

RELATÓRIO DE MEMORIAL DESCRITIVO

ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES NITERÓI – RJ

LOCAL: PONTE DE PEDRA – GROTA DO SURUCUCU

PONTO: VALE SITUADO ENTRE AS ESTRADAS CELSO PEÇANHA E GEN. CASTRO GUIMARÃES

COORDENADAS APROXIMADAS: 697375E, 7465605N

PROJETO BÁSICO

Março/2014

1 OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar o memorial descritivo do projeto de estabilização de taludes em áreas do município de Niterói.

Nesta área observaram-se, ao longo do tempo, vários trechos de instabilização e escorregamentos pretéritos.

O presente projeto visa remediar os acidentes geotécnicos pretéritos e garantir a estabilidade dos taludes existentes na área.

2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O trecho em questão está localizado no município de Niterói. As coordenadas UTM representativas do trecho são 697375E, 7465605N, a Figura 1 mostra o local e a delimitação da área a ser estabilizada.



Figura 1 – Localização da área a ser estabilizada.

3 NORMAS UTILIZADAS

- Álbum de Projetos – Tipo de dispositivos de drenagem – 2ª ed. – IPR 725;
- ABNT NBR 11682:1996 – Estabilidade de encostas;
- ABNT NBR 5629:1996 – Execução de Tirantes Ancorados no Terreno;
- ABNT NBR 6118:2007 - ABNT NBR 8044:1983 – Projeto geotécnico - Procedimento;
- ABNT NBR 6484:2001 – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Metodologia de Ensaio;

- 51.00000006-22
- ABNT NBR 8964:2013 – Arames de aço de baixo teor de carbono, revestidos, para gabiões e demais produtos fabricados com malha de dupla torção;
 - NBR 13044:2012 – Concreto Projetado: Reconstituição da mistura recém-projetada;
 - NBR 13069:2012 – Concreto Projetado: Determinação dos tempos de pega em pasta de cimento Portland, com ou sem utilização de aditivo acelerador de pega;
 - NBR 13070:2012 – Moldagem de placas para ensaio de argamassa de concreto projetado;
 - NBR 13354:2012 – Concreto Projetado: Determinação do índice de reflexão em placas;
 - NBR 13371:2005 – Concreto Projetado: Determinação do índice de reflexão por medição direta;
 - DNER-ME 129:94 – Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas;
 - Manual da GEO-RIO.

4 ESTUDOS BÁSICOS

4.1 LOCAÇÃO E LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

A locação da obra deverá ser realizada observando as indicações do projeto, verificando-se todas as dimensões e cotas.

Levantamento topográfico e planialtimétrico contendo curvas de níveis de metro em metro, escala 1:500 em detalhe, sendo apresentadas coordenadas UTM.

4.2 SONDAGENS

As sondagens devem ser executadas obedecendo à norma NBR 6484.

5 DEFINIÇÃO DE PROJETO

As obras de proteção, estabilização e contenção estão apresentadas na Tabela 1. Nesta tabela também estão mostrados os quantitativos estimados de cada uma das intervenções projetadas.

Tabela 1 – Lista das intervenções e quantitativos aproximados.

Claudia Costa Moraes
Projetista Civil USA
Mat. 42530

INTERVENÇÃO		QUANTIDADE
CONTENÇÃO		
1	CORTINA ATIRANTADA (H=6,0m)	10 m
2	COLCHÃO EM GABIÃO (ESPESSURA = 30cm)	200 m ²
3	CONCRETO PROJETADO	115 m ²
4	SOLO GRAMPEADO REVESTIDO COM BIOMANTA E VETIVER	6.100 m ²
5	SOLO ANCORADO REVESTIDO COM BIOMANTA E VETIVER	660 m ²
6	VIGA DE TOPO ESTAQUEADA	180m
DRENAGEM		
7	CANAleta COM DEGRAUS (80X80)	93 m
8	CANAleta COM DEGRAUS (60X60)	125 m
9	CANAleta SEM DEGRAUS (60X60)	241 m
10	CAIXA DE PASSAGEM (140X140X150)	3 uni
11	CAIXA DE PASSAGEM (150X150X150)	1 uni

6 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1 CONTENÇÕES

6.1.1 Mureta Estaqueada

As muretas estaqueadas foram soluções indicadas nos pontos onde se observou a necessidade complementação de obras como concreto projetado e/ou contenção de pequenos taludes.

