080/0921/2021

03

Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ | URBANISMO E MOBILIDADE

Daiana Santos
Secretária
DIPCR/EMUSA
Mat. 02412

TERMO DE REFERÊNCIA

"ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA ESTRADA WASHINGTON LUIZ / ESTRADA DA FLORÁLIA, NO MUNICÍPIO DE NITERÓI-RJ"

FEVEREIRO / 2021

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

Os Estudos Topográficos serão desenvolvidos de acordo com as definições das diretrizes e área projeto definida no Objeto deste TR. Deverão ser obedecidas as normas técnicas atualizadas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), especialmente a NBR 13.133.

A execução desses estudos deverá ser feita por meio de estação total e deverá compreender as seguintes etapas:

- Locação do eixo;
- Nivelamento e contranivelamento do eixo de locação;
- Seções transversais;
- Amarração dos pontos notáveis;
- Cadastro;
- Levantamento das interferências de redes públicas de infraestrutura de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Niterói e concessionárias de serviço público.

Planimetria

O eixo deverá ser marcado e materializado de 20 em 20 metros, através do sistema que mais se adéque às condições da via. Deverão ser cadastrados:

- Alinhamentos prediais;
- Divisas de lotes, numeração predial e tipo de edificação;
- Entradas de garagem e guias rebaixadas;
- Árvores e respectivos diâmetros;
- Postes, torres e respectivos diâmetros e dimensões;
- Meio-fio, bueiros, vales e fundos de vale;
- Caixas de inspeção (Prefeitura e demais concessionárias e usuários da via pública), especificando cotas de tampa e fundo e diâmetros);
- Tipo de revestimento existente entre o meio-fio e o alinhamento predial, especificando o tipo de pavimento, as dimensões e seu posicionamento;

080/092/2021

04

Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ | URBANISMO E MOBILIDADE

Daiana Santos
Secretária
DPCR/SEMUSA
Mat. 02412

OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de Empresa de Engenharia para elaboração de **"Projeto Básico de Alargamento da Estrada Washington Luiz/ Estrada da Florália entre a Rua Leonor da Glória e a RJ-104 em Niterói, RJ"** e estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na elaboração do projeto, conforme área projeto apresentada na figura abaixo.

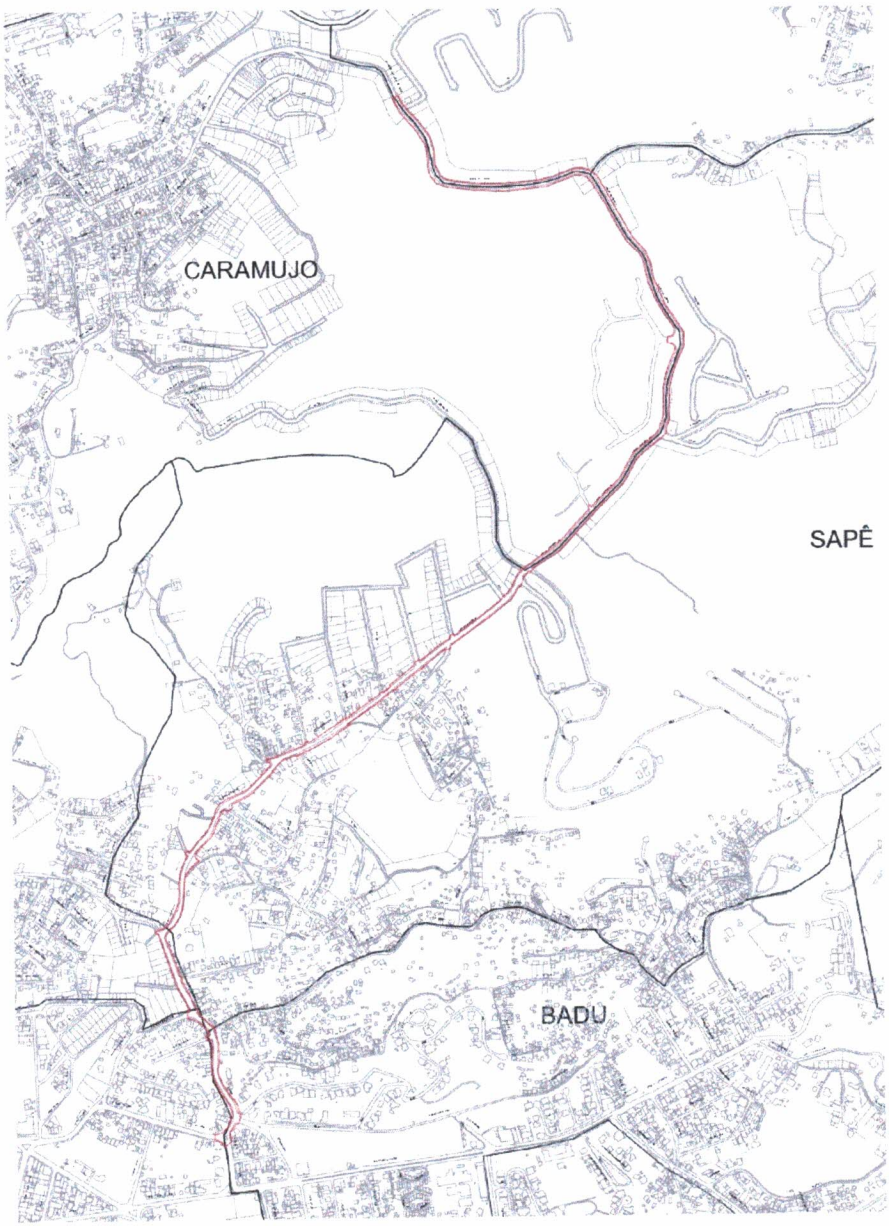

Figura 1. Localização da Área Projeto

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ | URBANISMO E MOBILIDADE

Daiana Santos
Secretária
DPCP/SEMUSA
Mat. 02412

Extensão total: 3,504 km

Área Projeto: 57.029,00 m²

	Extensão (m)	Área total (m²)	Área de rua (m²)	Área de calçada (m²)
Estrada da Florália	3.503,95	57.029,00	34.676,32	22.352,68

ESCOPO DOS SERVIÇOS

Os serviços contratados se listam a seguir:

- Levantamento Topográfico;
- Sondagens e Ensaios de CBR;
- Projeto Básico de Geometria;
- Projeto Básico de Drenagem;
- Projeto Básico de Pavimentação;
- Projeto Básico de Urbanismo;
- Projeto Básico de Sinalização Vertical e Horizontal;
- Projeto Básico de Sinalização Semafórica;
- Projeto Básico de Iluminação;
- Planta de áreas Afetadas pelo projeto para efeito de desapropriação
- Orçamento.

