



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE OBRA EMERGÊNCIAL DA CONTENÇÃO DE ENCOSTA LOCALIZADA NA RUA GENERAL OLÍMPIO DA FONSECA (LOTE I), NO MUNICÍPIO DE NILÓPOLIS – RJ.

1. OBJETO

Este relatório tem como objetivo apresentar um Memorial Descritivo para “CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE OBRA EMERGÊNCIAL DE CONTENÇÃO DE ENCOSTA LOCALIZADA NA RUA GENERAL OLÍMPIO DA FONSECA NO MUNICÍPIO DE NILÓPOLIS – RJ”.

2. LOCALIZAÇÃO



Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 890644-0

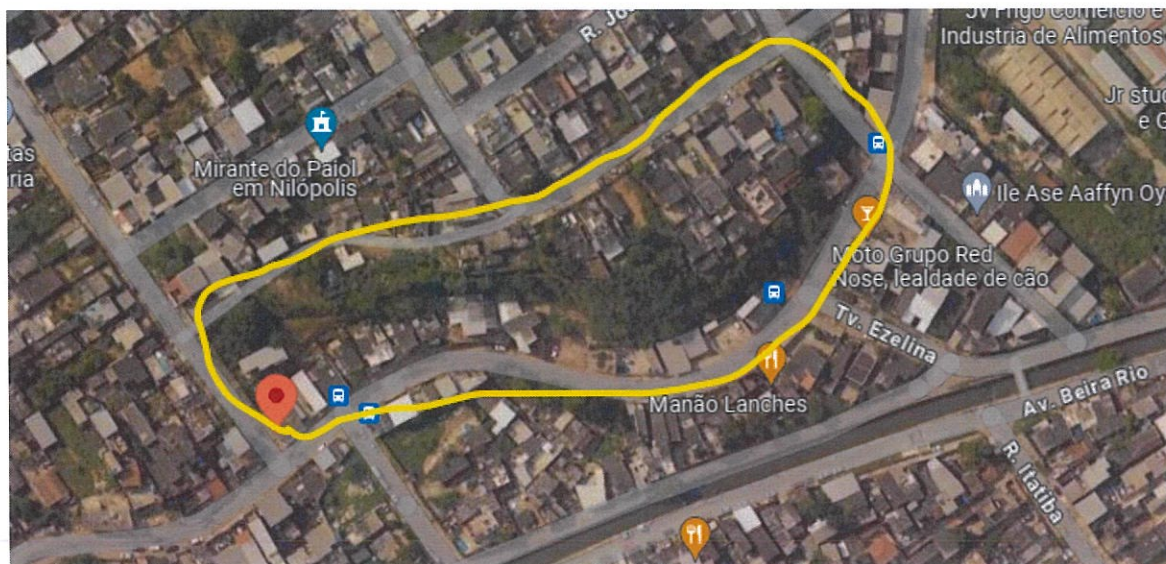
LOCALIZAÇÃO 1

Página 1 de 15

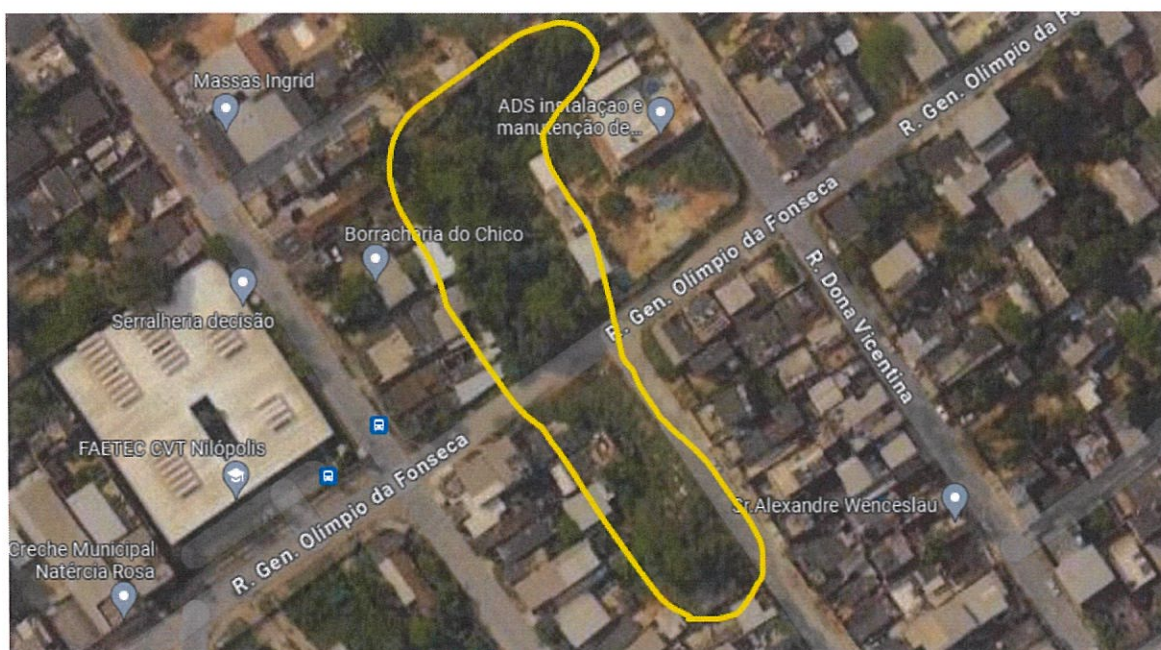
Rafael Agenor Santos
Eng. CIVIL - CREA-RJ 2019106839
ID: 4373732-3



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia



Localização 2
(-22.81487830348431, -43.39580292385944)



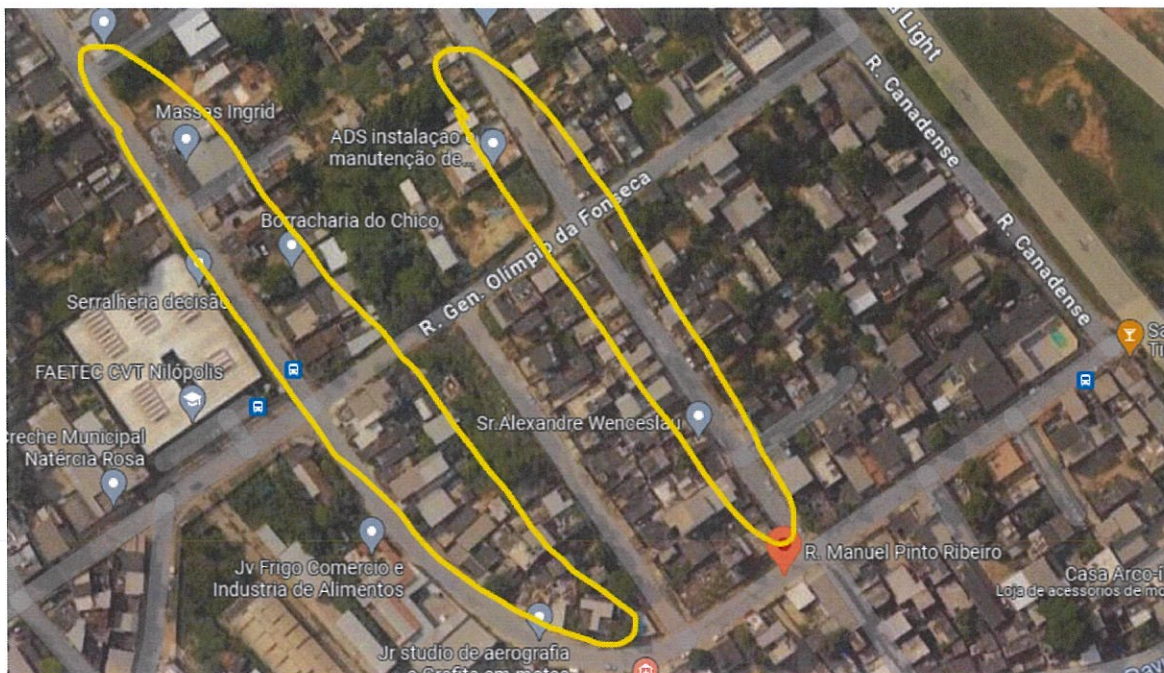
Localização 3 (-22.813045186769955, -43.39391809381634)

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 890644-0

Rafael Agenor Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 2019106839
ID. 4373732-3



