

MUNICÍPIO DE CAMPOS NOVOS
Rua Expedicionário João Batista de Almeida, 323
Centro - 89620.000 - Santa Catarina
Telefone: (49) 3541-6200
CNPJ: 82.939.232/0001-74

Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo
Departamento de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO

REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA

JUSCELINO KUBITSCHKEK - JK

Obra: Revitalização da Avenida Juscelino Kubitschek - JK

Cidade: Campos Novos - SC

1

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo descrever as atividades, soluções e respectivas metodologias adotadas no Projeto de Revitalização da Avenida Juscelino Kubitschek - JK. O projeto contempla pavimentação asfáltica nova, recapeamento asfáltico, passeios com acessibilidade, ciclovia, sinalização (vertical e horizontal), drenagem pluvial, substituição dos postes de iluminação pública com alteração da rede elétrica para rede subterrânea de energia, projeto luminotécnico com alteração das luminárias por luminárias de LED, projeto de mobiliário urbano e projeto paisagístico.

O projeto apresentado baseia-se nos estudos geométricos, tráfego, além das diretrizes de circulação viária desenvolvidos pela Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo juntamente com o Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Campos Novos.

São partes complementares deste material o memorial descritivo, plantas geométricas, projetos de perfil de eixo, detalhamento das seções dos tipos de pavimentação, quadro de quantidades e orçamento básico. O projeto de alteração da rede elétrica, rede de lógica, iluminação pública e de drenagem pluvial serão especificados em memoriais anexos.

A partir da elaboração de estudos de tráfego e de mobilidade urbana, verificou-se a necessidade de alteração das vias existentes na Avenida Juscelino Kubitschek, a qual será composta por duas pistas BR 282 sentido Centro e uma pista no sentido Centro – BR 282. Para isso será necessário a retida dos canteiros centrais, bem como deslocamento dos postes da rede elétrica, a fim de adequar a geometria da avenida.



2 SERVIÇOS INICIAIS/ DEMOLIÇÕES

A programação para execução dos serviços deverá ser acordada previamente com a Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo e o Departamento de Engenharia.

2.1 APROVAÇÕES E PROJETOS

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos fornecidos pela Contratante e referidos neste memorial descritivo.

Cabe à Construtora, elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos de detalhes de execução, os quais serão, previamente, examinados e autenticados, se for o caso, pela Contratante.

É necessário o fornecimento de ART (CREA) pela Construtora, sobre execução da obra, vinculada a do respectivo projeto fornecido pela Contratante.

2.2 PLACA DE OBRA

Deverá ser instalada placa em chapa de aço galvanizado com dimensões de 2,00 x 1,50m, conforme padrão definido pela municipalidade durante o período das obras. A placa deverá ser instalada em local aprovado pela municipalidade. A contratada será responsável pela confecção, instalação, manutenção e retirada da placa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS NOVOS

NOME DA OBRA

(FONTE PADRÃO **ARIAL BLACK**, TAMANHO MÍNIMO 70)

INÍCIO DA OBRA
 ____ / ____ / ____

PRAZO DE EXECUÇÃO
 _____ MESES

EMPRESA RESPONSÁVEL

INVESTIMENTO
R\$ 000.000,00




	6	1	0	0	86	63	100	80
C	6	1	0	0	86	63	100	80
M	0	21	35	35	18	0	70	53
Y	91	98	84	98	100	98	0	0
K	0	0	0	0	4	0	0	0

55% LOCALIZAÇÃO GRADIENTE


58% LOCALIZAÇÃO GRADIENTE

48% LOCALIZAÇÃO GRADIENTE

25% LOCALIZAÇÃO GRADIENTE

25% LOCALIZAÇÃO GRADIENTE

Fig 01. Modelo placa de obra



2.3 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A contratada será responsável pela implantação do canteiro de obras em conformidade com a NR 18. Na planilha orçamentária está previsto a implantação de escritório e sanitário, os quais poderão desintegra-se em mais de uma unidade ou na utilização de unidades móveis a ser acordado com a fiscalização de obras.

2.4 DEMOLIÇÕES

Todas as demolições deverão ser executadas tendo em vista as normas técnicas aplicáveis, bem como as normas de segurança no trabalho. No projeto está previsto a demolição de passeios existentes, canteiro central, retirada de meio-fio e paralelepípedo, remoção de monumentos, abrigos de passageiros e placas de sinalização. Todas as peças passíveis de reutilização e restauração como paralelepípedos, abrigos de passageiros e placas de sinalização deverão ser entregues na Secretaria de Obras do município. Já os monumentos existentes como as placas comemorativas dos clubes de serviço e entidades deverão ser retirados com cuidado para não os danificar e posteriormente reinstalados em locais indicados pela fiscalização de obras.

As placas dos monumentos pertencentes ao Município de Campos Novos que serão retiradas devem ser previamente analisadas a possibilidade de restauração, caso não seja possível deverá ser providenciado uma nova placa em aço galvanizado em modelo igual ao retirado e após recolocado nos locais indicados em projeto.

Vegetações a serem retiradas ou cortadas conforme necessidade do projeto, devem ser previamente aprovadas pela fiscalização.



2.5 SINALIZAÇÃO PREVENTIVA E INDICATIVA PARA EXECUÇÃO DA OBRA

A empresa responsável pela execução deverá até o término da obra adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra será de responsabilidade da empresa executora.

As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

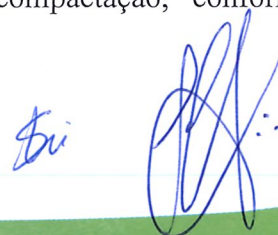
Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá seguir rigorosamente os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A Avenida Juscelino Kubitschek já possui pavimentação asfáltica, dessa forma, está previsto o recapeamento asfáltico e pavimentação asfáltica nova sobre os trechos ocupados pelo canteiro central a ser retirado. O pavimento asfáltico deverá ser composto de camadas granulares e revestimento em CBUQ.

A Construtora procederá à locação – planimétrica e altimétrica – da obra de acordo com a planta de situação aprovada pela Prefeitura Municipal, solicitando a esta que por sua equipe técnica, faça a marcação do ponto de referência, a partir do qual prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a Construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

A conformação da plataforma deverá obedecer à nota de serviço de regularização do subleito, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação, conforme a



especificação do DNER-ES 299/97. A Construtora deverá solicitar a liberação do serviço à fiscalização, para após dar sequência às camadas que compõem o pavimento. Cabe à Construtora a execução do nivelamento do pavimento, corte e aterro, quando necessário, bem como transporte do material retirado do local.

