



MUNICÍPIO DE
CAMPOS NOVOS
Rua Expedicionário João Batista de Almeida, 323
Centro - 89620.000 - Santa Catarina

Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo
Departamento de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA CAETANO BELINCANTA NETTO

Obra: Revitalização da Avenida Caetano Belincanta Netto
Trecho: Rua Salvador Vieira até a Rua Silvio Neves Bleyer
Cidade: Campos Novos - SC

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo descrever as atividades, soluções e respectivas metodologias adotadas no Projeto de Revitalização da Avenida Caetano Belincanta Netto. O projeto contempla pavimentação asfáltica sobre calçamento e pavimentação sobre chão natural, passeios com acessibilidade, ciclovia, sinalização (vertical e horizontal), drenagem pluvial, deslocamento dos postes de iluminação pública com alteração da rede elétrica para rede compacta 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 e de drenagem pluvial serão especificados em memorial anexo.

A partir da elaboração de estudos de tráfego e de mobilidade urbana, verificou-se a necessidade de alteração das vias existentes na Avenida Caetano Belincanta Netto, a qual será composta por duas vias para veículos no sentido do Bairro Santo Antônio para o Bairro Aparecida, além de ciclovia, uma faixa de estacionamento e passeio com arborização. Já a pista no sentido Bairro Aparecida – Bairro Santo Antônio será composta apenas por uma via para veículos, uma faixa de estacionamento e passeio simples. 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

Deverão ser instaladas 02 placas em chapa de aço galvanizado com dimensões de 2,00 x 1,50m, conforme padrão definido pela municipalidade durante o período das obras. As placas deverão ser instaladas uma em cada seção da Avenida. A contratada será responsável pela confecção, instalação, manutenção e retirada das placas.

**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



**CELEIRO
CATARINENSE**
CAMPOS NOVOS - SANTA CATARINA

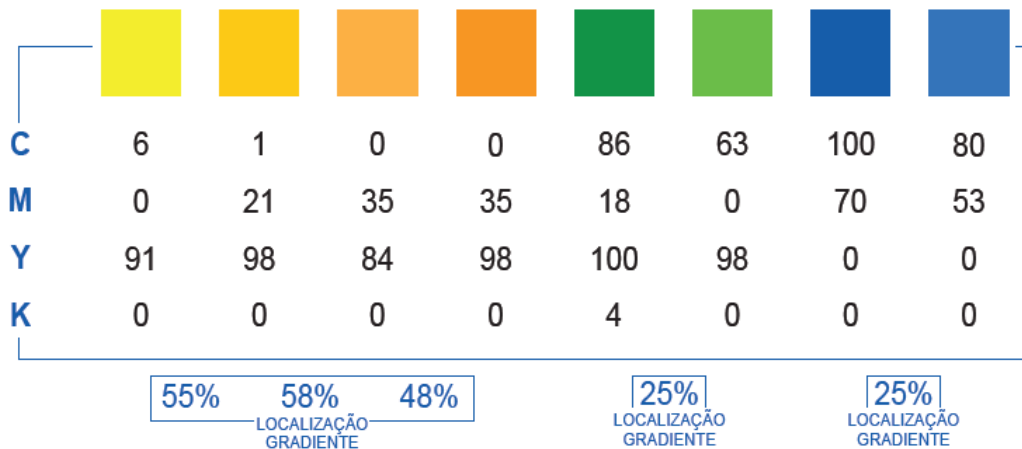


Fig 01. Modelo placa de obra

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 em alguns trechos, 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.

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 Caetano Belincanta Netto apresenta trechos com paralelepípedo e trechos em chão natural. Existem também locais com desnível entre as duas pistas, nestes deverá ser executado previamente o nivelamento e regularização do solo para posterior recebimento da camada asfáltica.

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.

3.1 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CHÃO NATURAL

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.

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, quando necessário;
- Camada de macadame seco (Rachão), 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.

3.1.1 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

3.1.2 Estudo de Tráfego

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

<i>Quadro 1 – Quantidades de veículos para ruas de tráfego leve</i>			
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.

3.1.3 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.

3.1.4 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.

3.2 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO

Os trechos que receberão pavimentação asfáltica sobre calçamento deverão receber primeiramente uma camada de regularização (reperfilagem), com espessura mínima de 3cm e posteriormente uma camada de rolamento final com 4cm de espessura.

3.2.1 Estudo de Tráfego

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

<i>Quadro 1 – Quantidades de veículos para ruas de tráfego leve</i>			
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);

Os coeficientes estruturais adotados são os seguintes:

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

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	Existência de paralelepípedo

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.

