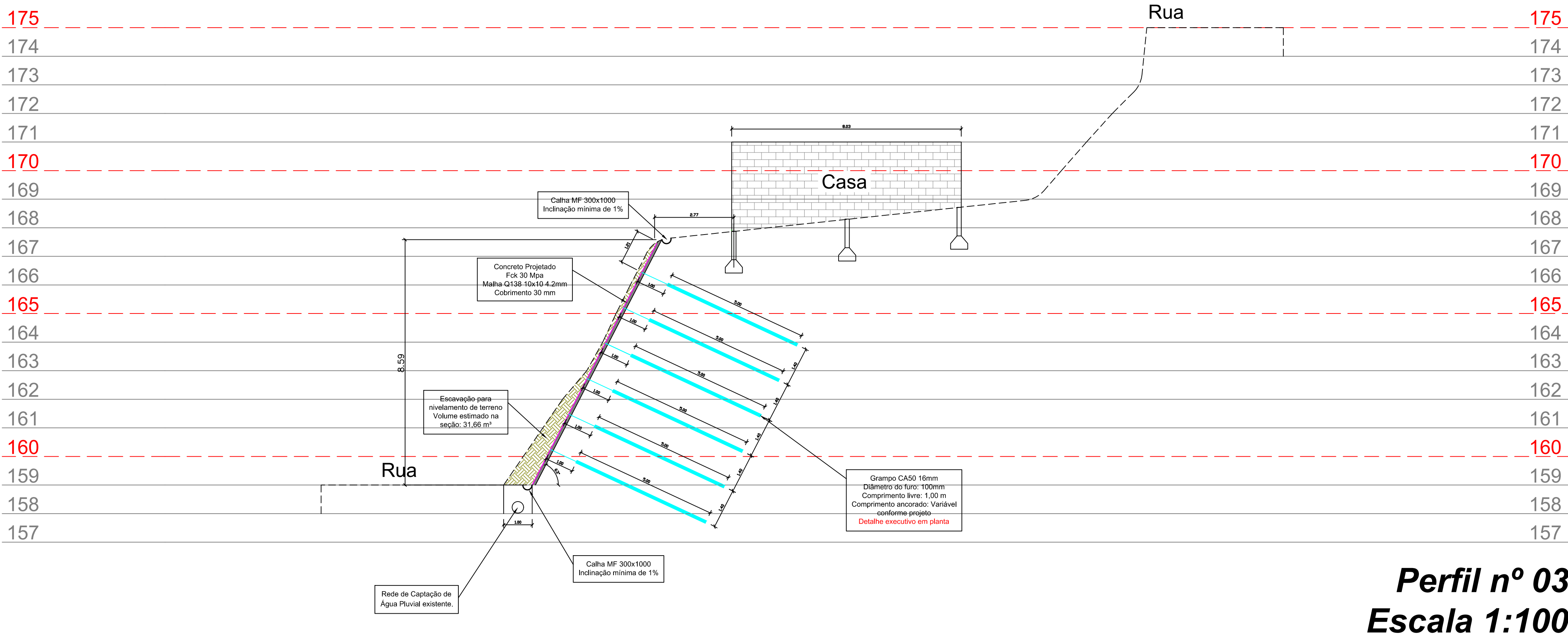
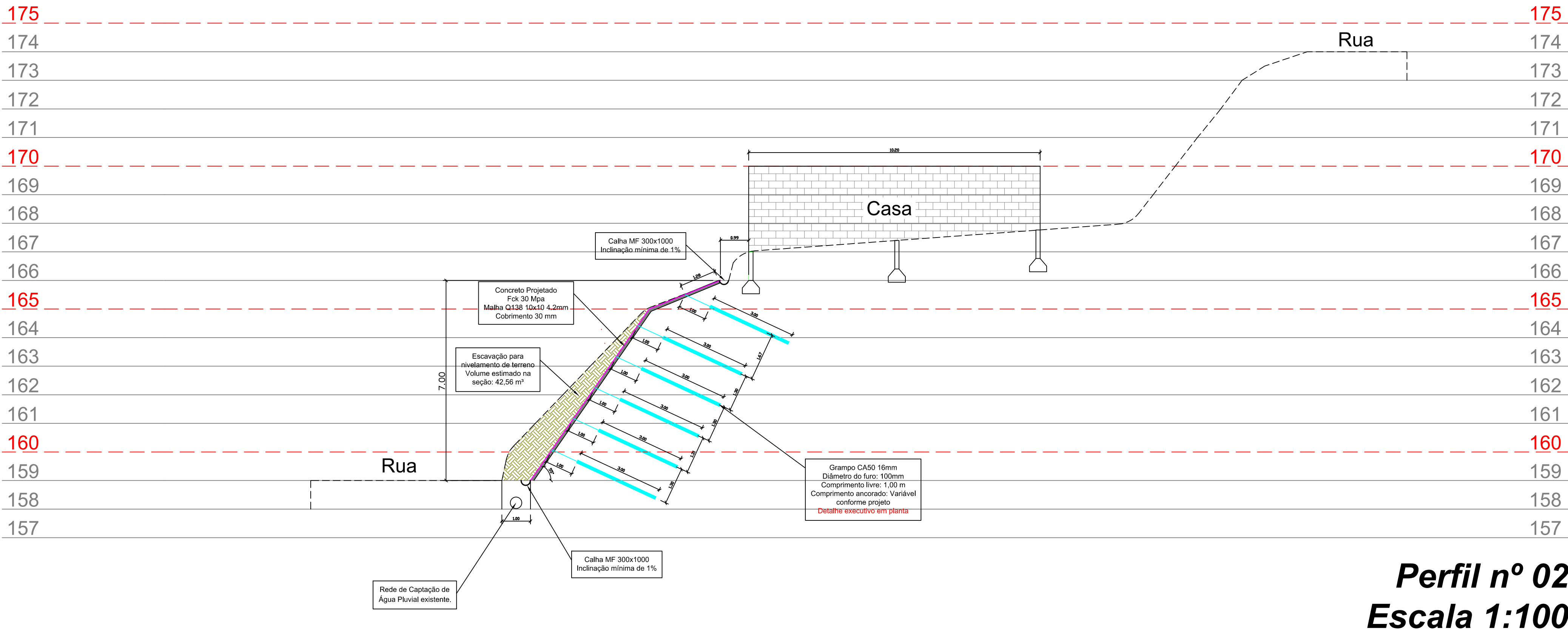