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia



Localização 4 (-22.813393113423047, -43.393661909318354)



Localização 5 (-22.81309915325875, -43.39349847667285)

Raul Marques Parzeres
Engenheiro Civil
Inscrição: 890644-0

Página 3 de 15

Rafael Agenor Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 2010106030
ID. 4373732-3



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

3. JUSTIFICATIVA

O município de Nilópolis foi acometido no último mês com fortes precipitações pluviométricas, aferidos pela Defesa Civil Municipal, acarretando condições que culminaram na decretação de Situação de Emergência, por meio de decreto. O decreto foi homologado pelo Estado e reconhecido pelo Poder Executivo Federal.

Diante do desastre, foi possível constatar ocorrências de diversas quedas de árvore e muro, movimentos de massa, alagamentos, enxurradas e inundações generalizadas. Salienta-se que a catástrofe foi de uma magnitude colossal, com transbordamentos dos rios que cortam o município, chegando à altura de mais de 2 metros em alguns imóveis.

Dentre as ocorrências, a solicitação para execução de obras se faz devido a necessidade da realização de serviços de contenção de taludes por meio da execução de chumbadores e execução de rede de drenagem. Vale ressaltar que, nesses períodos de chuvas moderada à forte, a situação se agrava gradativamente.

As obras solicitadas são extremamente necessárias, tendo em vista a urgência para o restabelecimento das condições de segurança das áreas afetadas.

4. ELEMENTOS NORTEADORES

O relatório foi elaborado em consonância com a legislação vigente, em especial a Lei 5.194 de 24/12/66, as resoluções 205, 218 e 345 do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – e as normas técnicas da ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, sendo utilizados os seguintes meios e documentos:

4.1. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

Para a elaboração do presente relatório técnico, foram utilizadas as seguintes normas:

- ABNT NBR 11682 - Estabilidade de encostas.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- ABNT NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.
- ABNT NBR 13044 - Concreto projetado - Reconstituição da mistura recém-projetada - Método de ensaio;
- ABNT NBR 5629 - Execução de Tirantes Ancorados no Terreno.
- ABNT NBR 16697 - Cimento Portland - Requisitos;
- ABNT NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;
- ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto.
- ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações.
- ABNT NBR 7211 - Agregados para concreto;
- ABNT NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto – Especificação;
- ABNT NBR 7681-1 - Calda de cimento para injeção – Parte 1: Requisitos;
- ABNT NBR 7681-2 - Calda de cimento para injeção – Parte 2: Determinação do índice de fluidez e da vida útil – método de ensaio;
- ABNT NBR 7681-3 - Calda de cimento para injeção – Parte 3: Determinação de exsudação e expansão - Método de ensaio;
- ABNT NBR 7681-4 - Calda de cimento para injeção – Parte 4: Determinação da resistência à compressão - Método de ensaio;
- ABNT NBR 8044 - Projeto geotécnico - Procedimento;
- ABNT NBR 8953 - Concreto - Classificação pela resistência à compressão de concreto para fins estruturais - Classificação;
- ABNT NBR 16889 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- DNER EM 37/97 - Agregado graúdo para concreto de cimento;
- DNER EM 38/97 - Agregado miúdo para concreto de cimento;
- DNER-ME 046/98 - Concreto - moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos;

Raul Maria
Eng.
ID Fur

Rafael Agenor Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 2019/166699
ID 4373732-3



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- DNIT 011/2004 - PRO - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento;
- DNIT 015/2006 - ES - Drenagem - Drenos subterrâneos;
- DNIT 016/2006 - ES - Drenagem - Dreno subsuperficial;
- DNIT 017/2006 - ES - Drenagem - Dreno sub-horizontal;
- DNIT 018/2006 - ES - Drenagem - Sarjetas e Valetas de drenagem;
- DNIT 022/2006 - ES - Drenagem - Dissipadores de energia;
- DNIT 023/2006 - ES - Drenagem - Bueiros tubulares de concreto;
- DNIT 087/2006 - ES - Execução e acabamento do concreto projetado;
- DNIT 092/2006 - ES - Juntas de dilatação;
- DNIT 107/2009 - ES - Empréstimos - Cortes - Serviços preliminares - Especificação de Serviço;