Nos locais em que a superfície do pavimento de paralelepípedo apresentar sulcos, painelas ou desagregações, a causa dessas irregularidades deverá ser investigada por meio de estudo de infraestrutura do pavimento existente e os reparos devem ser procedidos antes da regularização das ondulações ou desníveis verificados.

Após executados dos reparos necessários no pavimento será efetuada a limpeza da superfície do pavimento existente, por meio de vassourões de fibras grossas, auxiliados por jatos de água, se necessário. A superfície será irrigada até a eliminação total de material orgânico.

Após o calçamento estar devidamente limpo e seco, será executada a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C numa taxa de $0,5l/m^2$. 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.

Deve-se lembrar que nos locais onde houver a necessidade de remoção do pavimento existente (calçamento – paralelepípedo) será necessária a compactação e a reconstrução do

pavimento deverá atender as especificações de pavimentação em chão natural.

O serviço de regularização do calçamento será executado numa camada mínima de 3cm com CBUQ espalhado com motoniveladora para preencher as superfícies irregulares do calçamento, nivelando assim e após isto ser compactado.

A camada de rolamento será executada com largura conforme projeto, devendo ser sobre toda a camada de reperfilagem, bem como toda a extensão da via.

Deverá ser executado um segundo banho de ligante (emulsão asfáltica RR – 2C), com uma taxa de 0,5 l/m² a fim de obter boa aderência entre a camada de regularização e a de rolamento.

Para a camada final ou de rolamento será utilizado CBUQ numa espessura final mínima de 4,0cm. A aplicação será com vibro acabadora 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%. 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 **140°C**. O transporte será feito em caminhões providos de caçamba metálica com uso de coberturas de lona para proteção da mistura e promover segurança durante o transporte.

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.

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

As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento, regularização e compactação 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.

3.3 FAIXA ELEVADA/ LOMBADA

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 ou lombada, 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.

3.5 DIVISOR DE FLUXO

Entre os sentidos das vias há os divisores de fluxo com o objetivo de separar as pistas de rolamento, definido 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 desempenado espessura 6cm. Acabamento em pintura com resina acrílica estirenada; as bordas deverão ser chanfrada sem a existência de arestas vivas nos bordos.

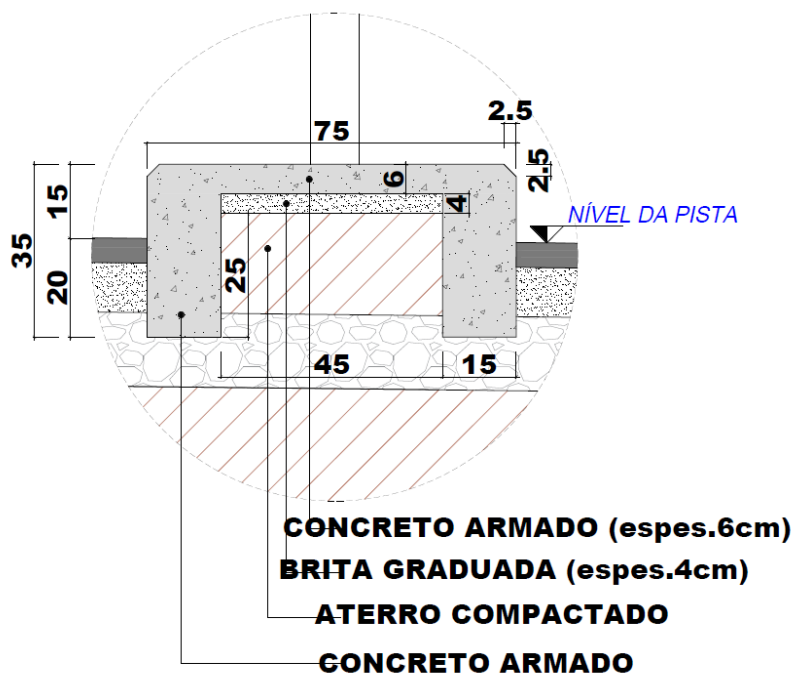


Fig 02. Divisor de fluxo

4 CALÇADAS/ PASSEIOS

As calçadas serão executadas em concreto com malha de ferro, revestidas com placas cimentícias e com acabamento desempenado, conforme descrição em projetos. 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. O ladrilho hidráulico deverá ser assentado com a concretagem do piso, nivelando a altura da calçada, sem a presença de ressalto. Após desempenado, o pavimento deverá receber o revestimento de camada de pintura de piso, resina acrílica estirenada, na cor cinza, ou revestimento em placa de concreto liso 45x45cm espessura 2,50cm assentadas com

argamassa colante ACIII.