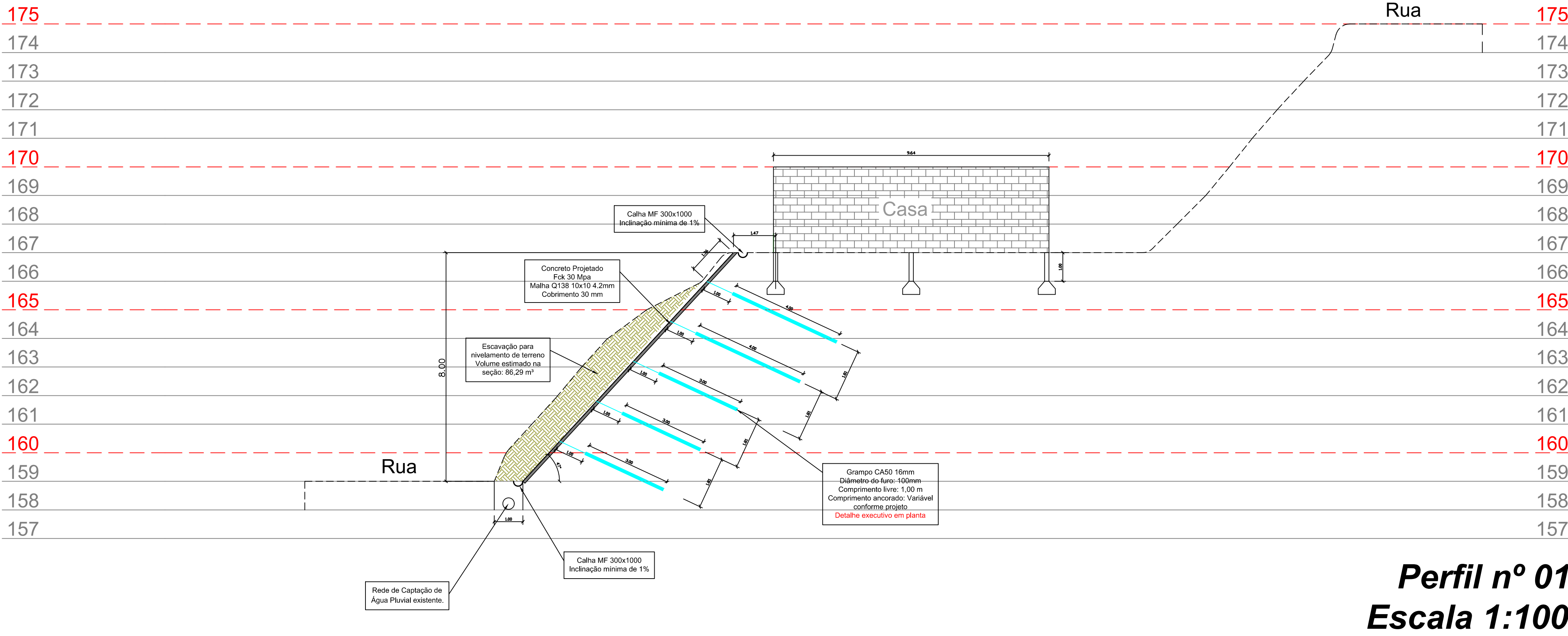