Muretas estaqueadas são soluções empregadas em taludes de pequena altura, ou seja, em torno de 0,60m a 1,20m, que se constitui de uma viga de concreto armado, apoiada em microestacas perfuradas a trado no solo.

As muretas estaqueadas desempenham várias funções complementares em obras de estabilização de taludes. Entre as principais está a estabilização de pequenos desníveis, a conformação de caminhos e vias, a utilização como elemento estrutural na fixação de telas e barras de aço de concreto projetado e acabamento.

Os detalhes de materiais e execução são similares aos da cortina atirantada e deverão ser verificados no projeto. O f_{ck} mínimo será o indicado no projeto.

6.1.2 Cortina atirantada

Definição

- 1) Tirante é uma peça composta por um ou mais elementos resistentes à tração, montada segundo especificações do projeto;
- 2) Estes elementos são introduzidos no terreno em perfuração previamente executada;
- 3) Logo após é feita injeção de calda de cimento ou de outro aglutinante na parte inferior destes elementos, formando o bulbo de ancoragem, que é ligado à parede estrutural, pelo trecho não injetado do elemento resistente à tração e pela cabeça do tirante.

Perfurações

- 1) As perfurações para a execução das ancoragens deverão ser feitas com equipamentos apropriados;
- 2) Os comprimentos e as inclinações dos furos deverão atender as indicações do projeto;
- 3) A perfuração mecânica do furo será feita respeitando-se a inclinação, diâmetro do furo e comprimento indicado no projeto.

Tirantes

- 1) Serão utilizados tirantes de barra, com carga de trabalho definida em projeto;
- 2) Utilizar dispositivos que garantam a centralização no furo, para os trechos livre e ancorado;
- 3) Todos os tirantes deverão receber proteção anti-corrosiva de acordo com a NBR 5629 antes de sua instalação;
- 4) As emendas eventuais na barra deverão ser protegidas com luvas plásticas;
- 5) O preenchimento do espaço entre a barra e o tubo com a calda de cimento especificada em projeto, deverá ser feito antes da instalação dos mesmos, vertendo-se calda por uma das extremidades do tubo até observar a saída da mesma na extremidade oposta;
- 6) A estocagem, a pintura e a secagem dos tirantes deverão ser feitas em local apropriado.

Injeções

- 1) Completada a perfuração, deverá ser procedida à limpeza do furo, colocação dos tirantes e, logo em seguida, injeção de calda de cimento da bainha, realizada a baixa pressão, de baixo para cima, até o vazamento da calda de cimento na boca do furo;
- 2) Todas as ancoragens poderão ser tipo reinjetável;
- 3) O preparo da calda de cimento deverá ser feito em agitadores mecânicos, não sendo permitido a mistura manual;
- 4) Para confecção da calda para injeção, deverá ser usado cimento portland comum.

Ensaio, protensão e incorporação dos tirantes à cortina.

- 1) Todas as ancoragens deverão ser submetidas a ensaios de recebimento conforme definido em projeto e/ou especificações do órgão contratante, sendo 02 de qualificação e 02 de fluência, sendo que as últimas poderão ser simultaneamente;
- 2) Um dos ensaios de qualificação e fluência deverá logo ser efetuado na primeira ancoragem executada, de modo a permitir a análise dos ensaios de recebimento a serem feitos a seguir;
- 3) Em todos os ensaios, as medições dos deslocamentos deverão ser feitas em relação a uma referencia externa, fixada fora da área dos movimentos localizados da cortina;
- 4) As ancoragens que não atenderem as condições de aceitação poderão ser reinjetadas e novamente ensaiadas;
- 5) As ancoragens que suportarem a carga limite de ensaio e cujos alongamentos elásticos observados nos ensaios não atendem aos limites expostos nas normas e/ou especificações poderão ser reavaliadas para verificar se podem ser aceitas mesmo assim;

- 51.0000006-22
- 81
- 6) O comprimento do trecho poderá ser aumentado, a critério da fiscalização, se não conseguir atingir a carga de ensaio após 03 (três) reinjeções;
- 7) O ensaio e a protensão só poderão ser realizados, no mínimo, quando forem transcorridos 7 (sete) dias após a injeção e 7 (sete) após a concretagem da cortina.
- Claudia Praxedes
Eng. Civil - CREA/RS
Pat. 42530

Proteção das cabeças das ancoragens

Serão adotados para a fixação da cabeça do tirante na estrutura de concreto um conjunto de placas de apoio, porcas, parafusos e outros elementos de fixação, de acordo com a NBR 5629.