Todos os projetos deverão ser elaborados em conformidade com as diretrizes fornecidas pela Prefeitura Municipal de Niterói, as normas da ABNT e com a Legislação Vigente.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- Mobiliário urbano (abrigos de ônibus, floreiras, lixeiras, telefone público, bancos, etc.);
- Imóveis passiveis de desapropriação para melhor embasar a planta de áreas afetadas.
- e demais ocorrências que possam interferir na elaboração do projeto.

O cadastro deverá ser efetuado nas vias ao longo dos respectivos eixos e no mínimo 50 (cinquenta) metros à esquerda e à direita das vias transversais. O cadastro deverá estar apoiado a uma poligonal, que será orientada ao Norte Magnético, sendo referenciado a um sistema de coordenadas UTM.

Altimetria

Deverá conter o levantamento do perfil longitudinal do eixo das ruas em todos os seus respectivos trechos bem como numa extensão de no mínimo (50m) cinquenta metros à esquerda e à direita dos eixos das vias transversais.

Deverá conter também, pontos de nivelamento das entradas de garagens, caixas de inspeção, galerias (extremidades). A cota inicial deverá ser referida 1 (um) marco oficial. Deverão ser levantadas seções transversais em todas as estacas.

Sistema de Coordenadas

Os levantamentos planialtimétricos e cadastrais deverão ser realizados utilizando estação total, a qual deve obedecer ao nível de precisão de classe 3 (alta ≤ 02"), de acordo com a tabela 4 da NBR 13.133. Caso seja necessária a densificação de pontos de apoio básico, deverão ser utilizados somente aparelhos GPS de dupla frequência, com tempo de permanência superior a 30min.

O sistema de projeção a ser utilizado deve ser a Universal Transversa de Mercator (UTM), datum horizontal WGS84 (fuso 23), Sistema Geodésico de Referência

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

SIRGAS2000. Os levantamentos deverão ser realizados no sistema de referência citado, sem a aplicação de transformações de nenhum tipo. Não serão aceitos levantamentos realizados em outra projeção qualquer e Datum Carta Geral transformados para UTM - SIRGAS, devido ao erro acumulado.

Para o apoio topográfico devem ser utilizadas as coordenadas dos marcos da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e ainda os marcos da Rede Estadual GPS, também do IBGE.

Produtos

A execução dos levantamentos (redes de poligonais principais e secundárias, medições lineares e angulares horizontais e verticais, cálculos, exatidão das medidas realizadas, etc) deverá seguir as disposições da ABNT NBR 13.133 e apresentados em arquivo digital na escala 1:500. As informações dos pontos levantados serão apresentadas em arquivo digital em formato .xls.

A execução dos levantamentos deverá ser planejada, acompanhada e assinada por um engenheiro civil ou cartógrafo, com ART assinada, o qual será responsável pela precisão cartográfica do levantamento e dos dados entregues.

SONDAGENS E ENSAIOS DE CBR

As sondagens geotécnicas e ensaios laboratoriais deverão fornecer subsídios suficientes para a elaboração dos projetos geotécnico e de fundações (quando aplicável) do novo corredor.

O número de sondagens deverá ser suficiente para fornecer um quadro, o melhor possível, da provável variação das camadas do subsolo do local em estudo.

A amostragem das vias, para fins geotécnicos, deverá ser feita por meio da realização

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

de furos de sondagem a trado ou similar ao longo do traçado das vias projetadas, com espaçamento máximo de duzentos cinquenta (250) metros entre dois furos consecutivos no sentido longitudinal, e no mínimo de três (3) em cada trecho de projeto.

A profundidade dos furos de sondagem será de 1,5 m abaixo do greide de projeto, definindo perfeitamente o perfil geológico.

A locação dos furos de sondagem deverá ser baseada nas informações contidas no reconhecimento preliminar de campo e de concordância com a Fiscalização. Deverá ser apresentada planta baixa, na escala 1:1.000, contendo localização dos furos e as cotas do terreno no local de cada furo.

A execução de furos adicionais de sondagem com profundidade de 1,5 m abaixo do greide projetado poderá ser realizada de acordo com as necessidades do projeto ou a profundidades maiores, no caso de ocorrência de solos imprestáveis (solos atípicos), sujeitos à remoção. Neste caso essa área deverá ser delimitada e o projeto deverá dar um tratamento adequado à mesma.

Em caso de ocorrência de solos de má qualidade, sujeitos à remoção, a sondagem prosseguirá até o término da camada desse solo ou até 2,0 m de profundidade.

Em cada furo de sondagem deverão ser anotadas as profundidades inicial e final de cada camada, a presença e a cota do lençol d'água, quando ocorrer, ou de material com excesso de umidade. Os furos que apresentarem lençol freático ou material com excesso de umidade deverão ficar abertos e protegidos por no mínimo 24 horas, para a verificação da variação da cota do nível d'água ou afloramento.
Os solos, para efeito de sua descrição em sua inspeção expedita no campo, serão classificados de acordo com a textura e cor e deverá também ser anotada a presença de mica e matéria orgânica ou outro material significante.
Todos os elementos referidos, obtidos durante a inspeção expedita, serão anotados no Boletim de Sondagem.

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

Deverão ser coletadas amostras de solos em quantidade suficiente para que em caso de dúvidas possam ser executadas repetições dos ensaios.