NOTAS TÉCNICAS

- Este projeto possui medidas em metros;
- Os DHPs deverão ser instalados com altura mínima de 1,30 metros, com a inclinação de 5% e com a profundidade necessária conforme detalhes em plantas, devendo ser instalados após a instalação dos grampos;
- Os barbacãs deverão ser instalados conforme marcação em planta;
- O sistema de perfuração deverá garantir a locação, inclinação e direção dos grampos indicados em projeto, havendo interferência que necessite alteração favor entrar em contato com o projetista;
- Todas as especificações dos grampos, como inclinação, diâmetro do furo, diâmetro da barra, comprimento livre e comprimento ancorado estão inseridos em plantas;
- Toda especificação do concreto projetado, como espessura, Fck, malha e revestimento estão especificados em planta;
- As juntas de dilatação e seus detalhes estão localizadas e especificadas em planta;
- Durante a execução do projeto caso ocorra discrepância com o que foi projetado a empresa deverá entrar em contato com o projetista para adequação/correção;
- A empresa contratada deverá realizar e apresentar o RDO (Registro Diário de Obra) no final da execução de obra;
- A execução do dobramento da barra so solo gramepeado poderá ser realizada in loco, desde que seja executada conforme NBR 6118 (Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado), devendo ser adotado um pino de no mínimo 5 vezes o diâmetro da barra dimensionada;
- A execução de contenção em solo gramepeado deverá ser realizada em etapas sucessivas e descendentes, conforme a quantidade de linhas de grampos e das mais que 1,50 metros para a correta instalação do andaime e de equipamentos de perfuração;
- Antes da execução da contenção em solo gramepeado deverá ser realizada a limpeza em toda a extensão do talude; havendo a presença de árvores estas deverão ser suprimidas;
- A conformação e regularização do talude para o início das obras poderá ser realizada de forma manual ou mecanizada, atentando para o grau de inclinação de cada seção;
- Após introdução do grampo no furo, realizar o preenchimento da bainha com calda por meio de tubo auxiliar, injetando a calda de baixo para cima preenchendo totalmente a cavidade até que a calda extravase pela boca do furo, para esta execução deve-se utilizar a relação A/C em massa devendo ser de até 0,50 com uma resistência mínima a compressão de 30 MPa, aos 28 dias. Deixar mangueira auxiliar para injeção em calda nos vazios;
- Para se evitar eventuais vazios ao redor dos grampos, exsurgência, e/ou abatimento na superfície no topo da calda durante o processo de enchimento da bainha, recomenda-se completar o processo de injeção da bainha quantas vezes forem necessárias, garantindo cobertura total da barra e preenchimento do furo por completo;
- Após um período de 6 a 24 horas da injeção da bainha, inicia-se as fases de reinjeção com calda de cimento. Para realizar as reinjeções, a relação A/C em massa deve ser de até 0,70 com uma resistência mínima a compressão em 28 dias de 15 Mpa. Após um período de 6 a 12 horas da finalização da primeira fase, dá-se o início da segunda fase, repetindo o processo;
- Durante a execução das fases de reinjeção, ao observar que a pressão está muito baixa ou nula e o consumo de calda ultrapassou os 20 litros por metro linear por grampo, parar o serviço e retornar em um período de 8 a 12 horas. Para a execução da reinjeção, recomenda-se trabalhar com uma pressão de injeção mínima de 0,5 MPa, máxima de 2 MPa e pressão de abertura máxima de até 5 MPa;
- Após a execução do grampo e dos elementos de drenagem, é feita a instalação da tela Q138 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;
- A tela deverá ser fixada no talude com a utilização dos espaçadores de 30 mm e grampos de aço CA50 5 mm conforme detalhes em planta além de atender a sobreposição de telas em 35 cm;