5. DOS SERVIÇOS

5.1. SERVIÇO DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO

Para este item deverão ser executados os seguintes serviços:

- placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira, fornecimento e colocação;
- levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral, com curvas de nível a cada 1,00m, considerando terreno de orografia acidentada, vegetação rala e edificação leve, custo para área até 5000m² (escala 1:250/500);
- sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo;
- sondagem rotativa com coroa de vidia, em alteração de rocha, diâmetro nx, vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo;
- sondagem rotativa com coroa de vidia, em rocha sa, diâmetro nx, vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo;
- mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km;
- detalhamento de projeto e elaboração de "as built" de obra de geotecnia de contenção de encostas;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- cerca protetora de borda de vala ou obra, com tela plástica na cor laranja ou amarela, considerando 2 vezes de utilização, inclusive apoios, fornecimento, colocação e retirada;
- ensaios geotécnicos de arrancamento de grampos de solo grampeado e ou tela de alta resistência, inclusive relatório dos ensaios.

5.2. CANTEIRO DE OBRAS

- regularização de terreno com trator em torno de 80cv, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente
- tapume de vedação ou proteção, executado com telhas trapezoidais de aço galvanizado, espessura de 0,5mm, estas com 4 vezes de utilização, inclusive engradamento de madeira, utilizado 2 vezes e pintura esmalte sintético na face externa
- aluguel de container (módulo metálico icavel) p/escritório, medindo aprox. 2,30m largura, 6,00m comprimento e 2,50m altura, composto chapas aço c/nervuras trapezoidais, isolamento termo-acústico forro, chassi reforçado e piso em compensado naval, incluindo instalações elétricas, exclusive transporte (vide item 04.005.0300), carga e descarga (vide item 04.013.0015)
- aluguel container, p/sanitário-vestiário, med. aprox. 2,30m largura, 6,00m compr. e 2,50m alt. chapas aço nervuras trapezoidais, isolamento termo-acústico forro, chassi reforçado e piso compensado naval, incl. inst. eletr. hidrossanitárias, suprido acessórios, 3 bacias sanitárias, 2 lavatórios, 1 mictório e 4 chuveiros, excl. transp. (04.005.0300), carga e descarga (04.013.0015)
- aluguel container (módulo metálico icavel), p/escritório c/wc, med. aprox. 2,30m larg. 6,00m compr. e 2,50m alt. chapas aço c/nervuras trapezoidais, isolamento termo-acústico forro, chassi reforçado e piso compensado naval, incluindo inst. eletr. hidrossanitárias, suprido acessórios, 1 bacia sanitária e 1 lavatório, excl. transp. (04.005.0300), carga e descarga (04.013.0015)
- aluguel de banheiro químico, portátil, medindo 2,31m altura x 1,56m largura e 1,16m profundidade, inclusive instalação e retirada do equipamento, fornecimento de química desodorizante, bactericida e bacteriostática, papel higiênico e veículo próprio com unidade móvel de sucção para limpeza
- transporte de container, segundo descrição da família 02.006, exclusive carga e descarga (vide item 04.013.0015)
- carga e descarga de container, segundo descrição da família 02.006
- instalação e ligação provisória para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- instalacao e ligacao provisoria de alimentacao de energia eletrica,em baixa tensao,para canteiro de obras,m3-chave 100a,carga 3kw,20cv,exclusive o fornecimento do medidor
- reservatorio apoiado para armazenamento de agua potavel ou para aproveitamento de agua da chuva aac,em fibra de vidro ou polietileno,com capacidade em torno de 1000L,inclusive tampa de vedacao com escotilha e fixadores,conforme abnt nbr 15527,12217 e 8220.fornecimento
- colocacao de reservatorio de fibrocimento,fibra de vidro ou semelhante com 1000L,inclusive pecas de apoio em alvenaria em madeira serrada,e flanges de ligacao hidraulica,exclusive fornecimento do reservatorio
- placa de sinalizacao preventiva para obra na via publica,de acordo com a resolucao da prefeitura-rj, compreendendo fornecimento e pintura da placa e dos suportes de madeira.fornecimento e colocacao