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. O acabamento do concreto do passeio deverá ser desempenado ou revestimento com placas de concreto lisa, conforme especificações em projeto.

4.4 REVESTIMENTO

O piso deverá ser revestido com placas cimentícias 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 cimentícia deverá garantir a característica antiderrapante do piso em qualquer condição, seja seco ou molhado. As placas poderão ser assentadas com argamassa colante ACIII. As placas deverão ser perfeitamente alinhadas e niveladas.

4.5 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.

4.6 PINTURA DO PISO

Após execução do passeio deverá ser aplicada pintura para piso cimentado (desempenado), resina acrílica estirenada, na cor cinza, em duas demãos. Caso necessário, antes da pintura o mesmo deverá ser lavado com jato de água para retirada de barro e sujeiras existentes.

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.

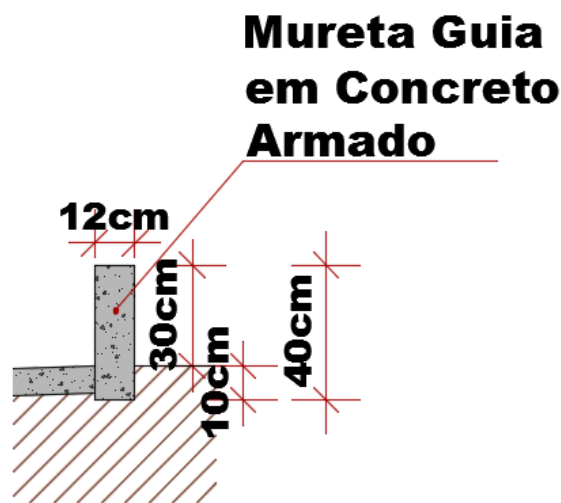


Fig 03. Mureta testada dos terrenos

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 (15x30x100cm). Nos locais onde existem floreiras (boleios) deverá ser feito muretas em concreto armado com espessura mínima de 15 cm, 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.

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 da mesma 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.

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.

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.

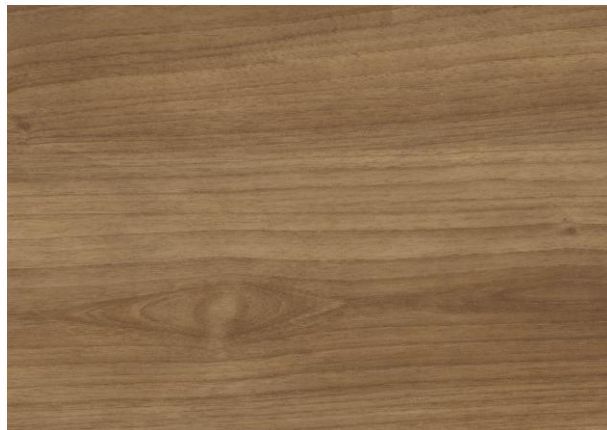


Fig. 05 Modelo de Revestimento laminado melamínico a ser utilizado na cor ERGONOCE.

