



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 REALIZAÇÃO DE OBRA EMERGÊNCIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA EM SOLO GRAMPEADO E CONCRETO PROJETADO LOCALIZADA NA RUA CANDIDA, Nº 1527 À 1549, NO MUNICÍPIO DE NILÓPOLIS – RJ.

1. OBJETO

Este relatório tem como objetivo apresentar um Memorial Descritivo para “CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REALIZAÇÃO DE OBRA EMERGÊNCIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA EM SOLO GRAMPEADO E CONCRETO PROJETADO LOCALIZADA NA RUA CANDIDA, Nº 1527 À 1549, NO MUNICÍPIO DE NILÓPOLIS – RJ.”

2. LOCALIZAÇÃO



Figura 1: Localização , Rua Candida, n 1527 a 1549.

3. JUSTIFICATIVA

O município de Nilópolis foi acometido no último mês com fortes precipitações pluviométricas, afetados pela Defesa Civil Municipal, acarretando condições que



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

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 agravava 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;
- 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.

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 248165-2
ID 4373732-3

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

- 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;
- 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;



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

- DNIT 092/2006 - ES - Juntas de dilatação;
- DNIT 107/2009 - ES - Empréstimos - Cortes - Serviços preliminares - Especificação de Serviço;

5. **DOS SERVIÇOS**

5.1. **SERVIÇOS PRELIMINARES**

- ✓ 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 provisórias,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
- ✓ 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

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 241166-1
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

- ✓ placa de sinalização preventiva para obra na via pública, de acordo com a resolução da prefeitura-rj, compreendendo fornecimento e pintura da placa e dos 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)
- ✓ controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 3, 7 e 28 dias e "slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas
- ✓ mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km
- ✓ sondagem rotativa com coroa de vidia, em solo, diâmetro nx, vertical, 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
- ✓ detalhamento de projeto e elaboração de "as built" de obra de geotecnia de contenção de encostas.
- ✓ ensaios geotécnicos de arrancamento de grampos de solo grampeado e ou tela de alta resistência, inclusive relatório dos ensaios.

5.2. CONTENÇÃO DE SOLO GRAMPEADO E CONCRETO PROJETADO

- ✓ grupo gerador aberto, transportável sobre rodas, trifásico, 220/127v frequência 50/60hz, com regulador de tensão e frequência automática, quadro de comando manual e tanque de combustível de aproximadamente 109l com autonomia aproximada de 10h, na potência de 60/53kva (intermitente/contínua), exclusive operador
- ✓ grupo gerador aberto, transportável sobre rodas, trifásico, 220/127v frequência 50/60hz, com regulador de tensão e frequência automática, quadro de comando manual e tanque de combustível de aproximadamente 109l com autonomia aproximada de 10h, na potência de 60/53kva (intermitente/contínua), exclusive operador
- ✓ suavização e reconformação manual de taludes, com pequeno desmatamento e altura média de 0,50m
- ✓ perfuração rotativa com coroa de vidia, 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

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 01060577
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

- ✓ perfuracao rotativa com coroa de diamante,em rocha sa,diametro hwg(100mm),inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalacao da sonda em cada furo
- ✓ 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.
- ✓ chapa aco carbono, p/ usos gerais, laminada quente, tam.padrazo, bordas univ.chapa reta, preco de revend., c/espes. 9,5mm
- ✓ contra-porca sextavada, altura 35mm, para concreto protendido
- ✓ injecao de calda de cimento,inclusive fornecimento dos materiais
- ✓ tela para estrutura de concreto armado,formada por fios deaco ca-60,cruzadas e soldadas entre si,formando malhas quadradas de fios com diametro de 4,2mm e espacamento entre elesde 10x10cm.fornecimento
- ✓ corte,montagem e colocacao de telas de aco ca-60,cruzadas esoldadas entre si,em pecas de concreto
- ✓ concreto projetado,inclusive equipamento de ar comprimido,consumo de 355kg/m3 de cimento,aditivos e perdas por reflexao,sendo a aplicacao realizada contra superficie vertical ou horizontal superior e a medicao feita pelo concreto aplicado
- ✓ dreno ou barbacaa em tubo de pvc,diametro de 4",inclusive fornecimento do tubo e material drenante
- ✓ dreno profundo em tubo plastico perfurado,3" de diametro,inclusive tela de nylon e fornecimento dos materiais,exclusiveperfuracao do terreno
- ✓ perfuracao rotativa com coroa de widia,em solo,diametro nx,horizontal,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
- ✓ transporte de carga de qualquer natureza,exclusive as despesas de carga e descarga,tanto de espera do caminhao como do servente ou equipamento auxiliar,a velocidade media de 40km/h,em caminhao basculante a oleo diesel,com capacidade util de17t
- ✓ 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
- ✓ carga de material com pa-carregadeira de 1,30m3,exclusive despesas com o caminhao,compreendendo tempo com espera e operacao para cargas de 250t por dia de 8h
- ✓ disposiçao final de materiais e resíduos de obras em locais de operação e disposiçao final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de licenciamento e de controle ambiental, medida por tonelada transportada, sendo comprovada conforme legislação pertinente. (desonerado)

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 24010022
ID: 373752-3

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

5.3. EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DO SOLO GRAMPEADO

- ✓ locação de andaime com elementos tubulares sobre sapatas fixas, considerando-se a área da projeção vertical do andaime 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)
- ✓ plataforma ou passarela de madeira de 1ª, considerando-se aproveitamento da madeira 40 vezes, exclusive andaime ou outro suporte e movimentação (vide item 05.008.0008)
- ✓ carga e descarga manual de andaime tubular, inclusive tempo de espera do caminhão, considerando-se a área de projeção vertical

5.4. DRENAGEM

- ✓ concreto armado, $f_{ck}=20\text{mpa}$, incluindo materiais para $1,00\text{m}^3$ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, $14,00\text{m}^2$ de área moldada, formas e escoramento conforme itens 11.004.0022 e 11.004.0035, 60kg de aço ca-50, inclusive mão-de-obra para corte, dobragem, montagem e colocação nas formas
- ✓ tubo de concreto armado, classe pa-1, conforme abnt nbr 8890, para galerias de águas pluviais, com diâmetro de 400mm , atirado e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, inclusive fornecimento do material p/rejuntamento com argamassa de cimento e areia, no raso 1:4 e acerto de fundo de vala. fornecimento e assent.
- ✓ caixa coletora, em blocos de concreto, com dimensões internas de $1,30 \times 1,00\text{m}$ e altura de $1,60\text{m}$, 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 $1,50\text{m}$ de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento
- ✓ escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre $1,50$ e $3,00\text{m}$ 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 $0,10\text{m}$ de espessura, tendo na base $0,60\text{m}$ e de altura $0,20\text{m}$, medida pelo comprimento real, inclusive vigas transversais de ancoragem no solo a cada $5,00\text{m}$, 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



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

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)

5.5. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

- Administração Local - conforme memória de cálculo no processo

5.6. ENCARGOS COMPLEMENTARES

- Encargos Complementares - conforme memória de cálculo no processo

5.7. DEFINIÇÃO DE PROJETO

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

- Acerto manual do talude;
- Solo grampeado com concreto projetado;
Espessura = 15cm.
Grampo Ø32mm, L=8m = 60 unidades

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;

Rafael Aguiar Santos
Eng. Civil - CREA-RJ 224662-2
12.4373732-3

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

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.

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



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

editais, 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