Deverá ser apresentada planta de posição dos diversos furos sondados, contendo as seguintes indicações:

- Distância entre os diversos furos;
- Identificação, numérica, de cada furo;
- Estaca, numeração do prédio, poste ou qualquer outro elemento que indique a posição da sondagem.

Para o reconhecimento dos solos do subleito serão realizados os seguintes ensaios:

- Massa específica aparente seca "in situ";
- Umidade de solos "in situ" (determinação da umidade natural);
- Granulometria;
- LL (limite de liquidez) e LP (limite de plasticidade);
- Determinação do índice de consistência e classificação do solo no seu estado natural.
- Determinação do ip e ig;
- Proctor e isc (ensaio de compactação AASHTO - normal);
- Expansão.

PROJETO BÁSICO DE URBANISMO

O Projeto de Urbanismo deverá contemplar nova infraestrutura, localização do mobiliário urbano, acessibilidade, implantação de ciclovia, tratamento de áreas urbanas residuais e tratamento paisagístico.

Deverão ser entregues, no mínimo, os documentos a seguir:

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- Projeto de Urbanismo e acessibilidade
- Planta de Áreas Afetadas para efeito de desapropriação;
- Projeto de Paisagismo
- Seções tipo
- Memorial descritivo com caracterização dos principais elementos do projeto.

PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA

O Projeto Básico de Geometria deverá seguir o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas - Publicação IPR 740 do DNIT, de 2010, e aos elementos essenciais fornecidos pelo Levantamento Topográfico, Estudos Hidrológicos, Estudos Geotécnicos e orientações da PMN.

Para a definição do Projeto Geométrico serão adotados os parâmetros a seguir:

- Velocidade de Projeto Veículos Mistos = 60km/h;
- Raio mínimo conformação esquinas = 3m;
- Raio recomendável para conformação das esquinas = 6m;
- Declividade transversal = 2%;
- Superelevação máxima = 3%;
- Rampa máxima = 8%;
- Concordância Vertical mínima = 20m.

Planimetria

A planta de planimetria, na escala 1:1.000, deverá conter o eixo estaqueado a cada 20m, os quadros de curvas, a posição do meio-fio, os alinhamentos existentes e projetados e os respectivos elementos de realocação previamente aprovados pela PMN.

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

Perfil Longitudinal

O perfil longitudinal deverá ser apresentado nas escalas horizontal 1:1.000 e vertical 1:100 e deverá considerar as cotas de soleiras dos prédios mais significativos, as concordâncias com as ruas transversais e as interferências com as redes subterrâneas de serviços públicos. O desenho do perfil longitudinal, além das cotas do terreno, deverá conter o greide calculado.

Seções Transversais Típicas

As seções transversais típicas deverão ser apresentadas na escala 1:200 e sempre representando os trechos característicos do projeto.

PROJETO BÁSICO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de Terraplenagem será desenvolvido tendo como base o Levantamento Topográfico, os Estudos Geotécnicos e o Projeto Geométrico, e deverá compreender:

- Cálculo e cubagem do movimento de terra;
- Detalhes das seções transversais tipo;
- Memorial descritivo;
- Quantidades.

Nos trechos em projeto onde as vias já estão implantadas, a terraplenagem ficará restrita à escavação da caixa da pista de rolamento, na largura definida no Projeto Geométrico acrescida de 0,50m para cada lado e na profundidade necessária para a implantação do dimensionamento do pavimento. Assim mesmo, a terraplenagem deverá ser executada (corte e/ou aterro) de forma a se obter uma superfície na largura prevista

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

no Projeto Geométrico entre os Alinhamentos Prediais Propostos, e observando as diferenças de cotas entre os passeios e a pista de rolamento, sendo a pista considerada com o acréscimo de 0,50m para cada lado.

Os taludes de corte e aterro deverão ser previstos a partir dos Alinhamentos Prediais.

PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem pluvial deverá compreender:

- Cadastro dos dispositivos de drenagem pluvial existente (redes, bocas de lobo, caixas de passagem, poços de visita e outros);
- Estudo das bacias de contribuição, com delimitação das bacias e estimativa das vazões;
- Desenhos das plantas contendo a representação das redes e dispositivos existentes e projetados;
- Detalhes de poços de visita, bocas de lobo e caixas de ligação;
- Detalhe dos dissipadores de energia, se necessários;
- Memória de Cálculo das vazões de dimensionamento da rede de drenagem projetada;
- Quantitativo de materiais do sistema de drenagem projetado.

Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos constituirão de:

- Coleta de dados hidrológicos;
- Avaliação do vulto das obras de arte especiais;

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- Curvas de Intensidade - Duração - Frequência;
- Curvas de Altura - Duração - frequência;
- Histograma com as distribuições mensais dos números de dias de chuva mínimos, médios e máximos.

Os tempos de recorrência da enchente de projeto devem ser revistos para cada caso particular, ficando adotados como referência os seguintes valores:

- Drenagem superficial: 10 anos;
- Drenagem subsuperficial: 1 ano;
- Galerias de águas pluviais: 10 anos;
- Galerias celulares: 25 anos;
- Pontilhão: 50 anos;
- Pontes: 100 anos.

Para a determinação da chuva crítica da região e consequente vazão superficial, poderão ser usados os seguintes métodos:

- Método racional;
- Método do hidrograma unitário sintético.

A caracterização da Bacia Hidrográfica deverá ser feita em restituição aerofotogramétrica com curva de nível em escala 1:2.000, traçando se a bacia de drenagem e apresentando os talvegues e contorno da mesma. A Bacia principal será dividida em sub bacias que formarão os diversos trechos do sistema. Com relação à metodologia de cálculo devem ser seguidas as seguintes orientações:

- Cálculo das contribuições externas será feito pelo método racional;

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- As diretrizes de esgotamento pluvial serão fornecidas pelo Departamento de Obras e Saneamento/PMN;
- Para áreas de contribuição até 150 hectares será utilizado o método racional,
- Para áreas maiores utilizar-se-á o método de hidrograma unitário;

A vazão contribuinte até 150 hectares será determinada pela fórmula:

$$Q = CImax\,\Delta\frac{1}{6}$$

Onde:

Q = Pico de vazão em m³/s;
Imax = Intensidade máxima de precipitação;
Δ =Área drenada em hectare;
C = Coeficiente de escoamento médio superficial (RUN-OFF)

- Para a região central= 0,95
- Demais regiões = 0,80

A intensidade máxima será calculada pela fórmula:

$$I = \frac{99{,}167Tr^{0{,}217}}{(Tr+56)^{1{,}15}}$$

Onde:

I= Intensidade de chuva mm/min;
Tr: Tempo de recorrência em anos;

- Para áreas até 40 há= 5 anos;
- Para áreas de 40ha a 65ha = 10 anos;
- Para áreas maiores que 65 há= 25 anos.