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

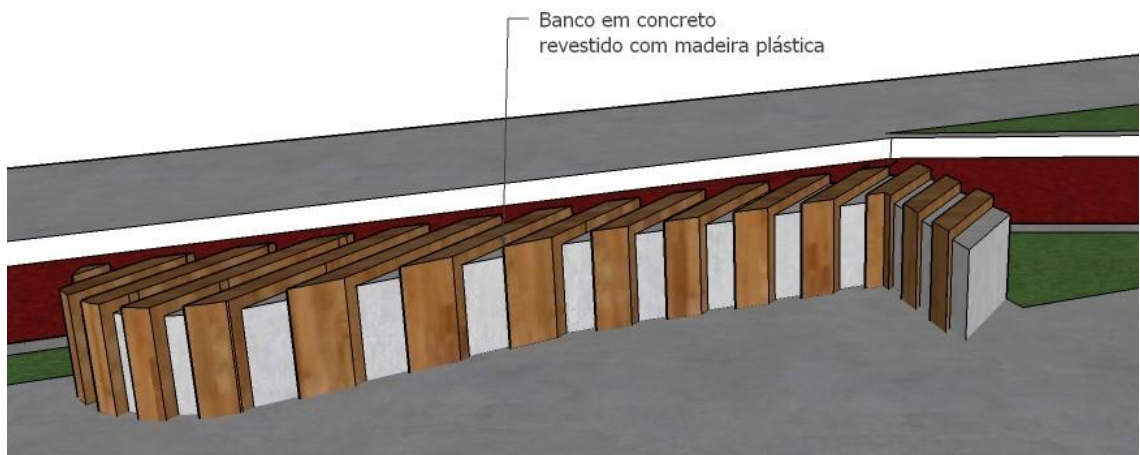


Fig. 06 Modelo de Banco de Concreto revestido em madeira plástica



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

Além dos bancos em concreto armado revestidos com madeira plástica, há 04 bancos em madeira plástica com comprimento de 2m cada, chumbados nos pontos determinados em projeto.

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

Na Avenida Caetano Belincanta Netto deverão ser instaladas dois conjuntos de lixeira com tampa amarela, vermelha, azul, verde e marrom, além de vinte lixeiras marrons e quarenta e três 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.



Fig. 09 Modelo de Bicicletário

Além dos bicicletários fabricados deverão existir mais 02 conjuntos de 05 unidades do modelo pronto em aço galvanizado.



Fig. 10 Modelo de Bicicletário pronto

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.

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 GUARDA-CORPO

Deve ser instalado guarda-corpo em aço galvanizado com altura de 1,10m e 8m de comprimento a fim de garantir a segurança dos pedestres que circulam no passeio próximo a galeria pluvial localizada sob a Avenida.

6.6 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*



Fig. 11 Agapanto

É uma planta herbácea, rizomatosa, tolerante a baixas temperaturas de inverno. Na primavera, ela nos presenteia 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. 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*



Fig. 12 Moréia

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*



Fig. 13 Estrelítzia

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 estrelízia 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, bem drenado, e enriquecido com matéria orgânica, regados regularmente. Toleram geadas fracas e apreciam o clima ameno dos subtrópicos.

71.4 Beijo Pintado - *Impatiens hawkeri*



Fig. 14 Beijo pintado

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*



Fig. 15 Clorófito

O clorófito é uma planta herbácea de pequeno porte, muito semelhante a uma grama. Suas folhas, dispostas em roseta, são longas, com cerca 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 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*



Fig. 16 Rosa de Pedra

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 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*



Fig. 17 Cica

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 Caetano Bellincanta Netto, 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*



Fig. 18 Estrelítzia

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 Ipê Rosa - *Tabebuia roseo-alba*



Fig. 19 Ipê Rosa

O ipê-rosa é uma árvore decídua, de floração exuberante, nativa do cerrado e pantanal brasileiros. Ele apresenta tronco reto, com cerca de 40 a 50 centímetros de diâmetro e casca fissurada. Apresenta porte pequeno a médio, alcançando de 7 a 16 metros de altura

quando adulta. A copa é piramidal, com folhas compostas, trifoliadas e de cor verde-azulada. A floração geralmente ocorre no final do inverno ou primavera, entre os meses de agosto e outubro, enquanto a árvore está completamente despida de suas folhas. As flores têm forma de trompete e são brancas ou levemente rosadas. Os frutos são cápsulas bivalvas deiscentes, semelhantes a vagens e contêm numerosas sementes membranáceas, pequenas, esbranquiçadas e aladas.

Deve ser cultivada sob sol pleno, em solo fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente no primeiro ano de implantação. Resistente a períodos de estiagem. Não aprecia terrenos encharcados. Planta rústica e pouco exigente em fertilidade, viceja bem mesmo em solos pobres e pedregosos.

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

7.1.10 Ipê Roxo - *Tabebuia impetiginosa*



Fig. 20 - Ipê Roxo

O ipê-roxo é uma árvore decídua, característica das florestas semidecídua e pluvial. Ocorre tanto no interior da floresta primária densa, como nas formações abertas e secundárias. Ele apresenta folhas compostas e palmadas, com 5 folíolos que caem no inverno dando lugar a floração. As flores em forma de trombeta são numerosas, de coloração rósea ou arroxeadas, de acordo com a espécie e despontam em volumosas inflorescências. A floração inicia-se no fim do inverno e no início da primavera. A frutificação posterior produz vagens de 25 cm verdes e lisas, que se abrem liberando as sementes aladas.

O ipê-roxo é uma ótima árvore ornamental para arborização urbana, de crescimento moderado a rápido, que não possui raízes agressivas. Pode tornar-se inconveniente durante a queda das folhas ou flores, provocando sujeira na via pública ou ao alcançar a fiação elétrica

ou de telefone, devido à sua altura, que podem ultrapassar 12 metros.