5.3. RECUPERAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA

- grupo gerador aberto,transportavel sobre rodas,trifasico,220/127v frequencia 50/60hz,com regulador de tensao e frequencia automatica,quadro de comando manual e tanque de combustivel de aproximadamente 109l com autonomia aproximada de 10h,napotencia de 60/53kva (intermitente/continua),exclusive operador
- grupo gerador aberto,transportavel sobre rodas,trifasico,220/127v frequencia 50/60hz,com regulador de tensao e frequencia automatica,quadro de comando manual e tanque de combustivel de aproximadamente 109L com autonomia aproximada de 10h,napotencia de 60/53kva (intermitente/continua),exclusive operador
- roçado de vegetacao com rocadeira costal motorizada,inclusive ajuntamento do material resultante
- suavizacao e reconformacao manual de taludes,com pequeno desmatamento e altura media de 0,50m
- escavacao mecanica,a ceu aberto,em material de 1ª categoria,utilizando escavadeira hidraulica de 0,78m³
- transporte de materiais encosta abaixo,servico inteiramente manual,inclusive carga e descarga
- carga e descarga mecanica de agregados,terra,escombros,material a granel,utilizando caminhao basculante a oleo diesel,com capacidade util de 17t,considerando o tempo para carga,descarga e manobra,exclusive despesas com a pa-carregadeira empregada na carga,com a capacidade de 1,50m³



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- carga de material com pa-carregadeira de 1,30m³, exclusive despesas com o caminhão, compreendendo tempo com espera e operação para cargas de 150t por dia de 8h
- transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, a velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 17t
- disposição final de materiais e resíduos de obras em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de licenciamento e de controle ambiental, medida por tonelada transportada, sendo comprovada conforme legislação
- mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração rotativa, com transporte até 50km
- perfuração rotativa com coroa de wídia, em solo, diâmetro h, horizontal, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo
- perfuração rotativa com coroa de diamante, em alteração de rocha, diâmetro hwg(100mm), inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo
- perfuração rotativa com coroa de diamante, em rocha sa, diâmetro hwg(100mm), inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo
- injeção de calda de cimento, inclusive fornecimento dos materiais
- Grampos para carga de trabalho até 22t, diâmetro de 32mm, inclusive o fornecimento da barra, proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo, exclusive bainha, luvas, placas, porcas e contraporcas, etc, perfuração e injeção."
- contra-porca sextavada, altura 35mm, para concreto protendido
- chapa aço carbono, p/ usos gerais, laminada quente, tam. padrão, bordas univ. chapa reta, preço de revend., c/esp. 9,5mm
- tirante protendido, para carga de trabalho até 34t, diâmetro de 32mm, inclusive o fornecimento da barra e bainha, proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo e tubo especial para injeção (tubo pvc 3/4" e manchetes), exclusive luvas, placas, contraporcas, etc, perfuração e injeção
- protensão parcial e final de tirante (exclusive este), para carga de trabalho até 34t, diâmetro de 32mm, inclusive o fornecimento e instalação da placa, anel de ângulo, porcas, contraporcas, luvas, etc, pintura e proteção da cabeça, exclusive perfuração e injeção
- formas de chapas de madeira compensada, de 20mm de espessura, plastificadas, servindo 2 vezes, e madeira auxiliar servindo 3 vezes, inclusive fornecimento e desmoldagem, exclusive escoramento