Concreto

- a) O concreto a ser empregado na cortina deverá apresentar uma tensão mínima de ruptura, aos 28 dias, de 30 MPa ou especificações de projeto;
- b) As juntas de concretagem deverão ser convenientemente tratadas, apicoando-se e removendo toda a nata superficial até expor a superfície do agregado graúdo. As juntas horizontais deverão ser executadas conforme os projetos;
- c) A cura do concreto deverá prolonga-se por um período mínimo de 7 dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido constantemente úmido;
- d) Alternativamente a cura poderá ser feita mediante borrifo com produtos para cura ("Curing"), imediatamente após a desforma.

Formas, escoramentos e armaduras

- 1) As formas e escoramentos deverão ser executados conforme as especificações e/ou projetos;
- 2) As armaduras deverão ser colocadas conforme indicação de projeto e/ou especificações e mantidas nesta posição durante a operação de concretagem;
- 3) O cobrimento mínimo das armaduras deverá ser de 3 cm conforme especificado nos desenhos dos projetos;
- 4) As emendas dos ferros corridos deverão ser feitas com transpasso mínimo de 65ϕ (diâmetro igual ao diâmetro da barra a ser emendada).

Drenos rasos

Os drenos rasos serão constituídos de tubos de PVC rígidos, com ϕ de 50 mm perfurados, cheio de brita zero (0) e areia, inclusive na região do terreno, protegidos no lado exterior com telas de náilon, bucha de arame de latão ou concreto poroso.

Materiais e equipamentos mínimos recomendados para execução do serviço

- Betoneira adequada ao volume de concreto a ser lançado;
- Concreto (usinado ou rodado em obra);
- Motores vibradores elétricos e/ou a combustível;
- Mangotes de vibradores elétricos e/ou a combustível;
- Argamassa cimento e areia;

- Peças pré-moldadas;
- Tela de aço;
- Barras de aço;
- Formas para corpo de prova e slump teste;
- Brita.

Execução das estacas

As estacas serão executadas em terreno com características de solo, rocha alterada e rocha sã.

Para a execução das estacas deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia ou calda de cimento, com preparo no local. O traço a ser adotado deverá ser aferido em obra, de modo que a mistura apresente, aos 28 dias, resistência mínima à compressão indicada no projeto.

A areia deverá ser grossa, limpa e isenta de contaminações e proveniente de jazidas licenciadas.

As estacas deverão ser armadas de acordo com o projeto.

Os serviços necessários à execução de estacas, moldadas "*in loco*", compreendem 3 etapas: perfuração, colocação da armadura e a moldagem do fuste, conforme sub-itens a seguir:

- Perfuração em solo

A perfuração vertical em solo deverá ser executada com equipamentos mecânicos apropriados e ferramentas adequadas de perfuração. Estas características têm como objetivo facilitar o deslocamento e acesso fácil a locais já edificadas ou em locais de difícil acesso, bem como, atravessar solos de qualquer natureza, com matações ou blocos de rocha.

A perfuração deverá ser executada por rotação ou roto-percussão com circulação de água ou com uso de lama bentonítica. O revestimento poderá ser parcial ou total do furo a depender das condições encontradas no local.

- Colocação da armadura

Ao término da perfuração, caso tenha feito uso de lama bentonítica, deverá ser efetuada lavagem com água para ser retirada totalmente a lama bentonítica empregada. Posteriormente, deverá ser colocada a armadura metálica no interior do tubo de revestimento.

Um tubo com dispositivos de injeção e válvulas múltiplas (manchetes) poderá ser introduzido na perfuração junto com a gaiola da armadura, para o caso da necessidade de reinjeção da estaca.

- Execução da moldagem do fuste

Para a execução do fuste, deverá ser inserido (no tubo de revestimento) um tubo guia até o fundo do furo. Através deste tubo guia deverá ser injetada (no fundo do furo) a argamassa de cimento e areia, provocando o deslocamento da água de perfuração para fora do tubo de revestimento. Esta operação deverá ser executada com o furo totalmente revestido, de modo a garantir a integridade do fuste da estaca.

Quando o tubo de perfuração estiver totalmente cheio com a argamassa, a sua extremidade superior deverá ser tamponada e aplicada uma pressão de ar comprimido sobre a argamassa. Esta pressão provoca a penetração da argamassa no solo, aumentando a resistência do mesmo e facilitando a retirada do tubo de revestimento.