Devem ser plantadas sob sol pleno ou meia-sombra, em covas amplas, bem preparadas com esterco de curral curtido e NPK. Irrigações periódicas durante o primeiro ano de implantação são importantes. As árvores adultas são muito tolerantes à períodos de seca. O ipê-roxo aprecia climas quentes, mas pode ser cultivada em regiões subtropicais, tendo nestes casos uma redução na velocidade de crescimento.

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

7.1.11 Ipê Amarelo - *Tabebuia ochracea*



Fig. 21 Ipê Amarelo

Espécie comum na região centro-oeste, sudeste e sul do Brasil, sua árvore pode alcançar de 6 até 14 metros de altura e tronco de 30 a 50 cm. Suas flores são amarelas e costumam florescer a partir do final de julho até setembro. Possui o tronco fissurado formando finas placas que se soltam em pequenas quantidades. As vagens são bipartidas com comprimento entorno de 35 cm, com coloração marrom-escura, rugosa e sem pelos, que se abrem soltando sementes. As folhas possuem de cinco a quatro folíolos e bordas suavemente serrilhadas. Possui sementes retangulares aladas e germinação simples.

O ipê amarelo não deve ser plantado sob o sol diretamente, nem em áreas com geadas, apesar de tolerar temperaturas baixas. Recomenda-se associar seu cultivo com outras plantas. Ambientes mais adequados para o plantio são locais baixos, com solos úmidos, profundos, boa drenagem e textura argilosa.

As medidas dependem do tamanho da muda. O mínimo indicado é 20 x 20 x 20 centímetros, porém as covas podem ser abertas 40 x 40 x 40 centímetros no caso de plantas mais altas.

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

7.1.12 Grama São Carlos - *Axonopus compressus*



Fig. 22 Grama São Carlos

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.

8 PROJETO LUMINOTÉCNICO

8.1 JUSTIFICATIVA

A função do projeto luminotécnico é proporcionar um sistema de iluminação adequada afim de melhorar a segurança e fluidez para a circulação de veículos, pedestres e ciclistas, segurança aos bens patrimoniais e particulares, inibir o vandalismo, reduzir a

violência urbana e proporcionar satisfação e conforto para a realização das atividades noturnas, além de qualificar a paisagem urbana.

Devido a alteração geométrica da Avenida Caetano Bellincanta Netto, os postes da rede elétrica serão deslocados. Os braços existentes serão substituídos por novos braços em aço galvanizado com 3,00 metros de comprimento, sendo que os refletores deverão ficar a 8,00 metros de altura. Para iluminação da calçada e ciclovia, deverão ser instalados postes telescópicos retos em aço galvanizado com altura de 6,00 metros. A alimentação destes postes de iluminação pedonal deverá ser subterrânea.

O projeto luminotécnico foi desenvolvido obedecendo às normas NBR 8837, NBR 5101, NBR 8995-1 e NBR 5413 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

8.2 DA CLASSIFICAÇÃO

Com base na NBR 5101/2018, classificamos a Avenida Caetano Bellincanta Neto como Via Urbana Coletora “ Aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade, com velocidade máxima de 40Km/h.”

8.2.1 Classificação quanto ao volume de tráfego motorizado noturno

Com base na tabela 1 da NBR 5101/20018, a Avenida Caetano Bellincanta Neto é caracterizada como **tráfego leve** com volume de 150 a 500 veículos em ambos os sentidos por hora.

Conforme tabela 04 da NBR 5101 a classe de iluminação para a Avenida Caetano Bellincanta Neto é V4, sendo que a iluminância média mínima é de 10 lux, com fator de uniformidade mínimo de 0,2.

8.2.2 Classificação quanto ao volume de pedestres

Com base na tabela 2 da NBR 5101/20018, a Avenida Caetano Bellincanta Neto é caracterizada como **tráfego médio** de pedestres.

A via para pedestres apresenta classe de iluminação P3, conforme tabela 6 da NBR 5101, sendo que a iluminância horizontal média deve ser de 5 lux e fator de uniformidade 0,2.