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- escoramento de formas de paramentos verticais, para altura de 1,50 a 5,00m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada
- escoramento de formas de paramentos verticais, para altura de 1,50 a 5,00m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada
- barra de aço ca-50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 8 a 12,5mm, destinada a armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18. fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação do aço nas formas
- barra de aço ca-50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro acima de 12,5mm, destinada a armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18. fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação do aço nas formas
- tela para estrutura de concreto armado, formada por fios de aço ca-60, cruzadas e soldadas entre si, formando malhas quadradas de fios com diâmetro de 4,2mm e espaçamento entre eles de 10x10cm. fornecimento
- corte, montagem e colocação de telas de aço ca-60, cruzadas e soldadas entre si, em peças de concreto
- concreto projetado, inclusive equipamento de ar comprimido, consumo de 355kg/m³ de cimento, aditivos e perdas por reflexão, sendo a aplicação realizada contra superfície vertical ou horizontal superior e a medição feita pelo concreto aplicado
- concreto importado de usina, dosado racionalmente para resistência característica a compressão de 30mpa, inclusive transporte horizontal até 20,00m em carrinhos, adensamento e acabamento
- estaca raiz com diâmetro de 10" para carga de 90t, injeção de argamassa de cimento e areia, com resistência de 20mpa, conforme ABNT NBR 6122, inclusive o fornecimento dos materiais (cimento, areia e aço), exclusive perfuração
- perfuração rotativa com coroa de WIDIA, em solo, diâmetro 10", vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo
- perfuração rotativa com coroa de WIDIA, em alteração de rocha, diâmetro 10", vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo
- perfuração rotativa com coroa de WIDIA, em rocha sã, diâmetro 10", vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo
- arrasamento de estaca de concreto para carga de trabalho de compressão axial de 950 a 1.300kn
- plataforma ou passarela de madeira de 1ª, considerando-se aproveitamento da madeira 20 vezes, exclusive andaime ou outro suporte e movimentação (vide item 05.008.0008)
- locação de andaime com elementos tubulares sobre sapatas fixas, considerando-se a área da projeção vertical do andaime e pago pelo tempo necessário a sua utilização, exclusive transporte dos elementos do andaime até a obra, plataforma ou passarela de pinho, montagem e desmontagem dos andaimes
- transporte de andaime tubular, considerando-se a área de projeção vertical do andaime, exclusive carga, descarga e tempo de espera do caminhão (vide item 04.021.0010)



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- carga e descarga manual de andaime tubular,inclusive tempo de espera do caminhao,considerando-se a area de projecao vertical
- montagem e desmontagem de andaime com elementos tubulares,considerando-se a area vertical recoberta
- dreno profundo em tubo plastico perfurado,2" de diametro,inclusive tela de nylon e fornecimento dos materiais,exclusiveperfuracao do terreno
- dreno ou barbacá em tubo de pvc,diametro de 4",inclusive fornecimento do tubo e material drenante
- manta geotextil nao tecido de poliester largura 2,30m com resistencia a tracão a faixa larga na ruptura de 8kn/m e ao puncionamento de 280n.fornecimento e colocacao

5.4. DRENAGEM

- escavacao mecanica de vala nao escorada,em material de 1ªcategoria,ate 1,50m de profundidade,utilizando retro-escavadeira,exclusive esgotamento
- reaterro de vala/cava com po-de-pedra,inclusive fornecimentodo material e compactacao manual
- tubo de concreto armado,classe pa-1,conforme abnt nbr 8890,para galerias de aguas pluviais,com diametro de 400mm,aterroe soca ate a altura da geratriz superior do tubo,considerando o material da propria escavacao,inclusive fornecimento domaterial p/rejuntamento com argamassa de cimento e areia,notraco 1:4 e acerto de fundo de vala.fornecimento e assent.
- poco de visita em alvenaria de blocos de concreto(20x20x40cm),paredes 0,20m de esp.c/1,20x1,20x1,40m,p/coletor aguas pluviais 0,40 a 0,70m de diam.utilizando arg.cim.areia,traco 1:4,sendo paredes chapiscadas e revestidas internamente c/arg.,enchimento blocos e base em concreto simples,tampa de concr.armado,degraus ferro fundido,incl.forn.todos os materiais
- embasamento de tubulacao,feito com po-de-pedra
- descida d'agua,em degraus,forma retangular em concreto armado,fundo liso,medindo 0,70m de base e 0,30m de altura,inclusive vigas transversais de ancoragem no solo a cada 5,00m,degraus com medidas coerentes com a inclinacao do terreno,medidapelo seu comprimento real(da caixa coletora ao dissipador de energia),fornecimento dos materiais e escavacao
- concreto armado,fck=20mpa,incluindo materiais para 1,00m3 deconcreto(importado de usina)adensado e colocado,14,00m2 dearea moldada,formas e escoramento conforme itens 11.004.0022e 11.004.0035,60kg de aco ca-50,inclusive mao-de-obra paracorte,dobragem,montagem e colocacao nas formas



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

5.5. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

- Administração local - conforme memória de cálculo no processo

5.6. ENCARGOS COMPLEMENTARES

- Encargos complementares

5.7. DEFINIÇÃO DE PROJETO

As obras de recuperação das áreas envolvem a estabilidade do talude, por meio de técnica conhecida como “Solo Grampeado” e “Cortina Atirantada”.