- O concreto projetado deverá ser executado no talude após a fixação da tela, em duas etapas, a primeira em uma camadas de 5 cm e após 12 horas a segunda camada de 5 cm;
- Deverá ser realizado o controle tecnológico do concreto projetado com a utilização de uma forma de projeção com espessura de 18mm e medidas de 0,40 x 0,40 metros, posicionada na face do talude obedecendo a sua inclinação, devendo ser a sua superfície tratada com desmoldante ou por saturação de água, devendo estar fixas de modo a evitar vibrações durante o lançamento;
- A projeção do concreto para o ensaio deverá ser moldada concomitantemente a projeção na face do talude, devendo ser executada de baixo para cima e das bordas para o centro. A distância do bico de projeção à placa deverá ser mantida constante durante toda a projeção;
- O preenchimento da forma deverá ser encerrado no momento em que a espessura da placa de concreto atingir a borda da forma;
- Após o preenchimento a placa deverá ser identificada conforme seção com as seguintes informações: codificação da placa, data e horário da modelagem, operação (Manual ou Mecânica), equipamento utilizado para projeção, pressões de ar e de água, comprimento e diâmetro dos mangotes, tipo do bico de projeção, temperatura ambiente e distância do bico a projeção da placa;
- Para evitar a perda de água, a placa deverá ser mantida úmida e envolvida por material impermeável por 24 hs. Após este período, permanecer em câmara ou sob saturação de água com cai;
- A modelagem de cada placa deverá ser realizada de acordo com os procedimentos da ABNT NBR 13070;
- Serão executados e notados ao longo do talude onde serão extraídos 9 testemunhos em cada moldo, definido de acordo com a ABNT NBR 7680-1;
- Os testemunhos deverão ser ensaiados de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 5739, sendo determinada a sua resistência de ruptura a compressão axial, realizados após 07 dias;
- Para a execução de juntas horizontais frias, a camada de concreto deve ser aplicada de cima para baixo, em forma de cunha a cada fase de aplicação sucessivamente;
- Realizar registro em boletins individuais de cada grampo executado, contendo como características de execução, perfuração e injeção, sendo que após a finalização enviar o referido documento ao projetista;
- Antes de realizar o ensaio de arrancamento, aplicar uma carga inicial com a finalidade de retirar a existência de folgas no 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;
- Para a obtenção da curva carga-deslocamento, devem ser aplicados os estágios estabelecidos neste projeto, em um total de cinco estágios de igual carregamento, com o tempo de 5 minutos em cada estágio, e no último estágio, com o tempo de 15 minutos;
- De acordo com a NBR 16920-2, o critério de aceitação deverá ser aplicado para cada região geotécnicamente representativa de maneira individual, onde esse é atendido se todos os ensaios atingirem o valor de QS especificado no 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 indicado a execução de novos ensaios de arrancamento para uma nova avaliação de QS;
- Os dados de campo e os resultados dos ensaios deverão ser devidamente anotados, de preferência em boletins de execução dos grampos e dos ensaios, e devem conter as informações de metodologia executiva a seguir:
  - Metodologia executiva do grampo (Método de perfuração, diâmetro e injeção)
  - Comprimento livre e injetado.
  - Locação de cada grampo de ensaio em planta, corte e no projeto.
  - Datas de execução do grampo e de ensaio.
  - Perfil Geotécnico do terreno na região do grampo.
  - Carga inicial, carga de cada estágio e carga de arrancamento.
  - Registro de cargas e leituras.
  - Curva carga-deslocamento.
- O quadro informativo com os estágios para o ensaio de arrancamento se encontra em planta.