8.3 LUMINÁRIAS ADOTADAS

As luminárias a serem instaladas nos postes da rede elétrica de energia seguem as características abaixo relacionadas:

Luminária Pública de 2xLED COB – 5000K – IRC 70

Grau de atuação operacional: 100%

Fluxo luminoso da lâmpada: 24300 lm

Fluxo luminoso da luminária: 24300 lm

Potência: 180W

Rendimento luminoso: 135 lm/W

A fim de manter os valores de iluminância média, mínima e do fator de uniformidade mínimo do local é importante que as luminárias implantadas tenham curva fotométrica similar a representação gráfica abaixo. A empresa executora tem total liberdade de escolha do fabricante e do modelo de lâmpada, desde que atenda o critério de segurança da curva fotométrica e tenha seu modelo aprovado pela equipe de fiscalização de obras.

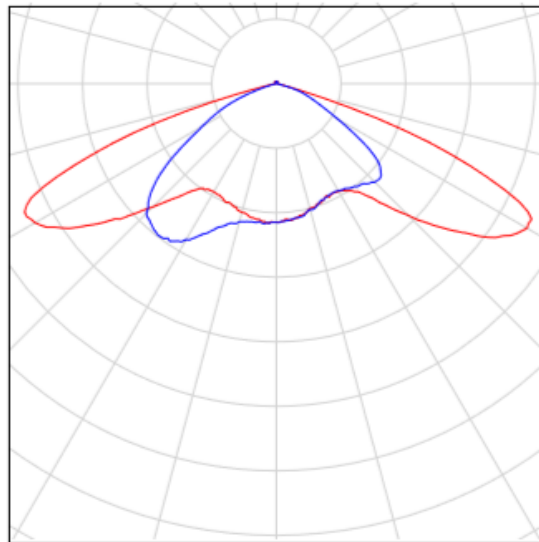


Fig 23. Curva Fotométrica da lâmpada

Já nos postes de iluminação ornamental localizados entre a calçada e a ciclovia, o modelo de

luminária adotado segue os seguintes parâmetros:

Luminária Pública de 1xLED COB – 5000K – IRC 70

Grau de atuação operacional: 100%

Fluxo luminoso da lâmpada: 5000 lm

Fluxo luminoso da luminária: 5000 lm

Potência: 50W

Rendimento luminoso: 100 lm/W

A fim de manter os valores de iluminância média, mínima e do fator de uniformidade mínimo do local é importante que as luminárias implantadas tenham curva fotométrica similar a representação gráfica abaixo. A empresa executora tem total liberdade de escolha do fabricante e do modelo de lâmpada, desde que atenda o critério de segurança da curva fotométrica e tenha seu modelo aprovado pela equipe de fiscalização de obras.

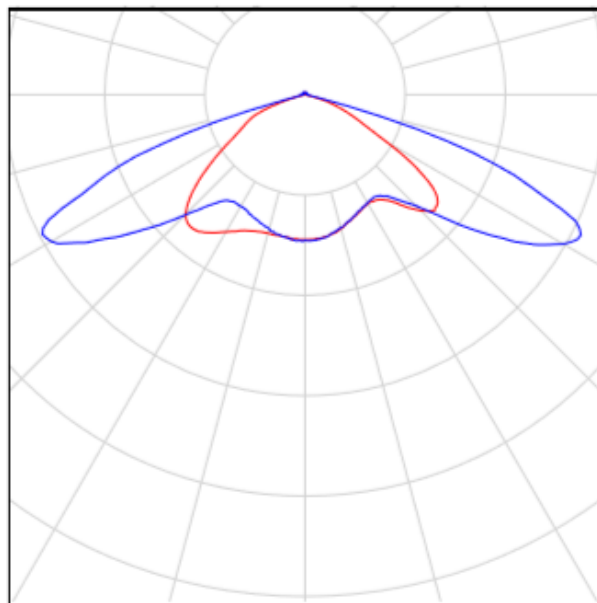


Fig. 24 Curva Fotométrica da lâmpada

8.4 RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DA REDE

O reator deverá ser de uso interno, com tensão de rede de 220 volts, alto fator de potência, com ignitor e fator de fluxo luminoso igual a 1

Nas travessias subterrâneas do pavimento asfáltico deverá ser utilizado eletroduto metálico galvanizado pesado. O eletroduto deverá ser acondicionado em valeta com profundidade mínima de 70cm.

Deverão ser utilizados condutores unipolares de cobre com isolação em PVC 1KV.

Eletrodutos subterrâneos no passeio público e na área interna dos canteiros são de PVC corrugado ou similar, e deverão ser enterrados a uma profundidade mínima de 70cm.

Os condutores internos aos postes, de interligação entre a caixa de passagem no piso e lâmpadas e reatores deverão ser do tipo PP 3x2,5mm².