Deverá ser acrescentada argamassa no interior do tubo à medida que vai se processando a retirada de trechos do tubo e aplicadas sucessivas pressões sobre a argamassa. A pressão aplicada na argamassa é função da absorção pelo terreno e deverá ser no mínimo de 5,0 kgf/cm².

- Controle durante a execução

A execução poderá ser acompanhada de apresentação de "boletins de execução".

Sempre que uma estaca apresentar desvio angular em relação à posição projetada, deverá ser feita a verificação de estabilidade para todo conjunto de estacas, tolerando-se, sem medidas corretivas, um desvio de 1:100.

6.1.3 Colchão em gabião reno

Colchões Reno confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 6x8 (NBR 10514-88), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com a liga (Zn/5%Alumínio – MM, conforme a ASTM 856-98), no diâmetro de 2,00mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima 0,40mm (NBR 10514-88). Os Colchões Reno apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e na proporção de 5% sobre seu peso.

Para a preparação e execução do colchão em gabião Reno com espessura definida em projeto, temos:

1. Limpeza do material solto e da vegetação depositada na área de intervenção;
2. Preparação da base para implantação dos gabiões;
3. Execução dos gabiões previstos no projeto;
4. Realização dos aterros e cortes segundo as profundidades e alinhamentos definidos nos desenhos de projeto;
5. Execução do gabião manta com a colocação de um geotêxtil entre o mesmo e o aterro.

6.1.4 Solo grampeado revestido com biomanta

A execução do solo grampeado é feita à medida que se realiza a escavação, ou conformação e limpeza do terreno, seguido as seguintes etapas:

- Escavação do talude existente, conforme geometria indicada em projeto, para implantação da primeira linha de grampos;
- Implantação de andaimes e plataformas de trabalho, se necessário;
- Perfuração onde o projeto deve especificar diâmetro, comprimento, inclinações das perfurações e espaçamento entre centralizadores;
- Instalação de elemento resistente a flexão composta (grampo) e injeção da calda de cimento, conforme grampos do concreto projetado;

- O projeto deve especificar o elemento resistente a flexão composta (diâmetro da barra, tipo de aço e tratamento anticorrosivo);
- O projeto deve especificar o detalhe executivo da cabeça do grampo;
- Instalação dos drenos, quando necessário;
- Execução do revestimento da face, conforme especificado no projeto.

Deve-se proteger a barra de aço ao longo do tempo, por meio de tratamento anticorrosivo e recobrimento mínimo de calda de cimento contínuo e constante garantido por dispositivos centralizadores instalados ao longo das barras. A proteção contra corrosão será realizada através da limpeza e pintura dupla anticorrosiva da barra e calda de cimento com fator água/cimento máximo de 0,5. Os centralizadores instalados a cada 1,5 m devem garantir um cobrimento mínimo de 2,5 cm. A injeção deve ser feita pelo método ascendente, a partir do fundo do furo para a boca preenchendo-o totalmente.

6.1.5 Estruturas de passeio

As estruturas de passeio serão em concreto armado moldado in loco com o auxílio do uso de formas e serão executadas conforme projeto.

Para execução da fundação em sapata deverá ser escavado 50 cm, onde será preparada base de concreto simples com espessura de 5 cm e logo após preparado forma, armação e concreto da sapata de acordo com as especificações de projeto. Após será executado forma, armação e concreto do pilar de acordo com as especificações de projeto. A passarela será em concreto com f_{ck} especificado em projeto e na espessura de 8 cm com vigas nas extremidades de 20 x 30 cm.

6.2 ESTRUTURAS DE DRENAGEM

O sistema de drenagem superficial é composto de canaleta sem degraus, canaleta com degraus, caixas de passagem e dissipadores de energias (dispositivos de deságüe).

As águas superficiais devem ser conduzidas da forma mais linear possível, através de sistemas de drenagem superficial instaladas no talude. Quando a velocidade de escoamento for elevada, dissipadores de energia (degraus) devem ser incluídos no interior das calhas. Sempre que houver mudança de geometria e/ou dimensões da canaleta devem ser previstas caixas de passagem. Recomenda-se evitar mudanças bruscas de direção, tanto em planta quanto em perfil, devido às perdas de carga localizadas e o eventual desgaste do revestimento da canaleta.

As canaletas devem ser executadas em seção aberta e nunca devem ser preenchidas, mesmo que o material utilizado seja drenante. A presença de materiais no interior das canaletas reduz sua capacidade drenante e o acúmulo de materiais sólidos transportados pode impedir o fluxo livre, tornando todo o sistema ineficaz.