Executar a camada de sub-base conforme as normas estabelecidas, respeitando as especificações, declividades, abaulamentos, cotas de topo, largura e comprimento, além da compactação final. Caberá à Construtora solicitar a liberação geométrica e geotécnica da camada constituída de acordo com a especificação do DNIT.

A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNIT.

A pintura de impermeabilização com asfalto diluído CM-30 deverá ser executada através de uso de caminhão espargidor, provido de barra de espargimento. A taxa de aplicação varia entre 1,2 l/m², a ser ajustada em campo, conforme especificação do DNIT.

A pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C deverá ser executada através de uso de caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Sua constituição de aplicação deverá obedecer às especificações do DNIT. A taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,5 l/m².

O lançamento da massa asfáltica deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora com dispositivo de nivelamento eletrônico e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT.

Durante a execução das camadas deverá ser realizado o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DNIT. A empresa executora dos serviços deverá fornecer laudo acusando atendimento às exigências do DNIT, quanto à espessura, teor de capacidade na mistura e densidade do material aplicado no pavimento.



3.1 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CHÃO NATURAL – CANTEIRO CENTRAL

Com base no Método dos Pavimentos Flexíveis do Eng. Murillo Lopes de Souza (revisão de 1981), determinou-se que o pavimento da rua de tráfego leve, em chão natural, deverá ter a seguinte constituição:

- Camada de Reforço de subleito, quando previamente definido pela equipe de fiscalização;

- Camada de macadame seco, e=15cm;

- Camada de brita graduada, e =10cm;

- Imprimação CM-30;

- Pintura de Ligação RR -1C;

- Camada de Rolamento em concreto asfáltico usinado a quente, e = 4cm;

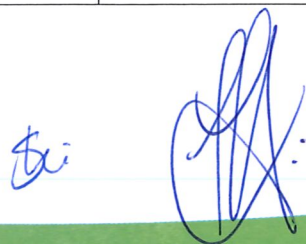
Os materiais previstos para serem utilizados nos serviços de pavimentação, tais como revestimento asfáltico e camadas granulares poderão ser encontrados em empresas fornecedoras da região a uma distância média de transporte de 50Km.

3.2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

3.2.1 Estudo de Tráfego

Para as vias de tráfego leve foi considerado a circulação diária apresentada no quadro abaixo:

Tipo	Nº de eixos padrão	Quantidade	Observações
Caminhão de lixo	2	1	Uma vez ao dia
Caminhão truck	3	3	Três vezes ao dia
Semi-reboque	5	1	Uma vez ao dia
Total		5	Cinco vezes ao dia



Para uma vida de 10 anos, número de operações equivalentes do eixo padrão de 8,2tf com valor de $N=5,3 \times 10^4$, estimando-se um crescimento da região na taxa de 2% ao ano, tendo como critério fator climático de 1,00.

Como fator de carga obtemos 0,95 e como fator de eixos 2,80.

3.2.2 Parâmetros para o dimensionamento

Os parâmetros adotados no dimensionamento dos pavimentos são os seguintes:

- **Número N:** os parâmetros de tráfego “N” (número de operações equivalentes do eixo padrão de 8,2tf) foram fornecidos pelo estudo de tráfego;
- **Resistência do Subleito:** a resistência do subleito adotada ao longo de todo o trecho foi de 12% em termos de CBR, já caracterizado como CBR médio da região, visto que a mesma apresenta características muito semelhantes em toda área do município.

3.2.3 Pavimento dimensionado

De acordo com a disponibilidade nos locais da obra, optou-se por adotar os seguintes materiais nas camadas do pavimento:

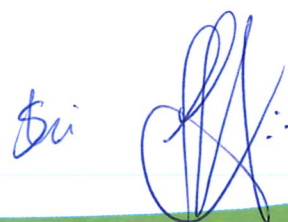
- Revestimento: Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ);
- Sub-base: Macadame seco;

Os coeficientes estruturais adotados são os seguintes:

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: $K = 2,00$;
- Macadame seco: $K = 1,00$;

Aplicando-se os parâmetros definidos e os coeficientes estruturais dos materiais obteve-se uma conformação final do pavimento constituído conforme o quadro abaixo:

Tipo de tráfego	Espessura do Pavimento (cm)	
	CBUQ	MS
LEVE	4,00	15,00

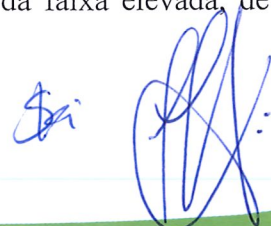


A partir do 10º (décimo) ano de vida útil do pavimento, em razão das fissuras por recalques diferenciais por ventura ocorridas, sugere-se o acompanhamento através da Viga Benkelman e a análise das deflexões recuperáveis, bem como o ajuste das projeções do tráfego. Com base nestes novos dados deve-se verificar a necessidade de reforço do pavimento.

3.3 FAIXA ELEVADA

Nas faixas elevadas deverão ser executados em ambos os lados, tubos de aço galvanizados com costura 4" (100mm), com as conexões necessárias, visando garantir a continuidade do escoamento das águas pluviais em todas as faixas elevadas, o qual deverá ser fornecido e instalado pela empresa responsável pela execução da obra. Em cada lado da faixa elevada junto ao meio-fio serão instalados dois tubos e a grade de proteção para que não ocorra o entupimento da tubulação com sujeira, conforme detalhes em projeto. O posicionamento deverá ser aprovado pela equipe de fiscalização de obras antes da aplicação da pintura de ligação e a aplicação do CBUQ.

Para faixa elevada, deve-se seguir os seguintes procedimentos para execução: após o pavimento estar totalmente limpo, aplicar a primeira pintura de ligação com emulsão asfáltica do tipo RR-1C utilizando caminhão espargidor provido de barra de espargimento. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada final de CBUQ, e assim sucessivamente se houver necessidade de uma segunda camada (a critério da fiscalização). A execução do revestimento deverá atender às especificações do DNIT ES 31/2006. De qualquer forma o lançamento da camada de CBUQ (concreto betuminoso asfáltico usinado a quente) deverá ser com equipamento mecânico vibro-acabadora e compactada por rolo pneumático e liso vibratório ou conforme necessidade técnica de execução. Em seguida efetuar a compressão do material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório, obedecendo a largura da pista existente, excluindo-se a largura da sarjeta. Atenção especial deve ser concedida ao perfil longitudinal da faixa elevada, devendo



seguir estritamente às especificações constantes no projeto. A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela empresa executora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante conforme especificação do DNER ES 313/97. A densidade e a temperatura para execução, e a compactação da massa serão definidas na elaboração do traço da mistura conforme especificação citada neste serviço. O controle geométrico será efetuado de acordo com a largura da via.