As chaves de comando e proteção da iluminação deverão ser instaladas nos postes de concreto da rede de distribuição da concessionária dispostos ao longo da Avenida Caetano Bellincanta Neto conforme projeto e deverão ser equipadas com um disjuntor geral tripolar de 70 ampéres, curva C, Icc maior que 15kA, uma base externa com rele fotoelétrico (N.A.) 220 Volts – 1800 VA, três dispositivos de proteção contra surtos de tensão – classe I – 12,5/60KA, quatro contadoras de 30 ampéres, quatro disjuntores bipolares – curva C – 30 ampéres – Icc maior que 15KA.

Na subida dos postes de concreto da concessionária deverá ser utilizado eletroduto metálico galvanizado pesado com luvas, curvas e cabeçotes de mesmo material.

8.5 ESTUDO GERAL DA AVENIDA

Objetos de resultado de superfície

	Superfície	Resultado	Médio (Nominal)	Min	Máx	Mín/Médio	Mín/ Máx
1	AVENIDA	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	54.7	0.065	145	0.001	0.000
2	CICLOVIA	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	27.6	0.064	85.4	0.002	0.001
3	CALÇADA 01	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	11.5	0.30	43.3	0.026	0.007
4	CALÇADA 02	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	12.2	2.24	39.1	0.18	0.057
5	CALÇADA 03	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	10.3	0.94	40.8	0.091	0.023
6	CALÇADA 04	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	14.0	1.11	38.9	0.079	0.029
7	CALÇADA 05	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	10.7	0.74	40.9	0.069	0.018
8	CALÇADA 06	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	6.18	0.58	28.7	0.094	0.020
9	CALÇADA 07	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	7.18	0.065	24.6	0.009	0.003
10	CALÇADA 08	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	13.5	0.011	113	0.001	0.000
11	CALÇADA 09	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	33.3	1.77	84.1	0.053	0.021
12	CALÇADA 10	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	45.7	1.07	98.3	0.023	0.011
13	CALÇADA 11	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	33.1	1.71	102	0.052	0.017
14	CALÇADA 12	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	34.9	3.50	110	0.10	0.032
15	CALÇADA 13	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	37.0	2.11	110	0.057	0.019
16	CALÇADA 14	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	41.2	1.49	114	0.036	0.013
17	CALÇADA 15	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	41.0	4.10	88.0	0.100	0.047
18	CALÇADA 16	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	30.5	2.81	83.4	0.092	0.034
19	CALÇADA 17	Potência luminosa vertical (adaptivo) [lx]	29.9	0.26	88.0	0.009	0.003

AVENIDA / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Factor de manutenção: 1.00

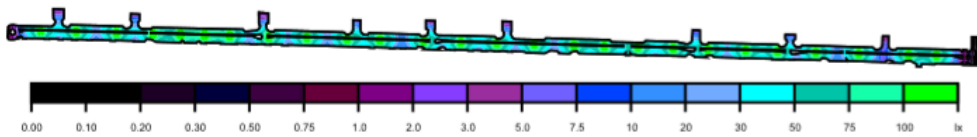
AVENIDA: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)
Cenário de Luz: Cenário de Luz 1
Médio: 54.7 lx, Min: 0.065 lx, Máx: 145 lx, Mín/Médio: 0.001, Mín/ Máx: 0.000

Linhas isográficas [lx]



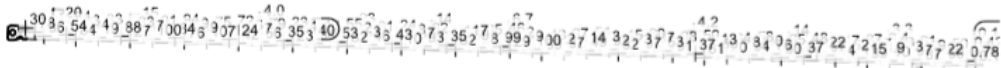
Escala: 1 : 5264

Cores falsas [lx]



Escala: 1 : 5264

Grelha de valores [lx]



Escala: 1 : 5264

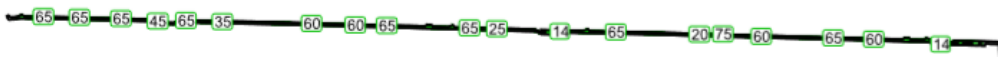
CICLOVIA / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Factor de manutenção: 1.00

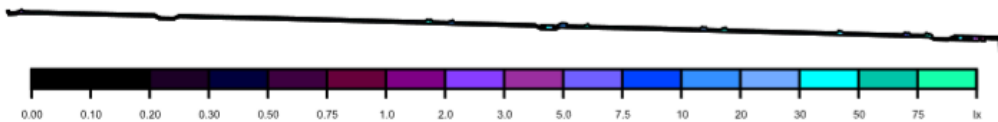
CICLOVIA: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)
Cenário de Luz: Cenário de Luz 1
Médio: 27.6 lx, Min: 0.064 lx, Máx: 85.4 lx, Mín/Médio: 0.002, Mín/ Máx: 0.001