No contato da canaleta com o solo, deve-se executar uma proteção lateral em solo grampeado face verde, conforme indicado em projeto, com inclinação direcionada para a canaleta, de forma a retornar para este sistema as águas que eventualmente ultrapassam as alturas de projeto e evitar processos erosivos.

Material

Para os dispositivos construídos com concreto deverão seguir as prescrições previstas pelas normas pertinentes à execução de estruturas de concreto armado.

Os dispositivos deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto e deverão ser concretados *in loco*.

A resistência característica à compressão do concreto f_{ck} será o especificado no projeto.

Para o revestimento das paredes e do fundo da canalização deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia no traço 1:3, alisada com desempenadeira.

Para a implantação das estruturas de concreto, torna-se necessário a uniformização das condições de resistência das fundações, conseguida com a execução de um colchão de embasamento em concreto magro e em alguns casos com estacas no diâmetro e comprimento especificado em projeto.

Execução

A locação deverá ser feita por topografia, após limpeza do terreno.

A escavação das cavas deverá ser feita em profundidade que comporte a execução do berço adequado ao dispositivo de drenagem, podendo ser feita por processo manual ou mecânico. A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 20 cm para cada lado de modo a garantir a implantação de formas nas dimensões exigidas.

As irregularidades remanescentes serão corrigidas com espalhamento de lastro de concreto magro com espessura de 10 cm, aplicado em camada contínua sobre toda a superfície, mais um excesso de 15 cm para cada lado.

Caso o terreno não apresente resistência adequada à fundação da estrutura, deverão ser realizados trabalhos de reforço, que poderão envolver: cravação, substituição de material, melhoria do solo com injeção etc.

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão permitidas a colocação e amarração da armadura da laje de fundo e as formas laterais, que servirão de apoio aos ferros da parede.

As canaletas que convergem para as caixas coletoras e para os dissipadores de energia deverão estar assentadas e fixadas antes da concretagem das paredes que as envolvem.

O lançamento do concreto deverá evitar quedas que possam segregar os componentes e o amassamento será realizado com vibradores de imersão.

As formas internas deverão ser previamente untadas com óleo ou resina, antes da concretagem, de modo a resultar numa superfície com baixa rugosidade e facilitar a desmoldagem. Para assegurar que a deformabilidade das formas ao lançamento do concreto seja aceitável, o escoramento deverá estar rigidamente fixado e amarrado.

As formas somente serão desmoldadas após a cura do concreto.

Após a desmoldagem, será feito, sempre que necessário, o reaterro lateral das paredes com o lançamento do material em camadas na espessura máxima de 30 cm, compactando-se com compactador mecânico. Nos casos indicados no projeto executar solo grampeado nas

laterais das canaletas sem degraus e canaletas com degraus de solo grampeado seguindo as especificações do projeto.

Deve-se executar a limpeza do dispositivo para remover todo o entulho caído no interior e que possa vir a comprometer o escoamento.

Condições específicas

Basicamente os dispositivos de drenagem abrangidos por esta Norma serão executados em concreto de cimento, moldados "in loco" ou pré-moldados, podendo ainda serem executados em concreto armado ou de alvenaria.

- Concreto armado

Em razão de sua localização em terreno de grande declividade ou passível de deformação as canaletas e descidas em degraus deverão ser executadas em concreto armado adotando-se no caso as dimensões, fôrmas e armaduras recomendadas no projeto, executando os serviços de acordo com as normas NBR 6118/80, NBR12655/96.

O concreto, quando utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}) min. Indicada no projeto, aos 28 dias, de 20MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118/80 e NBR 12655/96.

Controle de acabamento

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

7 CONTROLE E INSPEÇÕES

- Geométrico

O controle geométrico da execução das obras será feito mediante levantamentos topográficos, aferindo-se alinhamento, declividade e dimensões através de métodos usuais de construção.

- Acabamento

Deverá ser feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras executadas.

O controle tecnológico do concreto e tirante será realizado através da execução de ensaios específicos, atendidas as recomendações dos fabricantes e especificações particulares.