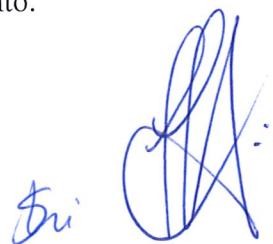
3.4 RECAPEAMENTO

Aplicando-se os parâmetros definidos e os coeficientes estruturais dos materiais obteve-se uma conformação final do pavimento constituído conforme o quadro abaixo:

Tipo de tráfego	Espessura do Pavimento (cm) - Recapeamento	
	CBUQ	MS
Leve	4,00	Existente Pavimentação Asfáltica

Para execução do recapeamento inicialmente será efetuada a limpeza da superfície do pavimento existente, por meio de vassourões de fibras grossas, auxiliados por jatos de água. Após a limpeza, será executada a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C numa taxa de 0,5 l/m². A distribuição do material betuminoso deverá ser feita sob pressão nos limites de temperatura de aplicação especificados. Deverá ser feita nova aplicação do material betuminoso com o distribuidor manual nos lugares onde houver deficiência dele.

Os locais onde possuem depressões, afundamentos, abaulamentos, fissuras e buracos deverão ser corrigidos antes da aplicação da camada final do pavimento.



Para a camada final ou de rolamento será utilizado CBUQ numa espessura final mínima de 4,0cm. A aplicação será com vibroacabadora e a rolagem deverá ser feita com rolo pneumático e o fechamento com rolo liso (Tandem).

Para a execução do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) será utilizado Cimento Asfáltico de Petróleo CAP-50/70, a 5,0%. A mistura deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 150 °C e chegar ao local da obra a uma temperatura não inferior a 120 °C. O transporte será feito em caminhões providos de caçamba metálica com uso de coberturas de lona para proteção da mistura.

A rolagem deverá ser iniciada à temperatura de 140 °C e encerrada sem que a temperatura caia abaixo de 100 °C.

A rolagem deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada, pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior. Nas curvas a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre camadas que estejam sofrendo rolagem. A compressão requerida nos lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual.

As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual à do material circunjacente.

Após o pavimento asfáltico estar pronto deverá ser realizado um laudo técnico que comprove a espessura especificada em projeto, a densidade do CBUQ e o teor de CAP presente na camada asfáltica.



3.5 DIVISOR DE FLUXO

Entre os sentidos das vias há os divisores de fluxo com o objetivo de separar as pistas de rolamento, definindo claramente ao condutor a utilização de faixa específica de tráfego, com o objetivo de preservar as condições de segurança e fluidez do trânsito. Além de orientar e garantir segurança ao trânsito, os divisores de fluxo tem como função a locação dos poste de iluminação central da Avenida.

Estes divisores de fluxo devem ser executados em concreto armado, e em sua parte central sob aterro, compactado, camada de brita graduada com espessura final de 4cm e acabamento em concreto armado espessura 6cm. Acabamento em pintura.

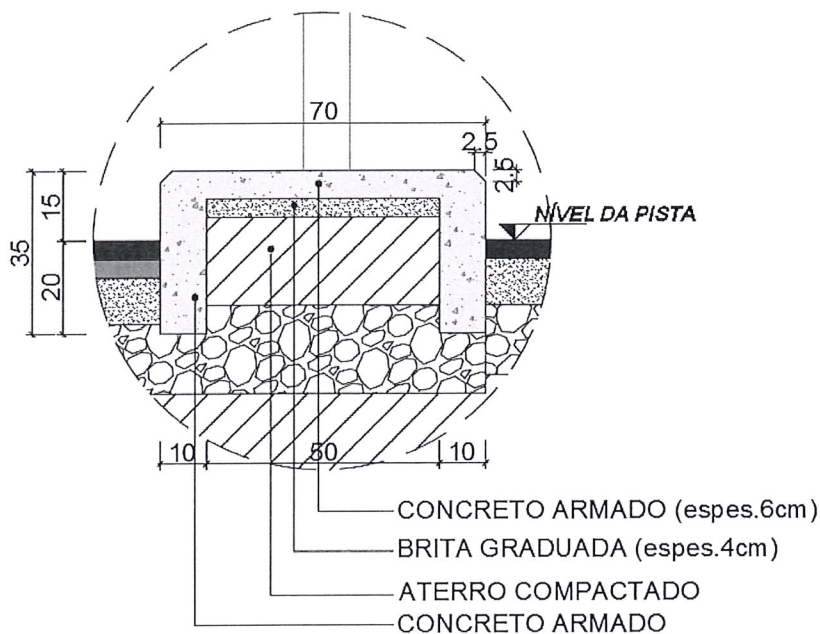


Fig 02. Divisor de fluxo

Handwritten signature and initials in blue ink.

4 CALÇADAS/ PASSEIOS

As calçadas serão executadas em concreto com malha de ferro e revestidas com placas cimentícias. Nas rampas de acessibilidade e nos locais onde não houver continuidade de muros ou muretas, como as entradas de garagem, deverá ser utilizado revestimento em ladrilho hidráulico tátil (guia e alerta) na cor preta nas dimensões de 33x33cm.

4.1 PREPARAÇÃO DA BASE

Com o substrato de apoio da base razoavelmente pronto e compactado, deve-se nivelar o local fazendo os arremates necessários em caixas de passagem tipo as de energia, telefonia, água ou esgoto, os quais deverão ter suas tampas levantadas e deixadas no nível em que o piso ficará com o acabamento final. Após estes serviços, fazer o espalhamento do material granular tipo brita graduada 01 em camada com espessura de aproximadamente 4cm. Sobre a base regularizada e compactada estabelecer através de formas de madeira, os alinhamentos que delimitarão a largura da calçada e meio-fio, bem como contornos das bordas das esquinas, suficientemente fortes para suportar os esforços ao trabalho. O nivelamento da base deverá ter seu caimento com inclinação de 2% externamente às edificações e vias públicas.