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

O tempo de concentração será calculado pela fórmula:

$$Tc = 57\frac{L^3}{H}$$

Onde:

Tc= tempo de concentração em min;
L = Comprimento do talvegue em Km;
H = desnível em m.

OBS: Quando não existirem contribuições externas, a área contribuinte for no máximo de um hectare e a declividade média for menor ou igual a 2%, o tempo de concentração inicial adotado é de 10 minutos.

Dimensionamento Hidráulico

Para o dimensionamento hidráulico das redes e galerias da nova rede projetada será utilizada a fórmula de Manning, levando-se em consideração o efeito de remanso através da determinação da linha d'água ou linha de energia, onde a vazão é dada por:

$$\boldsymbol{Q} = A.R^{2/3}S^{1/2}\frac{1}{-\mathrm{n}}$$

Onde:

Q=Vazão da tubulação em m³/ s plena seção;
A= Área da seção do tubo em m²;
R = Raio hidráulico;
S = Declividade do trecho a ser adotado;
n = coeficiente de manning.

n = 0,015 para dispositivos de concreto

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

n = 0,010 para dispositivos de PEAD

A velocidade do escoamento a plena seção é dada pela fórmula:

$$\boldsymbol{V} = R^{2/3}.S^{1/2}$$

Onde:
V= Velocidade de escoamento m/s;
R = Raio hidráulico;
S = Declividade do trecho a ser adotado;

As redes tubulares serão dimensionadas para um enchimento de no máximo 0,80 vezes o seu diâmetro, enquanto galerias que tenham seção transversal com outro formato manterão 20% de borda livre.

Em relação ao coeficiente de escoamento superficial, serão adotados os valores a seguir:

- Áreas de calçada ou impermeabilizadas: 0,90
- Áreas intensamente urbanizadas e sem áreas verdes: 0,70
- Áreas residenciais com áreas jardinadas: 0,40
- Áreas integralmente gramadas: 0,15

A determinação do coeficiente de deflúvio será feita a partir da avaliação de macro áreas, não sendo necessária sua composição detalhada. No cálculo da vazão será considerada toda a área de contribuição a montante do ponto considerado.

Para o dimensionamento da rede de drenagem deverão ser atendidas as diretrizes a seguir:

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- Tempo de entrada na primeira boca de lobo: 10 minutos;
- Diâmetro mínimo da rede ou galeria: 400mm;
- Recobrimento mínimo da tubulação: 0,60m;
- Velocidades limites: mínima = 1,0m/s e máxima = 5,0m/s;
- Localização dos poços de visita: no início e no final das redes, na chegada de redes secundárias e a cada 40m. Nas demais singularidades, salvo casos especiais, que sejam determinadas pelo funcionamento hidráulico;
- Por facilidades para manutenção poderão ser utilizadas caixas de passagem;
- Ligação de ramal secundário - rede principal: será feita através de poços de visita independentemente do diâmetro da tubulação;
- As ruas serão projetadas de modo que funcionem como condutores de água, prevendo-se, entretanto, uma faixa livre de inundação para as condições de projeto, que variam de acordo com a forma de seção transversal, sendo necessário, portanto, determinar o sentido do seu caimento. Nas vias já implantadas o projeto manterá as condições atuais;
- O comprimento da via que terá função hidráulica será maximizado até a primeira captação, a partir da qual os fatores preponderantes para a otimização do número e do tipo de captações será o traçado urbano e a capacidade engolimento das bocas de lobo, as quais deverão ser determinadas individualmente;
- O projeto preverá a localização das caixas de ralo de acordo com o projeto altimétrico das superfícies das calçadas, e levará em conta a superfície, a declividade e a natureza das áreas circunvizinhas a serem drenadas;
- Para a localização definitiva das bocas de lobo será realizado o nivelamento das ruas e praças, que será também utilizado para a verificação das declividades e determinação dos pontos baixos reais;
- A disposição, tipo, número e distâncias das bocas de lobo será adequado às vazões de projeto escoadas, devendo-se ter o cuidado de evitar o acúmulo de águas nas sarjetas e onde haja passagem de pedestres;

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- O traçado das galerias será desenvolvido preferencialmente nas áreas verdes.

Apresentação dos Trabalhos

Os trabalhos deverão ser apresentados em pranchas A1, contendo no mínimo os seguintes elementos:

- Numeração dos coletores;
- Indicação entre os poços de visita da declividade, do diâmetro da rede e das respectivas distâncias;
- Localização e projeto das captações e respectivos ramais de ligação;
- Nos poços de visita, indicação das cotas de terreno e da geratriz inferior das tubulações;
- Alturas e cotas dos degraus;
- Localização e tipo de sarjetas;
- Redes existentes e suas características;
- Interferências no caminhamento da rede;
- Características dos desenhos que sejam repetidas indicadas na legenda;
- Articulação das plantas;
- Bacias de contribuição;
- Detalhamento de todos os elementos constituintes do sistema;
- Perfil das galerias projetadas.

As planilhas de cálculo das vazões de projeto serão apresentadas na memória de cálculo.

PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ | URBANISMO E MOBILIDADE

Daiana Santos
Secretária
DPCR-EMUSA
Mat. 02412

O Projeto Básico de Pavimentação deverá ser apresentado por meio de relatório, contendo as planilhas de dimensionamento do pavimento e seu detalhamento gráfico, nas escalas 1:10, 1:25 ou 1:50, dependendo do tamanho do desenho. O método de dimensionamento de pavimento a ser utilizado deverá seguir os critérios a seguir:

- O dimensionamento será executado para cada rua independentemente;
- Serão realizados estudos estatísticos para a definição do índice de suporte do projeto do sub-leito;
- Será calculado o número de operações do eixo padrão (N) para um projeto de 10 anos de acordo com o método apresentado no Manual de Pavimentação do DNIT 2006;
- Será apresentado um relatório final para aprovação da Fiscalização, contendo os perfis de sondagem e croquis dos pontos de sondagem;
- Recomenda-se como reforço de sub-leito a utilização de areia, rachão ou outro material visando economia.

O Projeto Básico de Urbanismo terá como objetivo a definição das calçadas e espaços urbanos do Corredor Barreto - Centro em base a norma NBR 9050 de acessibilidade. O projeto também visa a implantação de novas calçadas ou reforma das atuais com preservação das árvores existentes ao longo das vias.

Para a elaboração do projeto deverão ser seguidas as diretrizes da PMN, quem definirá/aprovará os materiais a serem utilizados.

Os trabalhos serão apresentados em pranchas A1 na escala 1:1.000 contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Localização das novas calçadas;
- Acesso a garagens ou acessos prediais;
- Áreas verdes;
- Espécies vegetais projetadas ou a manter;

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- Travessias de pedestres;
- Largura das calçadas e canteiros;
- Áreas de estacionamento;
- Postes públicos ou das concessionárias das redes de serviços;
- Tipo de pavimento das áreas urbanizadas.

PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

O Projeto Básico de Sinalização deverá ser realizado com a finalidade de advertir, regulamentar e indicar a forma correta e segura para a movimentação de veículos, ciclistas e pedestres. Além disso, as formas, as cores e dimensões dos elementos de sinalização devem ser rigorosamente seguidas, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário, coerente com as Resoluções do CONTRAM e das diretrizes municipais, que tratam da uniformização e padronização da Sinalização Vertical e Horizontal.

O Projeto deverá ser composto da sinalização gráfica vertical, horizontal e dispositivos auxiliares, e tem por finalidade fornecer informações aos usuários da via a adotarem um comportamento adequado, de modo a aumentar a segurança, a fluidez e a ordenação do fluxo.

Em face de seu poder de comunicação, a sinalização deverá ser reconhecida e compreendida por todo o usuário, independentemente de sua origem ou da frequência que utiliza a via.

O Projeto de Sinalização deverá ser elaborado atendendo aos princípios da Engenharia de Tráfego, observando:

- O código de Trânsito Brasileiro CTB, CONTRAN (edição 2008);
- O Manual Brasileiro de Sinalização Rodoviárias do DNIT (edição 2010), devendo a metodologia adotada atender às condições da geometria, segurança da via e,

consequentemente, a segurança do usuário;

- Adotar filosofia única na sinalização das interseções, a fim de se obter maior rendimento de tráfego ao longo do sistema viários a ser implantado;
- Compor-se de sinalização vertical, horizontal e dos dispositivos auxiliares, e ter por finalidade fornecer informações aos usuários da via a adotarem um comportamento adequado de modo a aumentar a segurança e a fluidez e a ordenação do fluxo;

Em função da Classe da via e do VMD deverá ser projetado um quantitativo mínimo de placas na sinalização vertical.

Projeto Básico de Sinalização Vertical

O Projeto de Sinalização Vertical deverá observar todos os símbolos, legendas e a diagramação dos sinais contida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - CONTRAN e nas Normas do DNIT e as diretrizes municipais.

Projeto Básico de Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal deverá constar de marcar longitudinais, transversais, símbolos, inscrições no pavimento e dispositivos de sinalização permanente demarcados sobre o pavimento. A função destes dispositivos é organizar o fluxo de veículos e pedestres de forma a tornar mais eficiente e seguro a operação da via.

Dispositivos Auxiliares

Os dispositivos auxiliares da sinalização horizontal deverão ser constituídos por superfícies refletivas aplicados ao pavimento da rodovia, permitindo ao condutor melhores condições de operação, principalmente à noite. Assim, deverá ser projetado a

utilização de tachas quando houver necessidade, de tachões nos zebrados, canalizações e eixos das pistas em situações específicas, sempre em conformidade com as instruções contidas no Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT.

PROJETO BÁSICO DE SEMAFORIZAÇÃO

O Projeto Básico de Semaforização tem por objetivo regulamentar as interseções de trânsito e atender às preferências de fluxo estabelecidas pela PMN.

O Projeto deverá ser conter a definição da rede de dutos necessária para a implantação da semaforização e suas respectivas caixas de passagem, o diagrama de fases semafóricas de cada um dos grupos semafóricos projetados, e os detalhes construtivos.

PROJETO BÁSICO DE ILUMINAÇÃO

O Projeto Básico de Iluminação deverá apresentar as soluções lumínicas apropriadas para o novo corredor em base aos Projetos Geométrico e de Urbanismo e às diretrizes municipais, contendo, no mínimo:

- Características de iluminação proposta para as calçadas e as pistas;
- Seções tipo das vias com a localização dos pontos de luz;
- Planta de iluminação na escala 1:1.000 com a localização dos pontos de luz;
- Dimensionamento elétrico dos cabos;
- Memória de cálculo das soluções propostas.

Os trabalhos deverão ser apresentados em pranchas A1 na escala 1:1.000.

ORÇAMENTO

Para a elaboração do orçamento das obras, todos os serviços constantes do quadro de

quantidades devem ser objeto de especificação e conter os seguintes elementos:

- Discriminação detalhada dos diferentes tipos de materiais e serviços, contendo parâmetros que possibilite a sua correta identificação nas usuais planilhas orçamentárias de obras;
- Registro dos preços unitários. Deverão ser adotados os preços unitários segundo a Tabela de Preço da EMOP. Para o caso de eventuais preços não constantes destas tabelas, a projetista deverá utilizar preços provenientes de cotação de mercado sendo no mínimo 02 (duas) cotações;
- Os orçamentos deverão ser apresentados segundo trechos, conforme venha a ser recomendado pela PMN e trazer em detalhe a memória de cálculo referente.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Deverá ser elaborado o cronograma da obra coerente com o seu grau de complexidade.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O recolhimento das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA/RJ, ficará a cargo do Contratado, sendo indispensável e obrigatória a apresentação na ocasião da entrega dos projetos.