Os resultados de controle de execução deverão ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

8 RECOMENDAÇÕES

- Recomenda-se verificar o desempenho dos tirantes, com ensaios de qualificação recebimento e fluência;
- Recomenda-se verificar o comprimento dos tirantes conforme o item de detalhamento de projeto;
- O sistema de drenagem (sarjetas, escada d'água e canaletas) deve ter um excelente acabamento lateral, a fim de se evitar o surgimento de processos erosivos nas margens do sistema;
- Os gabiões devem ser preenchidos com pedras justapostas de maneira a formar a menor quantidade de vazios possível;
- Todas as intervenções devem ser feitas preferencialmente na época seca, evitando a execução dos cortes em condição de nível d'água elevado, bem como a ocorrência de erosões e/ou rupturas durante a execução dos trabalhos;
- O projeto básico antes de sua implantação deve ser verificado conforme no item de detalhamento do projeto constante da planilha orçamentária da obra, verificando com sondagens no projeto executivo.

Esc. 1:500



Esc. 1:75



Esc. 1:50



TIPO DE ESTACA	QUANT. (un)	COMPARTIMENTO (m)	
		UNITARIO	TOTAL
RAIZ #200mm	4	7,00(MIN.3,00)	28

WITNESSES:

- [illegible]

LEGENDA:

- CSD - CANILETA SEM DEBRAS
 CSD - CANILETA COM DEBRAS
 CDD - SÓLO GRANDEADO REVESTIDO COM BROMANTA E CAPIM VETIVER
 CDD - SÓLO ACORDADO REVESTIDO COM BROMANTA E CAPIM VETIVER
 CDD - CONCRETO PROTEGIDO
 CDD - COSTURAS ATRIBUTIVAS

[illegible]

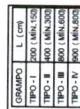
PROJETO	DESENHO	FILIPPE
VISTO	-	
APROVADO	FELIJO	
DATA	01/2014	
ESCALA	INDICADA	
DESENHADO POR	DESENHADO POR	
LOCAL	PONTE DE PEDRA - GROTA DO SJURICULU - MITEROL - RJ	
ASSUNTO	OBRA DE CONTENÇÃO	
TITULO	PLANTA DE SITUAÇÃO, PERÍMETRO GEOFÍSICO DO TERRENO, SEÇÃO TRANSVERSAL, SEÇÃO TIPO E VISTA FRONTAL	

Postpraxedes
USA
12980

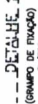
S. Esc.



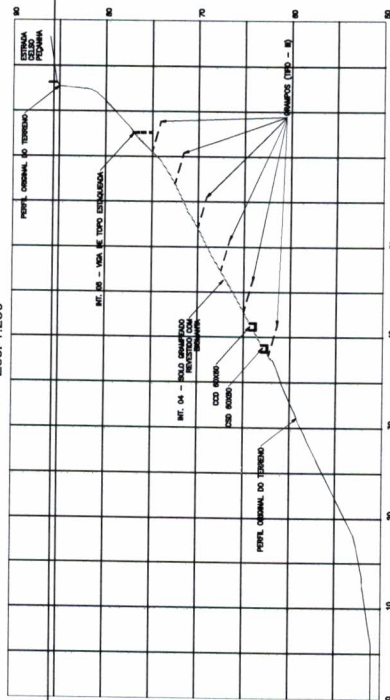
SEM ESCALA



Esc. 1:50



Esc. 1:250



Esc. 1:50

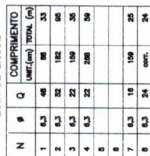


10715.

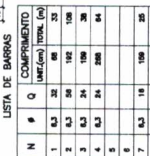
[illegible][illegible]

PROJETO	FIUPE	LOCAL	PONTE DE PEDRA - GROTA DO SURUCUCU - NITERÓI - RJ
DESENHO		ASSUNTO	OBRA DE CONTENÇÃO
POSTO	-	TÍTULO	SEÇÃO TRANSVERSAL, SOLO GRAMPEADO REVESTIDO COM BIOMANTA E CONCRETO PROJETADO
DATA	01/2014		
INDICADA			

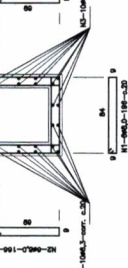
Esc. 1:25



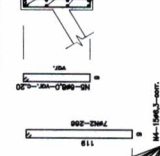
Esc. 1:25



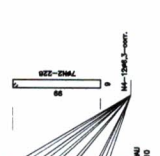
Esc. 1:25



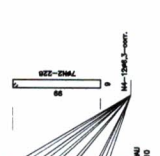
Esc. 1:25



Esc. 1:25



Esc. 1:25

[illegible][illegible]

A DRENAGEM:	
E SEM DRENAJE	
GEM	