4.2 DISTRIBUIÇÃO DA FERRAGEM

Deverá ser utilizada malha de aço, CA-60, soldada nervurada, diâmetro do fio 5mm, espaçamento da malha 10 x 10cm.

4.3 CONCRETO PARA O PAVIMENTO (FCK 25 MPA)

O concreto simples com Fck 25Mpa, poderá ser preparado em betoneira ou usinado, executado com espessura mínima de 6cm. O fornecimento do concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto. Deverá ser realizada juntas de dilatação, no mínimo a cada dois metros.

Sc



4.4 REVESTIMENTO

O piso deverá ser revestido com placas cimentíceas preferencialmente nas dimensões de 33x33x2,5cm, ou 45x45x2,5cm. As placas não poderão apresentar desenhos na superfície que possam resultar em trepidações para pessoas em cadeiras de rodas. No entanto o acabamento da superfície da placa cimentícea deverá garantir a característica antiderrapante do piso em qualquer condição, seja seco ou molhado. As placas poderão ser assentadas com argamassa colante ou argamassa convencional elaborada na obra. As placas deverão ser perfeitamente alinhadas e niveladas.

4.5 PISO INTERTRAVADO DRENANTE - PAVER

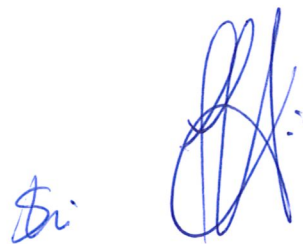
O piso intertravado drenante deve ser executado nos locais indicados em projeto, possuindo as dimensões de 20x10x6cm nas colorações cinza claro e terracota. Assentado sobre 2cm de pó de pedra – 2cm de pedrisco – 6cm de brita 01 sobre aterro compactado.

4.6 REVESTIMENTO COM LADRILHO HIDRÁULICO (DIRECIONAL E ALERTA)

Nos locais indicados no projeto, tais como rampas e entradas de garagem deverão receber revestimento em ladrilho hidráulico tátil, cor preta, nas dimensões de 33 x 33cm, espessura mínima de 2cm. O piso tátil deverá ficar nivelado com o piso adjacente. Só poderão ser utilizados pisos táteis em conformidade com a NBR 16537/2016.

4.7 MURETA EM CONCRETO ARMADO

Nas testada dos terrenos que não possuam muros nas fachadas frontais com a calçada, deverão ser executadas muretas em concreto armado, com acabamento, com altura mínima de 40cm, sendo 30cm acima da calçada.



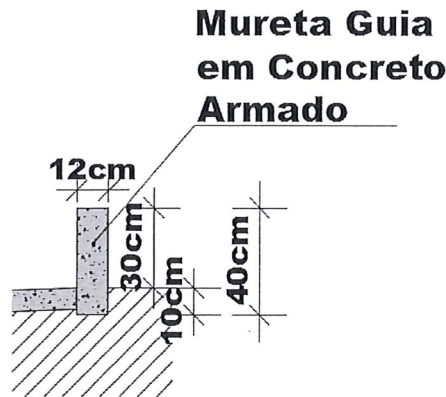


Fig 03. Mureta testada dos terrenos

4.8 MEIO-FIO

Os meios-fios serão executados ao longo dos bordos da pista, sendo que a altura mínima será de 15cm acima da superfície do asfalto. O meio-fio deverá ser em concreto pré-fabricado de (1,00 x 0,30 x 0,10). Nos locais onde existem floreiras deverá ser feito muretas em concreto armado conforme detalhes em projeto. Os serviços serão verificados com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.

5 SINALIZAÇÃO (VERTICAL E HORIZONTAL)

Deverá ser executada a sinalização viária horizontal, constituída por linhas, marcas e legendas com a função de organizar o fluxo de veículos e pedestres, controlando deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia e obstáculos, de acordo com detalhes em projetos de cada via: linhas longitudinais, faixas de pedestre, linha de bordo (estacionamento de veículos), sendo que deverão atender as especificações do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito). Para pintura deverá ser utilizada tinta de demarcação viária em solvente à base de resina acrílica/estireno ou tinta dissolvida em água à base de resina acrílica pura, seguindo as normas do Conselho de Trânsito.

Dr.

A sinalização vertical deverá atender às normas de trânsito brasileiro, onde a qualquer intervenção do Conselho de Trânsito Municipal deverá se adequar às placas de regulamentação, placas de velocidade, entre outras. O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral e da pista, deve ser, no mínimo de 0,30 metros para trechos retos da via e 0,40 metros nos trechos em curva.

Deverão ser colocadas placas com nomenclatura das ruas nos moldes detalhados nos projetos em anexo.

As pinturas de áreas especiais serão nos entroncamentos, início e fim da ciclovia, conforme detalhe de projeto anexo.

Os serviços de sinalização horizontal consistem na pintura de linhas de divisão de fluxos opostos, linhas de bordo e pinturas de áreas especiais. As linhas de bordo serão pintadas com tinta acrílica de demarcação viária na cor branca e vermelho.

As tachas deverão ser em resina de poliéster, de alta resistência mecânica, na cor branca e amarela, medindo 110x80x25mm (comprimento, largura e altura), com um pino de fixação, bidirecional: com 02 (dois) refletivos nas laterais das peças (cristal e rubi). Distanciadas a cada 1,5m uma da outra ou conforme detalhado em projeto.

6 MOBILIÁRIO URBANO

6.1 BANCOS EM CONCRETO ARMADO E MADEIRA PLÁSTICA

Os bancos deverão ser executados em concreto moldado in loco, devendo seguir as dimensões gerais estabelecidas nos detalhes do projeto arquitetônico, devendo ser executados pautados nas recomendações que se seguem e nas normas gerais aplicáveis.