PADRÕES DE APRESENTAÇÃO

O volume deve conter a seguinte estrutura:

a) ÍNDICE

b) APRESENTAÇÃO

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

- Identificação da Empresa;
- Identificação da PMN;
- Identificação do Projeto;
- Identificação da Via;
- Dados Contratuais (número, data assinatura e da ordem de serviço, prazo contratual). Os projetos deverão ser elaborados e apresentados de forma precisa e completa, limpa e clara e deverão conter todos os elementos necessários para a perfeita compreensão e entendimento das soluções adotadas.

c) APRESENTAÇÃO GRÁFICA E FORMATO

Os desenhos deverão obedecer aos seguintes padrões:

- Modelo de prancha A1 (regra geral para todos os projetos);
- Os textos deverão ser de tamanho A4 com formatação segundo as normas da ABNT, letra Arial 12, espaço 1;
- A impressão deverá ser feita em impressora com definição mínima de 300DPI.

d) ARQUIVOS DIGITALIZADOS

Os estudos e desenhos deverão ser entregues da seguinte forma:

- Em arquivos dwg e em arquivos tipo PDF. Os arquivos com saída em dwg poderão ser elaborados em outros aplicativos;
- Gravados em CD (duas cópias);
- Dois jogos de projetos plotados e assinados: sendo um para revisão final e outro com a versão definitiva do projeto aprovado pela PMP;

080/092/2021

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ | URBANISMO E MOBILIDADE

Daiana Santos
Secretária
DPC/SEMUSA
Mat. 02412

- Os textos em .doc ou aplicativo similar;
- As planilhas em .xls ou aplicativo similar. Todos os memoriais descritivos, as pranchas, as relações de materiais ou qualquer outro
- Material necessário à compreensão do projeto, deverão ser editados de forma que sejam perfeitamente legíveis em impressões monocromáticas.
- Os arquivos deverão ter a seguinte organização no CD:
- Pasta com o nome da obra;
- Subpasta por tipo de projeto. A nomenclatura dos arquivos deverá obedecer a seguinte estrutura: Código do arquivo_NQ_prancha_ Conteúdo resumido, exemplo: TOPOG_0l_Trecho xx.

NOME DO PROJETO	CÓDIGO	NUMERAÇÃO
Levantamento Topográfico	TOPOG	01/XX
Estudos Geotécnicos	GEOT	01/XX
Projeto de Geometria	GEOM	01/XX
Projeto de Terraplenagem	TERRA	01/XX
Projeto de Drenagem	DRENA	01/XX
Projeto de Pavimentação	PAVI	01/XX
Orçamento	ORÇAM	X
Cronograma de Obras	CRONO	X
Planilha de Composição de Preços Unitários	PLANI	X

OBS.: **XX** representa o número da última prancha do projeto.

Os arquivos não deverão ser entregues compactados (ZIP, etc.).

Os arquivos tipo dwg deverão conter, o arquivo das penas utilizadas, prefixos dos

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

nomes dos layers, a codificação da tabela acima, facilitando a compatibilização dos projetos. A simbologia e os padrões de desenho serão fornecidos pela PMP, inclusive o modelo de carimbo.

e) PADRÕES DE DESENHO

A simbologia e os padrões de desenho serão fornecidos pela PMN, inclusive o modelo de carimbo.

f) VOLUME DE ENTREGA

Os volumes de entrega deverão ser montados em capas duras conforme padrão fornecido pela PMN, com a seguinte ordem:

- Folha título;
- Ficha técnica;
- Índice;
- Mapa de situação;
- Projeto de Geometria;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Urbanismo;
- Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical;
- Projeto de Semaforização;
- Projeto de Iluminação;
- Orçamento;
- Cronograma de Obras;

- Planilhas de Composição de Preços Unitários.

O memorial descritivo deverá ser entregue em volume encadernado com espiral e capa padronizada pela PMN.

EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA

A empresa contratada deverá manter escritório, veículos e instalações em geral em Niterói, devendo a sua efetiva mobilização ser compatível com o Cronograma Geral dos Serviços e Organograma apresentados no Plano de Trabalho.

01	ENGENHEIRO CIVIL - COORDENADOR GERAL
01	ENGENHEIRO CIVIL RESIDENTE (PARA ACOMPANHAR E ADMINISTRAR AS EQUIPES DE CAMPO DE TOPOGRAFIA)
01	TOPÓGRAFO
01	DESENHISTA / CADISTA
01	ARQUITETO - RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO DOS PROJETOS

ACOMPANHAMENTO E ENTREGA DOS SERVIÇOS

PRAZO PARA ENTREGA DOS SERVIÇOS

Os serviços, após a emissão da ordem de serviço, deverão ser entregues no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, conforme cronograma físico e financeiro.

ANEXO I - DIRETRIZES PARA PROJETO DE URBANISMO

1- Requalificação de calçadas e inclusão de soluções de acessibilidade;
2- Inserção de solução cicloviaria na área projeto;

Daiana Santos
Secretária
DPOCP/SMUSA

3- Inserção de solução de embarque e desembarque de passageiros de ônibus, sem prejuízo ao transito local;
4- Criação de áreas permeáveis ao longo da via, seja por meio do aumento das áreas de jardins, seja com soluções de pavimentação com bom grau de permeabilidade;
5- Requalificação de espaços públicos residuais, oriundos ou não de processos de desapropriação, com o devido tratamento das empenas verticais;
6- Inserção de soluções de arborização compatíveis com condições climáticas locais e rede de fornecimento de energia.
7- Inserção de soluções de sinalização viária para pacificação do trânsito em trechos com escolas e acessos a outros equipamentos.