- Acerto manual do talude;
- Solo grampeado com concreto projetado;
Espessura = 0,15 m.
Grampo Ø32mm, L= 312,00 m

- Área da cortina

1. TRECHO 2

cortina 1= 160 m²

cortina 2= 120 m²

2. TRECHO 17

cortina 1= 2.025 m²

- Espessura = 30cm.
- Tirante protendido Ø32mm, L= 12 m = 480 unidades
- Tirante protendido Ø32mm, L= 16 m = 18 unidades
- Tirante protendido Ø32mm, L= 19 m = 54 unidades

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 890644-0

Rafael Agenor Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 20191066
ID. 4373732-3



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

SOLO GRAMPEADO

Solo grampeado é uma técnica de melhoria de solos, que permite a contenção de taludes por meio da execução de chumbadores. Os chumbadores promovem a estabilização geral do maciço, o concreto projetado dá estabilidade local junto ao paramento e a drenagem age em ambos os casos;

Esta técnica se aplica a:

- Cortes para implantação de subsolos ou cortes com geometria instável;
- Taludes existentes sem estabilidade satisfatória;
- Taludes rompidos.

Caso o talude já esteja cortado pode-se trabalhar de forma descendente ou ascendente, conforme a conveniência. Simultaneamente ao avanço dos trabalhos, são executados os drenos profundos e os de paramento, assim como canaletas ou descidas d'água, conforme especificado no projeto.

CORTINA ATIRANTADA

Uma cortina atirantada compreende uma parede em concreto armado, normalmente com espessura entre 20 e 30cm, dimensionada em função das cargas nos tirantes. Essa estrutura possui rigidez suficiente para minimizar os deslocamentos do terreno.

A cortina atirantada é utilizada principalmente para contenção de talude, encostas e subsolos, sendo estruturas de concreto armado que trabalham em conjunto com tirantes, que podem ser constituídos por cordoalhas ou por monobarras.

A estrutura de concreto é empurrada contra o solo por meio dos tirantes, garantindo assim a contenção da área.

Esta técnica se aplica a:

- Perfuração;

Raul M
ID: 4373732-3

Rafael Agenor Sanl
Eng. Civil - CREA RJ 201910
ID: 4373732-3



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

- Instalação dos tirantes;
- Injeção da nata de cimento;
- Protensão dos tirantes.

5.8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos e dúvidas terão como diretrizes o disposto na Lei Federal nº 14.133/21, sendo os casos omissos resolvidos pelas partes contratantes, de comum acordo, assim como observados os princípios que norteiam o agir da Administração Pública.

Ficam os licitantes sujeitos às sanções administrativas, cíveis e penais cabíveis caso apresentem, na licitação, qualquer declaração falsa que não corresponda a realidade dos fatos.

Os casos omissos ou eventuais dúvidas serão resolvidos pela Comissão de Fiscalização, a quem caberá deliberar sobre o assunto.

A CONTRATADA responderá legal e administrativamente pela garantia, solidez, qualidade e eficiência dos serviços de engenharia por ela elaborados, sendo que essa responsabilidade não cessará com a entrega e aprovação dos serviços de engenharia, mas se estenderá até a conclusão da obra objeto dos serviços prestados.

Toda documentação técnica elaborada pela CONTRATADA relativa ao Objeto deste Termo de Referência, será de propriedade exclusiva da SEIOP-RJ, que dela se utilizará conforme lhe convier.

É vedada a CONTRATADA dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, qualquer dado ou documento preparado ou recebido para a execução dos serviços objeto deste edital, cuidando da sua confidencialidade, salvo com prévia, formal e expressa autorização SEIOP-RJ.

Raul M.
Engenheiro
ID Funcional 121.030.000.000

Rafael Agenor Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 2019/10600
ID 43/3732-3



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Subsecretaria de Projetos de Engenharia

ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO

Nome: Rafael Agenor dos Santos
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas – SEIOP RJ
Superintendente de Gestão de Demandas Estaduais
ID.: 4373732-3

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Nome: Raul Marques Panzeres
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas – SEIOP RJ
Subsecretário de Projetos de Engenharia
ID.: 890644-0