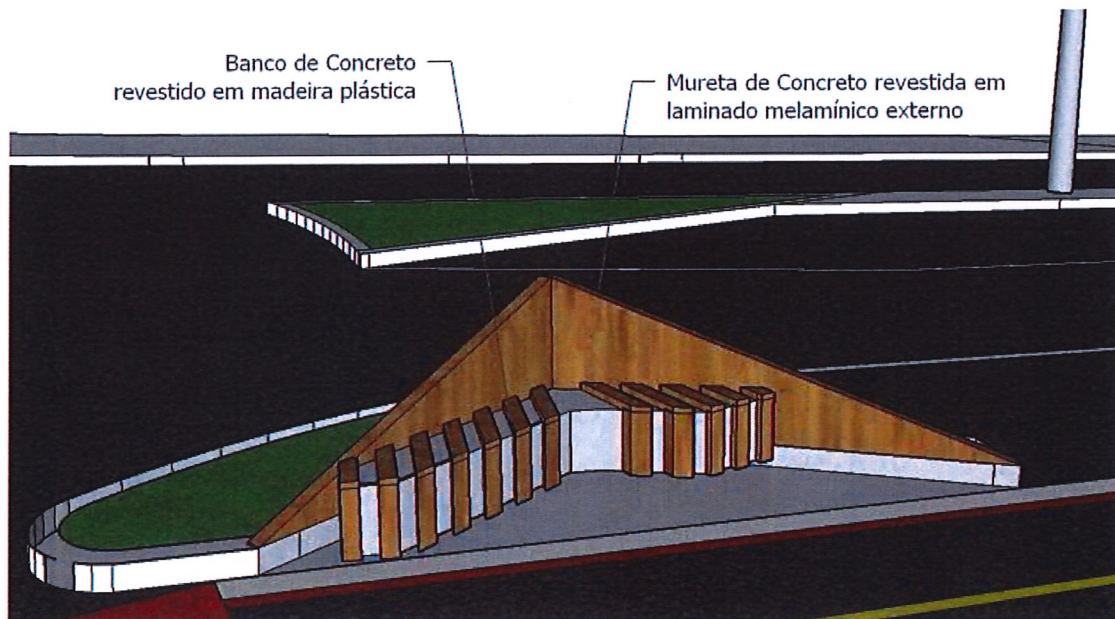


Fig. 04 Modelo do Banco em concreto

Para a execução dos bancos em concreto aparente, os construtores deverão atentar para a qualidade do acabamento final a ser atingido, que não poderá apresentar falhas, fissuras, imperfeições, etc. A superfície resultante deverá ser lisa. Para tal, na confecção do concreto deverá ser considerado o traço a ser empregado, a eventual necessidade de retardadores de pega, o adensamento, processos rigorosos de forma e desforma pelo emprego de chapas compensadas plastificadas, devidamente emulsionadas com desmoldantes industriais, furos dos dispositivos de fixação das formas, a atenção ao tempo necessário de cura, a não exposição de armaduras, e a aplicação final de pintura com verniz poliuretano, mínimo três demãos.

Após a retirada das formas a superfície deverá ser lixada para remoção de respingos e saliências. Cavidades e imperfeições maiores devem ser preenchidas, sem que haja formação de película sobre o concreto. Posteriormente, inicia-se o lixamento fino com o objetivo de retirar o excesso de material sobre a superfície uniformizando.

Beu
[Handwritten signature]

Os encostos dos bancos serão revestidos com laminado melamínico textura amadeirada com 8mm de espessura para uso externo com proteção contra raios ultravioleta UV e ante pichação. Para fixação do revestimento deverão ser seguidas as recomendações do fabricante.



Fig. 05 Modelo de Revestimento laminado melamínico a ser utilizado na cor ERGONOCE.

Os bancos deverão ser executados em concreto moldado in loco, devendo seguir as dimensões gerais estabelecidas nos detalhes do projeto arquitetônico, devendo ser executados pautados nas recomendações que se seguem e nas normas gerais aplicáveis.

Os bancos deverão ser revestidos com régua de madeira plástica com 9cm de largura e 3cm de espessura, na cor marrom. A fixação deverá ser com parafusos conforme especificação do fabricante.

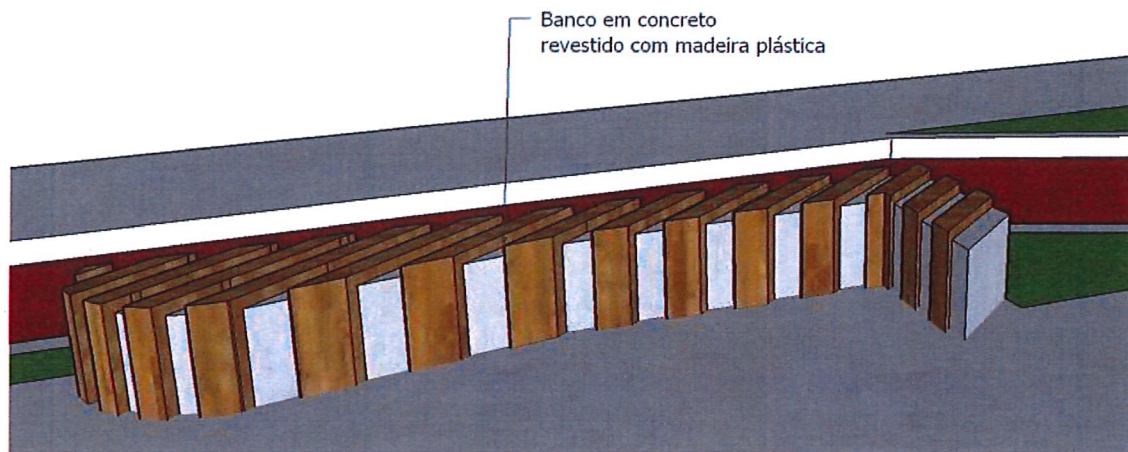


Fig. 06 Modelo de Banco de Concreto revestido em madeira plástica

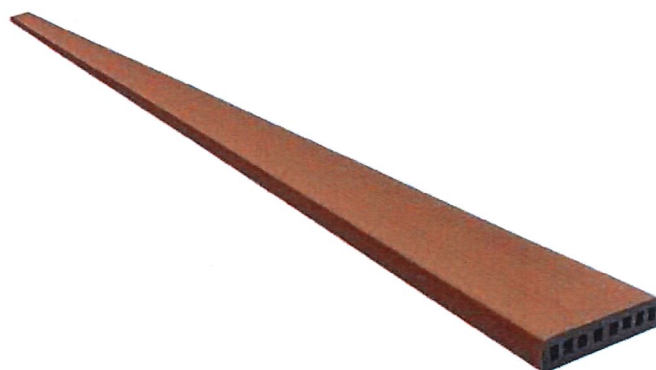


Fig. 07 Modelo de régua de madeira plástica a ser utilizada para revestimento.