ANEXO II - DIRETRIZES PARA PROJETOS DE DRENAGEM E TERRAPLENAGEM

1. Nas seções tipo indicar a remoção de material inservível ou reforço do subleito por trecho/segmento entre estacas;
2. Apresentar nas pranchas quadro com os segmentos entre estacas, larguras, volumes parciais e total onde está prevista remoção de material inservível ou reforço do subleito;
3. Deverá ser apresentada prancha com indicação das diferentes soluções (com legenda diferenciada para remendos superficiais, remendos profundos, restauração, implantação, etc.);
4. Considerar recuperação de áreas de calçada e de pavimentação nos locais onde forem causados danos devido a implantação de travessias e implantação de drenagem ao longo das ruas transversais não contempladas no projeto de pavimentação, caso seja necessário;
5. Para os trechos de restauração/reforço, verificar necessidade de remoção para segmentos com espessuras significativas de reforço;
6. Deverá ser considerado para o item de escavação e carga de material de 1ª categoria.

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

7. Espessura necessária para execução das camadas do dimensionamento;
8. Deverá ser considerado para o cálculo do volume de escavação e carga de material de baixa resistência o mesmo volume das camadas de reforço e/ou substituição de material inservível (areia/moledo/saibro);
9. No caso de considerar aterro dos canteiros/passeios com material do canteiro, deverão ser orçados os seguintes itens: espalhamento de material para aterro e compactação de aterro;
10. Considerar, caso necessário, reperfilamento nos segmentos para execução da camada de reforço da área atingida;
11. Nos projetos de drenagem apresentar os quadros com o dimensionamento das diversas soluções por segmento (dimensionamento de tubulação nova, dimensionamento dos segmentos a serem restaurados, dimensionamento dos reparos);
12. Para cálculo dos volumes de transporte (bota-fora) deverá ser considerada a soma dos volumes de escavação menos o volume de aterro com material do canteiro (considerar ainda empolamento de 30%);
13. Considerar arrancamento das calçadas existentes e transporte das mesmas (com empolamento);
14. Apresentar na seção tipo o dimensionamento das calçadas;
15. Para definir a retirada de postes e árvores existentes considerar a distância mínima dos mesmos até o meio fio;
16. Orçar troca de tampão dos PV's que atualmente estão no passeio e na implantação do projeto ficarão na pista;
17. Orçar levantamento/rebaixamento de tampões na pista e/ou passeio;
18. Considerar previsão de refazer às ligações domiciliares danificadas na área de passeio (tubulação de 150mm).

1. DETALHAMENTO DAS AÇÕES

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ | URBANISMO E MOBILIDADE

Daiana Santos
Secretaria
DPOC EMUSA

Os serviços para elaboração de projeto deverão atender o seguinte cronograma:

PRODUTOS	CONTEÚDO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
ETAPA I	Projeto de Urbanismo	20%					
					20%		
ETAPA II	Projeto Geométrico Projeto de Pavimento		10%	15%			
ETAPA III	Projeto de Sinalização Semafórica, Projeto de Sinalização Vertical e Horizontal				15%		
ETAPA IV	Projeto de Iluminação Pública					10%	
ETAPA V	Projeto de Drenagem						10%
TOTAL		100%					

2. PRAZO

O prazo para execução do serviço, objeto deste Termo, será de 06 (seis) meses a contar da Ordem de Início expedida pela EMUSA.

3. FORMA DE PAGAMENTO

A medição será mensal e realizada mediante a entrega dos produtos, com os elementos necessários para a validação e aprovação da fiscalização da EMUSA.

4. RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO

Será de responsabilidade da EMPRESA CONTRATADA toda elaboração do projeto e quaisquer outros elementos necessários a execução dos serviços. O controle a ser adotado deve ser previamente submetido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A presença da FISCALIZAÇÃO não exime a Empresa Contratada da responsabilidade total na boa execução dos serviços contratados.

A EMPRESA CONTRATADA deverá apresentar o Registro de Responsabilidade Técnica e ou Anotação de Responsabilidade Técnica, emitido pelo profissional responsável pelo projeto, boleto bancário do pagamento da RRT e ou ART do autor do projeto, cópia do CAU e ou CREA do autor do projeto, cópia do pagamento da anuidade do CAU e ou CREA do autor do projeto.

Cada produto deverá ter a responsabilidade técnica de profissional habilitado conforme a natureza da atividade, devendo constar os nomes e respectivos currículos, registros nos conselhos de classe, devidamente habilitados para tal fim.

A EMPRESA CONTRATADA será inteiramente responsável, na parte executiva, pela segurança e solidez dos serviços executados e no que se refere à correta aplicação dos métodos e materiais empregados.

5. RECEBIMENTOS DOS SERVIÇOS

080/092/2021

Rua Visconde de Sepetiba, 987/12º andar • Centro - Niterói
Rio de Janeiro - Brasil • CEP 24.020-206

PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ | URBANISMO E MOBILIDADE

Daiana Santos
Secretária
DPCR/SMUSA

Todos os serviços deverão ser conferidos e compatibilizados antes de entregues e assinados em carimbo específico pelo técnico responsável pelo trabalho.

Após a conclusão dos trabalhos, eventuais revisões poderão ser solicitadas pelo Município.

Todo material solicitado deverá ser entregue para análise e apreciação prévia do Município em 01 (um) volume, devidamente encadernado, acompanhado dos arquivos digitais em 01 (um) CD-ROM, perfeitamente identificado.

Para efeito de aprovação, deverão ser apresentados mais 03 (três) volumes de cada produto e 02 (dois) de CD-ROM com respectivos arquivos, sendo um volume impresso e um CD destinado a Secretaria de Urbanismo e Mobilidade.

Ao se tratar dos arquivos digitais: as partes textuais deverão ser entregues no formato de extensão .doc, as planilhas em .xls e as plantas deverão ser entregues em seu formato digital, no padrão DWG versão Autocad e PDF.

