



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, afetados 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 inundações 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.
- 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;

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 201910352
ID 4373732-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 880644-0



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

- 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;
- 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;

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 231910/2003
3.4373732-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 880644-0



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

- 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:

- aluguel container (modulo metalico icavel),p/escritorio c/wc,med.aprox.2,30m larg.6,00m compr.e 2,50m alt.chapas aco c/nervuras trapezoidais,isolamento termo-acustico forro,chassisreforcado e piso compensado naval,incluindo inst.eletr.hidrossanitarias,suprido acessorios,1 bacia sanitaria e 1 lavatorio,excl.transp.(04.005.0300),carga e descarga (04.013.0015)
- aluguel container,p/sanitario-vestiario,med.aprox.2,30m largura,6,00m compr.e 2,50m alt.chapas aco nervuras trapezoidais,isolamento termo-acustico forro,chassis reforcado e piso compensado naval,incl.inst.eletr.hidrossanitarias,suprido acessorios,3 bacias sanitarias,2 lavatorios,1 mictorio e 4 chuveiros,excl.transp.(04.005.0300),carga e descarga(04.013.0015)
- barracao obra c/paredes chapas madeira compensada,plastif.,lisa,colagem fenolica,prova d'agua, com 10mm esp.piso e estrutura madeira 3ª,cobertura telhas onduladas 6mm fibrocimento,excl.pint.e ligacoes provisorias,incl.inst.,aparelhos,esquadrias e ferrag.,proj.nº2005/emop,escritorio,sanitarios,depositos e torre c/caixa d'agua 500l,reaproveitado 5 vezes
- tapume de vedacao ou protecao executado com telhas trapezoidais de aco galvanizado,espessura de 0,5mm,estas com 4 vezesde utilizacao,inclusive engradamento de madeira,utilizado 2vezes,exclusive pintura
- aluguel de banheiro quimico,portatil,medindo 2,31m altura x1,56m largura e 1,16m profundidade,inclusive instalacao e retirada do equipamento,fornecimento de quimica desodorizante,bactericida e bacteriostatica,papel higienico e veiculo proprio com unidade movel de succao para limpeza

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 201160322
ID 4373752-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 820644-0



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

- transporte de container,segundo descricao da familia 02.006,exclusive carga e descarga(vide item 04.013.0015)
- carga e descarga de container,segundo descricao da familia 02.006
- placa de identificacao de obra publica,inclusive pintura e suportes de madeira.fornecimento e colocacao
- instalacao e ligacao provisoria para abastecimento de agua eesgotamento sanitario em canteiro de obras,inclusive escavacao,exclusive reposicao da pavimentacao do logradouro publico
- 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
- placa de sinalizacao preventiva para obra na via publica,deacordo com a resolucao da prefeitura-rj, compreendendo fornecimento e pintura da placa e dos suportes de madeira.fornecimento e colocacao
- levantamento topografico planialtimetrico e cadastral,com curvas de nivel a cada 1,00m,considerando terreno de orografiaacidentada,vegetacao rala e edificacao leve.custo para areate 5000m2 (escala 1:250/500)
- controle tecnologico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta,moldagem e capeamento de corpos de prova,transporte ate 50km,ensaios de resistencia a compressao aos 3, 7 e 28 dias e "slump test",medido por m3 de concreto colocado nas formas
- mobilizacao e desmobilizacao de equipamento e equipe de sondagem e perfuracao rotativa,com transporte ate 50km
- sondagem rotativa com coroa de widia,em solo,diametro nx,vertical,inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacaoda sonda em cada furo
- sondagem rotativa com coroa de widia,em alteracao de rocha,diametro nx,vertical,inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- sondagem rotativa com coroa de widia,em rocha sa,diametro nx,vertical,inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- detalhamento de projeto e elaboraçao de "as built" de obra de geotecnia de contenção de encostas.

5.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

- administração local da obra - conforme memória de cálculo dos quantitativos

5.3. CORTINA ATIRANTADA

- perfuracao rotativa com coroa de widia,em solo,diametro h,horizontal,inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- perfuracao rotativa com coroa de diamante,em alteracao de rocha,diametro hwg(100mm),inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 210706-1
ID 4375732-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 880644-0