O Piso dos espaços destinados aos bancos deve ser em concreto desempenado com espessura 6cm assentados sobre 4cm de brita.

6.2 LIXEIRAS

As lixeiras a serem instaladas deverão ter capacidade para 94 litros, o cesto deverá ser em madeira plástica com tampa e suporte em polipropileno.

Handwritten signature and initials in blue ink.

Na Avenida Juscelino Kubitschek deverão ser instaladas dois conjuntos de lixeira com tampa amarela, vermelha, azul, verde e marrom, além de quinze lixeiras marrons e vinte e cinco lixeiras com tampa preta em locais a serem indicados pela fiscalização de obras.



Fig. 08 Modelo de lixeiras a instalar

6.3 BICICLETÁRIO

Os bicicletários deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizado 3mm, dobradas, soldadas e fixadas com parafuso. O acabamento deverá ser liso, sem rebarbas, pontas ou saliências. O bicicletário deverá ser lixado e posteriormente pintado com tinta esmalte na cor amarela. As dimensões deverão estar em conformidade com o detalhamento arquitetônico.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by a smaller signature.

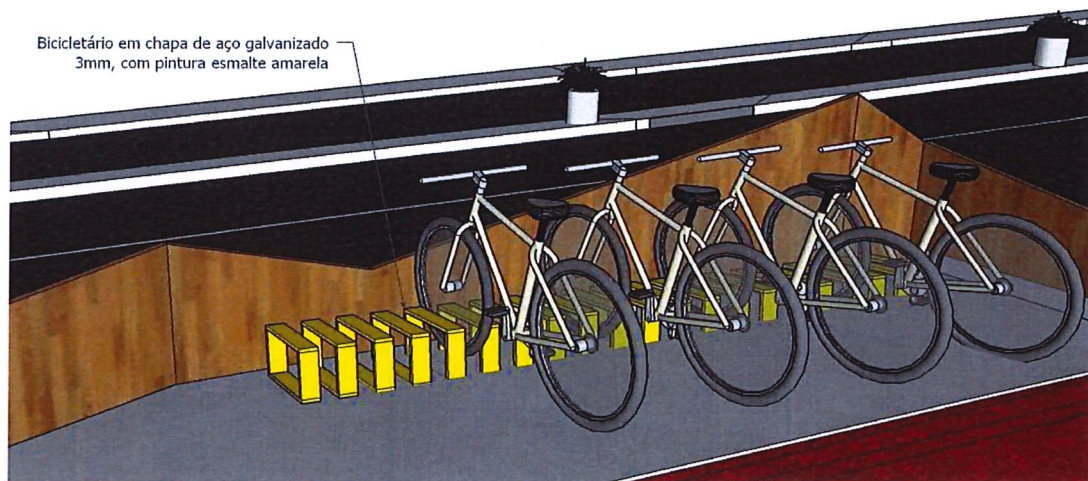


Fig. 09 Modelo de Bicicletário

6.4 ABRIGO DE PASSAGEIROS

O abrigo de passageiros será executado com bancos e canteiros em concreto armado moldado in loco, Fck 25Mpa e aço CA-60. Os procedimentos para execução a ser adotados serão os mesmos já abordados neste memorial para os bancos e canteiros em concreto armado. As dimensões deverão seguir o detalhamento do projeto arquitetônico.

A estrutura do abrigo de passageiros será metálica, composta por peças de ferro em metalon, conforme projeto em anexo. O metalon galvanizado com película protetora de ferrugem é difícil deteriorar, metal mais leve que permite mais facilidade na fabricação e transporte da estrutura. Serão utilizadas barras de seção tubular quadrada conforme dimensões indicadas no projeto arquitetônico. A estrutura deverá ser pintada com tinta esmalte antiferrugem.

O abrigo receberá vedação nos fundos e na cobertura com policarbonato 4mm cristal, os quais deverão receber tratamento antiabrasivo para evitar o esbranquiçamento do material com o tempo. Além disso, o abrigo também deverá receber vedação lateral e em parte da cobertura com ACM 4mm, o qual deverá ser fixado com os parafusos apropriados na própria estrutura.

Stri 

Em cada abrigo para passageiros deverá ser instalado um kit com energia solar fotovoltaica 90 Wp, incluso inversor, bateria, controlador de carga solar, um módulo solar, cabos e conectores, para alimentar uma lâmpada de led e duas tomadas.

6.5 PERGOLADOS

Os pergolados possuem estrutura em madeira plástica 0,12x0,12m e detalhes também em madeira plástica 1,5x0,6m e 1,2cm de espessura. As conexões entre as peças devem ser realizadas com placas de conexão em polímero em forma de T com 8 parafusos auto-atarrachantes.

Os pergolados totalizando 03 unidades ao longo da Avenida, conforme detalhamento em projeto.

6.6 ACADEMIA AO AR LIVRE

Na praça existente a ser reformulada, deverá ser implantada uma academia ao ar livre conforme posicionamento e detalhamento em projeto, contendo os equipamentos:

- * Simulador de cavalgada triplo, em tubo de aço carbono com pintura no processo eletrostático;
- * Simulador de caminhada triplo em tubo de aço carbono com pintura no processo eletrostático;
- * Simulador de remo individual em tubo de aço carbono com pintura no processo eletrostático;
- * Rotação diagonal dupla, aparelho triplo, em tubo de aço carbono com pintura no processo eletrostático;
- * Placa orientativa sobre exercícios, 2,00m x 1,00m, em tubo de aço carbono, pintura no processo eletrostático.

Todos os equipamentos devem possuir chumbamento com concreto fck 25MPa, conforme informações do fabricante dos equipamentos.



6.7 MASTROS

Os novos mastros deverão ser locados após aprovação da fiscalização. Deverão estar apoiados sobre base em concreto armado Fck 25Mpa com dimensão de 5,00x1,00m conforme detalhamento de projeto.

03 mastros para bandeiras em aço com as dimensões de 3,5m, 4m e 4,5m devem ser fixados sobre a base em concreto armado.

6.8 MONUMENTO DE INAUGURAÇÃO

O monumento de inauguração deve ser executado em tubo metálico de 100x100mm revestido em placas de ACM 4mm na cor cinza apoiados em base de concreto chumbado. Sobre o monumento deve ser instalado a placa no padrão no município em aço galvanizado.