PREFEITURA
NITERÓI
TRABALHANDO SÉRIO, SUPERANDO DESAFIOS.
EMUSA

Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento - EMUSA

Processo Emusa nº	Data:	Rúbrica	Folhas:
080/0921/21	01/03/21	Beatriz Braga Mat. 3012 Chefe de Setor EMUSA	34

À DPCR,
favor atender.
Em, 11/03/21

Paulo César Silva Carrera
Presidente EMUSA
Mat. 2159

Em 23/03/2021
À Fiscalização
AC Junior / Luciana
Favor atender

Priscila Freitas
Diretora de Planejamento
e Captação de Recursos
EMUSA

A DPCR
Sra. Diretora

Segue em anexo, planilha de custo de acordo com o termo de referência. Informo que no catálogo EMOP não existe item para projeto básico de drenagem e pavimentação, portanto, foi considerado como básico de urbanização, toda área de intervenção.

João Ricardo Junior
Assessor Técnico
DPCR / EMUSA
Mat 02056

19/05/21

080/09/21/2021

Daiana Santos
Secretária
DPCR/EMUSA
Mat. 02412

35

EMUSA

OBRA : ELABORACAO DE PROJETO BASICO DE ALARGAMENTO DA ESTRADA WASHINGTON LUIZ/ESTRADA

ITEM	SERVICOS E ESPECIFICACOES	QUANTIDADE	UN	VL. UNITARIO	VL. SERVICO
	01 - SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
1	LIMITE DE PLASTICIDADE (01.001.0001-A)	14,00	UN	175,33	2.454,62
2	LIMITE DE LIQUIDEZ (01.001.0002-A)	14,00	UN	175,33	2.454,62
3	ANALISE GRANULOMETRICA SEM SEDIMENTACAO (PENEIRAMENTO) (01.001.0004-A)	14,00	UN	197,73	2.768,22
4	MASSA ESPECIFICA APARENTE "IN SITU" (01.001.0007-A)	14,00	UN	97,48	1.364,72
5	UMIDADE NATURAL EM ESTUFA (01.001.0008-A)	14,00	UN	91,18	1.276,52
6	COMPACTACAO: ENERGIA PROCTOR NORMAL (01.001.0011-A)	14,00	UN	382,58	5.356,12
7	INDICE SUPORTE CALIFORNIA,POR 5 PONTOS,COMPACTACAO COM ENERGIA PROCTOR NORMAL (01.001.0020-A)	3,00	UN	2.799,58	8.398,74
8	SONDAGEM MANUAL,COM PA E PICARETA,POR METRO LINEAR OU FRACAO (01.001.0042-A)	14,00	M	191,95	2.687,30
9	SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A TRADO MANUAL DE 4".PARA TRADO DE 6",ACRESCENTAR 50% AO VALOR DESTE ITEM (01.001.0043-A)	7,00	M	87,16	610,12
10	CLASSIFICACAO DE SOLOS TROPICAIS PARA FINALIDADES RODOVIARIAS,UTILIZANDO CORPOS DE PROVA COMPACTADOS EM EQUIPAMENTO MINIATURA (01.001.0056-A)	14,00	UN	106,58	1.492,12
11	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO DE TOPOGRAFIA COM DESLOCAMENTO SUPERIOR A 20KM,MEDIDO POR KM EXCEDENTE,A PARTIR DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO (KM 0 DA AV.BRASIL) (01.016.0070-A)	30,00	KM	6,89	206,70
12	LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO,PLANIALTIMETRICO CADASTRAL DE AREAS DE LOGRADOUROS PUBLICOS,COMPREENDENDO NIVELAMENTO DO EIXO DE LOGRADOUROS,COM COTAS DE TAMPOES DE POCOS DE VISITA,COTAS DE SOLEIRAS DE EDIFICACOES E/OU TERRENOS,LEVANTAMENTO DE POSTEACAO,ARVORES,ETC (01.016.0100-A)	57.029,00	M2	1,61	91.816,69
13	PROJETO BASICO PARA URBANIZACAO/REURBANIZACAO DE AREAS,VISANDO A ORGANIZACAO ESPACIAL E DAS ATIVIDADES,CONTEMPLANDO:SISTEMA VIARIO,PASSEIOS,PRACAS,ARBORIZACAO,ILUMINACAO COM CRITERIOS LUMINOTECNICOS,DISTRIBUICAO E INTEGRACAO DO MOBILIARIO URBANO E EQUIPAMENTOS URBANOS,APRESENTADO EM AUTOCAD NOS PADROES DA CONTRATANTE (01.050.0160-A)	5,70	HA	71.104,66	405.296,56
	TOTAL DA CATEGORIA 01				526.183,05
	TOTAL PARCIAL				526.183,05
	QUINHENTOS E VINTE E SEIS MIL CENTO E OITENTA E TRES REAIS E CINCO CENTAVOS				
	ADMINISTRACAO	0	%		--------
	TOTAL GERAL				526.183,05
	QUINHENTOS E VINTE E SEIS MIL CENTO E OITENTA E TRES REAIS E CINCO CENTAVOS				

CATALOGO DE REF.: | EMOP / SCO-RIO / SINAPI / SICRO | DATA : MARCO/21 | FOLHA : 1

19 11:29 Q21MAIB - BDI 22 %

080/09/21/2021

36

Daiana Santos
Secretária
DPOR/EMUSA
Mat. 02412

EMUSA

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO MARCO/21

OBRA: ELABORACAO DE PROJETO BASICO DE ALARGAMENTO DA ESTRADA WASHI

N.	DISCRIMINACAO	VALOR TOTAL ITEM	%	MESES 1	2	3	4	5	6
				20.00	10.00	15.00	35.00	10.00	10.00
1	SERV ESC,LAB E CAMPO	526.183,05	100.00	105236.61	52618.31	78927.46	184164.07	52618.31	52618.31
				20.00	10.00	15.00	35.00	10.00	10.00
				20.00	10.00	15.00	35.00	10.00	10.00
	TOTAL	526.183,05	100.00	105236.61	52618.31	78927.46	184164.07	52618.31	52618.31

* Q21MAIB