CARACTERÍSTICAS DA SEÇÃO 01	
GEOMETRIA DO TALUDE	
Inclinação do corte do talude	47°
Altura do talude	8,00 m
PARAMENTO	
Espessura do paramento de concreto armado	100 mm
Tipo de concreto armado	Via única
Fck do concreto armado via única	30 MPa
Malha utilizada	Q138 - 10x10 cm - 4,2 x 4,2 mm
Cobrimento do paramento de concreto armado	30 mm
GRAMPOS	
Tipo de grampo	CA50 16 mm
Inclinação dos grampos	20%
Diâmetro do furo	100 mm
Trecho livre	1,00 m
Trecho ancorado	3,00 a 4,00 m
Equipamento vertical (B)	1,30 m
Equipamento horizontal (B)	0,80 m
Proteção da cabeça do grampo	Envolvente em concreto por dentro
ENSAIO DE ARRANCAMENTO	
T ensaio (0,00 m)	84.78 KN
T (liber) ( 10 mm)	9.402 KN
T ensaio (2,00 m)	113.04 KN
T (liber) ( 10 mm)	9.402 KN

CARACTERÍSTICAS DA SEÇÃO 02	
GEOMETRIA DO TALUDE	
Inclinação do corte do talude	60°
Altura do talude	7,20 m
PARAMENTO	
Espessura do paramento de concreto armado	100 mm
Tipo de concreto armado	Via única
Fck do concreto armado via única	30 MPa
Malha utilizada	Q138 - 10x10 cm - 4,2 x 4,2 mm
Cobrimento do paramento de concreto armado	30 mm
GRAMPOS	
Tipo de grampo	CA50 16 mm
Inclinação dos grampos	20%
Diâmetro do furo	100 mm
Trecho livre	1,00 m
Trecho ancorado	3,00 m
Equipamento vertical (B)	1,30 m
Equipamento horizontal (B)	1,40 m
Proteção da cabeça do grampo	Envolvente em concreto por dentro
ENSAIO DE ARRANCAMENTO	
T ensaio (0,00 m)	84.78 KN
T (liber) ( 10 mm)	9.402 KN

CARACTERÍSTICAS DA SEÇÃO 03	
GEOMETRIA DO TALUDE	
Inclinação do corte do talude	60°
Altura do talude	8,50 m
PARAMENTO	
Espessura do paramento de concreto armado	100 mm
Tipo de concreto armado	Via única
Fck do concreto armado via única	30 MPa
Malha utilizada	Q138 - 10x10 cm - 4,2 x 4,2 mm
Cobrimento do paramento de concreto armado	30 mm
GRAMPOS	
Tipo de grampo	CA50 16 mm
Inclinação dos grampos	20%
Diâmetro do furo	100 mm
Trecho livre	1,00 m
Trecho ancorado	3,00 m
Equipamento vertical (B)	1,40 m
Equipamento horizontal (B)	1,40 m
Proteção da cabeça do grampo	Envolvente em concreto por dentro
ENSAIO DE ARRANCAMENTO	
T ensaio (0,00 m)	141.38 KN
T (liber) ( 10 mm)	9.402 KN

PROJETO DE CONTENÇÃO

APPROVAÇÃO:



OTAU CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES LTDA  
RUA JOSE MÁXIMO RIBEIRO, Nº 777, BAIRRO AUGUSTO DE ABREU, MURIAE/MG  
CNPJ Nº 01.838.111/0001-34

DESCRIÇÃO:

PROJETO DE CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO

LOCAL:

Rua Gonçalves Moreira, Bairro Viradouro, Miracema/RJ

CONTRATANTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRACEMA  
CNPJ: 29.114.121/0001-46

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

MAURICIO DE FREITAS FERREIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA MG 151.540/D

ÁREA:

ÁREA TOTAL DE CONTENÇÃO ..... 295,54 m²

DESCRIÇÃO:

Seção Transversal

FOLHA  
02 / 04

ESCALA  
Indicadas

DATA:  
01-11-2024