7 PROJETO PAISAGÍSTICO

A execução dos canteiros deve iniciar com a retirada da pavimentação existente e escavação de valas. Posteriormente deve-se realizar a delimitação da área em concreto armado, moldado in loco, conforme especificações já descritas neste memorial. Em seguida deve-se proceder ao preenchimento da estrutura com solo e preparar o solo para recebimento da vegetação com adubos e fertilizantes.

7.1 VEGETAÇÃO

7.1.1 Agapanto – *Agapanthus africanus*



É uma planta herbácea, rizomatosa, tolerante a baixas temperaturas de inverno. Na primavera, ela nos presenteará com belas e globosas inflorescências com numerosas flores brancas, liláses ou azuis, dependendo da variedade. A altura varia entre 0,6 a 0,9 metros.

Di



Neste projeto deverão ser plantados agapantos na cor **azul**.

Deve ser cultivada a pleno sol, em solo fértil, rico em matéria orgânica e com regas regulares. Resiste ao frio, geadas e a estiagem em curtos períodos. Fertilizações anuais, no final do inverno, estimulam intensas florações.



7.1.2 Moréia - *Dietes iridioides*

A folhagem apresenta 40 a 50 cm de altura, com folhas dispostas em leque, coriáceas e de coloração verde-escura. As flores são dispostas de uma a três, em média, por inflorescência e são de cor branca, com uma mancha amarela próxima à base das sépalas. A floração ocorre durante toda a primavera e verão, estendendo-se até meados do outono.

Devem ser cultivadas em solo composto de terra de jardim e terra vegetal, com regas regulares. Se desenvolve e floresce melhor em climas mais amenos.

7.1.3 Estrelitzia - *Strelitzia reginae*



A estrelítzia é uma planta herbácea muito popular e tradicional. Ela é entouceirada, rizomatosa e apresenta folhas rijas e coriáceas, de coloração verde-azulada, muito ornamentais.

As inflorescências da estrelítzia são formadas durante o ano todo, mas principalmente no verão. A espata é o bico, e serve de bainha para as flores que emergem de coloração laranja, com anteras e estigmas azuis, em forma de flecha. Estas inflorescências são muito duráveis e largamente utilizadas como flor-de-corte.

Devem ser cultivadas à pleno sol ou meia sombra, em solo fértil,

Bi

bem drenado, e enriquecido com matéria orgânica, regados regularmente. Tolerância a geadas fracas e aprecia o clima ameno dos subtrópicos

7.1.4 Beijo Pintado - *Impatiens hawkeri*



O beijo-pintado pertence ao mesmo gênero do beijo-turco (*Impatiens walleriana*) e do beijo-de-frade (*Impatiens balsamina*), e como estas, ele também é uma planta de folhas macias e caule suculento. Difere destas principalmente por apresentar caule e ramos avermelhados e escuros na espécie típica. Ainda assim, ocorrem variedades de beijo-pintado com folhas verde-claras ou variegadas de amarelo, muito vistosas. As

flores são grandes e podem ser de cores diversas, como o rosa, o salmão, o vermelho, o violeta, o branco, etc, com destaque para os tons pastéis. Neste projeto serão utilizadas as cores **rosa, branco e vermelho**.

Exige pouca manutenção, como o beliscamento, adubações periódicas e o replantio anual, pois com o tempo perde a beleza. Deve ser cultivada sob luz difusa ou meia-sombra, em solo fértil, bem drenável e enriquecido com matéria orgânica, com regas frequentes.

7.1.5 Clorófito - *Chlorophytum comosum*



O clorófito é uma planta herbácea de pequeno porte, muito semelhante a uma grama. Suas folhas, dispostas em roseta, são longas, com cerca de 30 cm de comprimento, recurvadas, macias, brilhantes e verdes na espécie típica.

O clorófito é uma planta de fácil cultivo, e pouco exigente em manutenção. Pode ser

Bi: [Handwritten signature]

aproveitada em canteiros, bordaduras ou como forração, mas não suporta pisoteio.

Devem ser cultivadas sob sol pleno ou meia-sombra, em solo fértil, leve e enriquecido com matéria orgânica, com regas regulares. Suas raízes grossas, com boa reserva de nutrientes e água, a tornam tolerantes a pequenos períodos de seca. Toleram também o frio subtropical ou mediterrâneo.

7.1.6 Rosa de Pedra - *Orostachys boehmeri*



A rosinha-de-pedra, da espécie *Orostachys boehmeri*, é uma planta suculenta estolonífera, originária do Japão, que se caracteriza por suas delicadas rosetas de folhas arredondadas, que lembram florezinhas. Seus estolões são de cor clara, glabros, e crescem em grande número, horizontalmente, com pequenas rosetas que se formam a espaços regulares, de mais ou menos 6 centímetros, dando assim o aspecto de uma planta aberta, como um tapete rendado. As folhas são obovadas a espatuladas, firmes, e de cor cinza, com tons de lilás ou vermelho. Elas se reúnem em rosetas globosas, mais ou menos densas, com 2,5 a 5 centímetros de diâmetro. A partir do segundo ano após o plantio, a rosinha-de-pedra floresce, geralmente no outono, em longas inflorescências, compactas e eretas, em formato de cone, que surgem do centro de cada roseta com numerosas flores de cor creme.

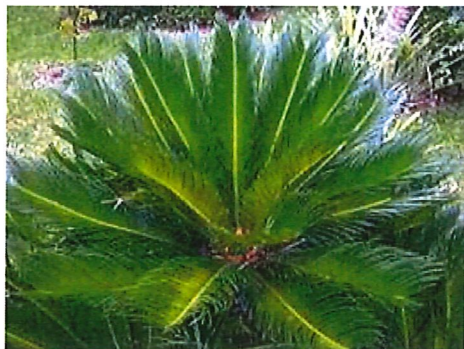
Deve ser cultivada em local ensolarado, seja sob pleno ou meia sombra, em solo bem drenável e irrigado de forma espaçada, de forma que o solo seque entre as regas. Ela é bastante sensível ao excesso de umidade, ficando suscetível a doenças fúngicas e bacterianas. Irrigue durante o período da manhã, evitando molhar as folhas, para que até a noite qualquer água empoçada se dissipe. Esta espécie é bastante tolerante ao frio, podendo sobreviver a temperaturas

Si



abaixo de -34° Celsius. Durante o inverno, seu crescimento cessa, retomando durante a primavera. Em locais muito secos e quentes, ela se desenvolve melhor sob meia sombra.