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

- perfuracao rotativa com coroa de diamante,em rocha sa,diametro hwg(100mm),inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- tirante protendido,para carga de trabalho ate 34t,diametro de 32mm,inclusive o fornecimento da barra e bainha,protecao anticorrosiva,preparo e colocacao no furo e tubo especial para injecao (tubo pvc 3/4" e manchetes),exclusive luvas,placas,contraporcas,etc,perfuracao e injecao
- protensao parcial e final de tirante (exclusive este),para carga de trabalho ate 34t,diametro de 32mm,inclusive o fornecimento e instalacao da placa,anel de angulo,porcas,contraporcas,luvas,etc,pintura e protecao da cabeca,exclusive perfuracao e injecao
- injecao de calda de cimento,inclusive fornecimento dos materiais
- concreto bombeado,fck=30mpa,compreendendo o fornecimento deconcreto importado de usina,colocacao nas formas,espalhamento,adensamento mecanico e acabamento
- formas de chapas de madeira compensada,empregando-se as de 14mm,resinadas e tambem as de 20mm de espessura,plastificadas,servindo 1 vez,inclusive fornecimento e desmoldagem,exclusive escoramento
- escoramento de forma de parametros verticais,para altura ate1,50m,com aproveitamento de 2 vezes da madeira,inclusive retirada
- escoramento de formas de paramentos verticais,para altura de1,50 a 5,00m,com 30% de aproveitamento da madeira,inclusiveretirada
- escoramento de formas de paramentos verticais,para altura de5,00m a 8,00m,com 30% de aproveitamento da madeira,inclusive retirada
- barra de aco ca-50,com saliencia ou moessa,coeficiente de conformacao superficial minimo (aderencia) igual a 1,5,diametroacima de 12,5mm,destinada a armadura de concreto armado,10%de perdas de pontas e arame 18.fornecimento
- corte,dobragem,montagem e colocacao de ferragens nas formas,aco ca-50,em barras redondas,com diametro de 8 a 12,5mm
- corte,dobragem,montagem e colocacao de ferragens nas formas,aco ca-50,em barras redondas,com diametro acima de 12,5mm
- Dreno profundo em tubo plastico perfurado,2" de diametro,inclusive tela de nylon e fornecimento dos materiais,exclusiveperfuracao do terreno
- dreno ou barbaca em tubo de pvc,diametro de 4",inclusive fornecimento do tubo e material drenante
- Perfuracao rotativa com coroa de widia,em solo,diametro nx,vertical,inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- Perfuracao rotativa com coroa de diamante,em alteracao de rocha,diametro nwg(75mm),inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- Perfuracao rotativa com coroa de diamante,em rocha sa,diametro nwg(75mm),inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 21810-1
ID: 4373732-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 890644-0



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

- estaca raiz com diametro de 8" para carga de 50t,injecao de argamassa de cimento e areia,com resistencia de 20mpa,conforme abnt nbr 6122,inclusive o fornecimento dos materiais (cimento,areia e aco),exclusive perfuracao
- perfuracao rotativa com coroa de widia,em solo,diametro 8",vertical,inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- perfuracao rotativa com coroa de widia,em alteracao de rocha,diametro 8",vertical,inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- controle tecnologico de obras,considerando apenas o controle das armaduras,constando de coleta de corpos de prova,transporte ate 50km,ensaio de dobramento e de traccao simples,medido por tonelada de aco geometricamente necessario
- 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

5.4. EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DA CORTINA ATIRANTADA

- locacao de andaime com elementos tubulares sobre sapatas fixas,considerando-se a area da projecao vertical do andaime epago pelo tempo necessario a sua utilizacao,exclusive transporte dos elementos do andaime ate a obra,plataforma ou passarela de pinho,montagem e desmontagem dos andaimes
- transporte de andaime tubular,considerando-se a area de projecao vertical do andaime,exclusive carga,descarga e tempo de espera do caminhao(vide item 04.021.0010)
- plataforma ou passarela de madeira de 1ª,considerando-se aproveitamento da madeira 40 vezes,exclusive andaime ou outro suporte e movimentacao(vide item 05.008.0008)
- carga e descarga manual de andaime tubular,inclusive tempo de espera do caminhao,considerando-se a area de projecao vertical

5.5. DRENAGEM

- concreto armado,fck=20mpa,incluindo materiais para 1,00m3 de concreto(importado de usina)adensado e colocado,14,00m2 de area 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
- tubo de concreto armado,classe pa-1,conforme abnt nbr 8890,para galerias de aguas pluviais,com diametro de 400mm,aterro e soca ate a altura da geratriz superior do tubo,considerando o material da propria escavacao,inclusive fornecimento do material

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 24010422-1
ID: 4379732-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 800644-0



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

p/rejuntamento com argamassa de cimento e areia, notraco 1:4 e acerto de fundo de vala. fornecimento e assent.

- caixa coletora, em blocos de concreto, com dimensões internas de 1,30x1,00m e altura de 1,60m, inclusive tampa de concreto armado e escavação
- embasamento de tubulação, feito com po-de-pedra
- escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento
- escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre 1,50 e 3,00m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento
- reaterro de vala/cava com po-de-pedra, inclusive fornecimento do material e compactação manual
- descida d'água, retangular (rápido) em concreto armado, com 0,10m de espessura, tendo na base 0,60m e de altura 0,20m, medida pelo comprimento real, inclusive vigas transversais de ancoragem no solo a cada 5,00m, com fornecimento dos materiais e escavação, exclusive dissipador de energia
- 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
- carga e descarga mecânica de agregados, terra, escombros, material a granel, utilizando caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil 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
- carga de material com pa-carregadeira de 1,30m³, exclusive despesas com o caminhão, compreendendo tempo com espera e operação para cargas de 250t por dia de 8h
- 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 pertinente. (desonerado)

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 “Cortina atirantada”.

- Acerto manual do talude;

CORTINA ATIRANTADA

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 251400022
ID: 4373732-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 890644-0



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

- Cortina 1 ;

Altura = 6,00 m

Comprimento = 9,00 m

Espessura = 0,30 m.

Tirantes de Ø32mm, L= 270,00 m

- Cortina ;

Altura = 6,00 m

Comprimento = 14,50 m

Espessura = 0,30 m.

Tirantes de Ø32mm, L= 378,00 m

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.

Esta técnica se aplica a:

- Estabilização de talude;

- Taludes sem estabilidade satisfatória;

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.

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 247110-2
ID: 4373732-3

Raul Marques Fanzeres
Engenheiro Civil
ID Funcional: 890644-0



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

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.

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 Fanzeres
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas – SEIOP RJ
Subsecretário de Projetos de Engenharia
ID.: 890644-0