7.1.7 Cica - *Cycas revoluta*



A cica se parece com uma pequena palmeira. Suas folhas são longas, rígidas e brilhantes, compostas por folíolos pontiagudos. É uma planta dióica, de origem pré-histórica, com crescimento bastante lento. Sua altura varia de 3 a 3,6 metros. Na Avenida Juscelino Kubitschek - JK, os arbustos deverão ser plantados já com altura inicial de no mínimo 2,00 metros.

Deve ser cultivada a pleno sol ou meia-sombra, em terra de jardim enriquecida com composto orgânico e areia, formando uma mistura leve e permeável. As regas devem ser regulares. É muito rústica, mas pode ficar suscetível a cochonilhas em locais de pouca luminosidade.

7.1.8 Jerivá - *Syagrus romanzoffiana*



Seu estipe é elegante e único, alcançando de 8 a 15 metros de altura e podendo chegar a 60 cm de diâmetro. As folhas são longas, com 2 a 4 metros de comprimento, arqueadas, pendentes, pinadas e com numerosos folíolos.

As inflorescências surgem o ano todo, em cacho pendente, grande, ramificado, com pequenas flores de cor amarelo creme. O fruto é do tipo drupa, de cor amarela ou alaranjada, de formato globoso a ovóide, com polpa fibrosa, succulenta e doce. Cada fruto contém uma única semente, como um minúsculo coco, de sabor

amendoado.

Deve ser cultivado sob sol pleno ou meia sombra, em solo fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. Quando jovem, esta palmeira aprecia o sombreamento parcial. Toleram bem o frio e o calor, adaptando-se a uma ampla variedade climática, no entanto, aprecia a umidade tropical.

A árvore deverá ser plantada com altura inicial de 5,00 metros.

7.1.9 Grama São Carlos - *Axonopus compressus*



A grama São Carlos tem folhas largas, lisas e sem pêlos. É estolonífera, isto é, o caule fica acima do solo e emite as raízes para baixo e as folhas para cima. De coloração verde vibrante a pleno sol e um pouco mais escura à sombra, há ainda uma forma variegada de folhas com margens branco-creme. É indicada para jardins públicos, industriais, residenciais, principalmente sítios e fazendas.

Adaptada ao clima frio, vai bem a pleno sol e a meia-sombra, formando um tapete bem denso. Vendido comumente na forma de placas ou mudas. Deve ser cultivada em solo fértil, com regas frequentes pois não resiste à seca. Não tolera sombra total. O corte deve ser feito sempre que a altura chegar a 3 centímetros.

7.1.10 Begônia - *Begoniaceae*



A begônia está entre as flores para jardim mais comuns e de fácil cultivo. Existem mais de mil espécies e diversas variedades híbridas de begônias, cada uma com seu encanto. É uma planta muito apreciada pela beleza das suas flores e de suas folhas.

Jai

Suas cores únicas e folhagens verdes ou avermelhadas compõem uma decoração original e exuberante. Floresce na maior parte do ano e, por isso, é perfeita para ser cultivada em jardins

7.1.11 Festuca azul – Festuca Glauca



Os nomes comuns incluem festuca azul, grama azul da montanha e festuca cinza. É uma grama ornamental que forma grumos, conhecida por sua folhagem glaucosa, com textura fina e cinza azulado. A folhagem forma um tufo em forma de cúpula, semelhante a um porco-espinho, de lâminas de 9 nervuras, em forma de agulha, em forma de agulha, [1] irradiando para cima e para fora a um comprimento de 140–180 mm. Flores verdes claras com um tom púrpura aparecem nas panículas terminais no topo das hastas, subindo acima da folhagem no final da primavera até o início do verão, mas as inflorescências não são muito vistosas.

No cultivo, as festucas azuis podem atingir uma altura de 14 a 18 cm (6 a 7 polegadas) (as inflorescências normalmente elevam a altura total do grupo a 20 a 25 cm (8 a 10 polegadas)). É melhor em solos bem drenados, pois as plantas não crescem bem em solos úmidos. Toleram solos secos e com baixo teor de nutrientes. Plante em pleno sol para obter a melhor cor de folhagem. Também crescerá em uma posição levemente sombreada.

[Handwritten signature]
Jui

7.1.12 Buxus - Buxus sempervirens



Árvore ou arbusto lenhoso, de folhas perenes, podendo atingir 5,0 metros de altura, mas que é mantido podado para cercas-vivas, quebra-ventos e plantas solitárias topiadas. As folhas são pequenas, ovais, arredondadas, verde-escuras na página de cima e verde-claras na inferior. Ele floresce, mas com as podas frequentes e por serem insignificantes, poderão passar despercebidas. Esta planta aprecia locais ensolarados, mas que tolera a sombra durante uma parte do dia. Aprecia solos argilosos, com bom teor de matéria orgânica.

Abrir uma cova o dobro do torrão. Colocar no fundo uma camada de areia de construção para garantir a frenagem. Acrescentar uma mistura feita de adubo animal de curral bem curtido, cerca de 1 litro com composto orgânico de folhas, mais 100 gramas de farinha de ossos, misturando bem. Colocar o torrão, completar as laterais com a mistura e por último adicionar a terra que retirou-se do buraco. Regar. Pelos próximos 10 dias após o plantio regar todos os dias em que não houver chuvas para garantir que a muda sobreviva.

As mudas devem ser plantadas com no mínimo 45cm de altura.

8 MEDIÇÕES

Os serviços serão medidos com base no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.

A medição será composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, cronograma físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados aos documentos da licitação da obra. Na ocasião dos boletins de medição é obrigatória a entrega do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços as respectivas

Si 

com a ART's. O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Especificações de Serviço e Normas do DNIT.

9 RECEBIMENTO

Dar-se-á a obra como concluída, quando a fiscalização, por intermédio de vistoria técnica, observar que o funcionamento da pavimentação estiver dentro das prescrições constantes do presente memorial e dentro das normas técnicas de execução de serviços desta natureza, bem como totalmente livre de entulhos e sujeiras; além disso, a empreiteira responsável pelos serviços deverá apresentar o certificado de quitação do INSS.

NOTA: Todos os materiais a serem utilizados e empregados na obra devem ser de primeiríssima qualidade, e caso haja divergências entre o Projeto e o Memorial, prevalecerá sempre às prescrições do Memorial.

Campos Novos, Dezembro de 2019.