Linhas isográficas [lx]



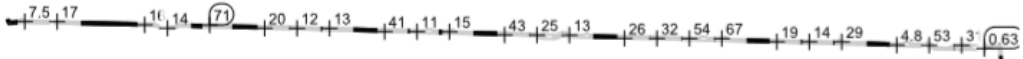
Escala: 1 : 5275

Cores falsas [lx]



Escala: 1 : 5275

Grelha de valores [lx]



Escala: 1 : 5275

CALÇADA 01 / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Factor de manutenção: 1.00

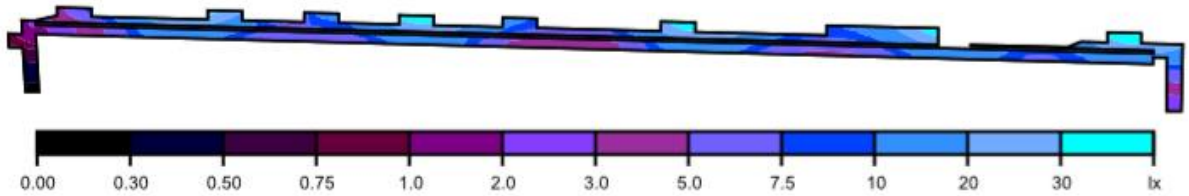
CALÇADA 01: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)
Cenário de Luz: Cenário de Luz 1
Médio: 11.5 lx, Min: 0.30 lx, Máx: 43.3 lx, Mín/Médio: 0.026, Mín/ Máx: 0.007

Linhas isográficas [lx]



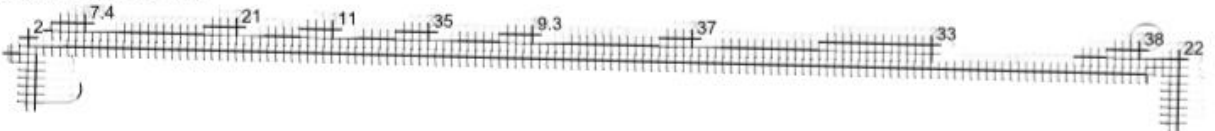
Escala: 1 : 928

Cores falsas [lx]



Escala: 1 : 928

Grelha de valores [lx]



Escala: 1 : 928

CALÇADA 03 / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Factor de manutenção: 1.00

CALÇADA 03: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)

Cenário de Luz: Cenário de Luz 1

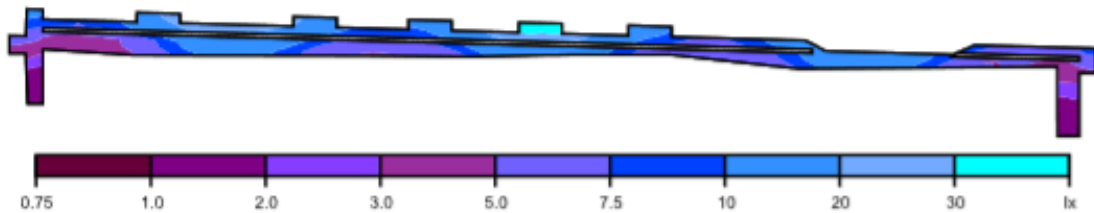
Médio: 10.3 lx, Min: 0.94 lx, Máx: 40.8 lx, Mín/Médio: 0.091, Mín/ Máx: 0.023

Linhas isográficas [lx]



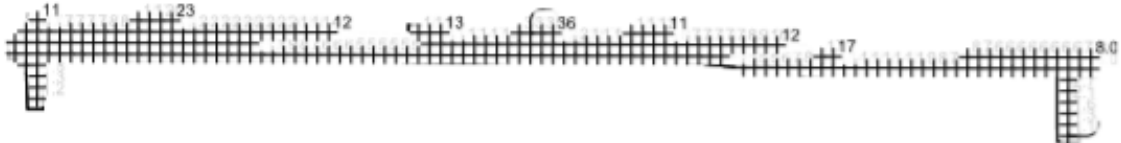
Escala: 1 : 683

Cores falsas [lx]



Escala: 1 : 683

Grelha de valores [lx]



Escala: 1 : 683

CALÇADA 04 / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Factor de manutenção: 1.00

CALÇADA 04: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)

Cenário de Luz: Cenário de Luz 1

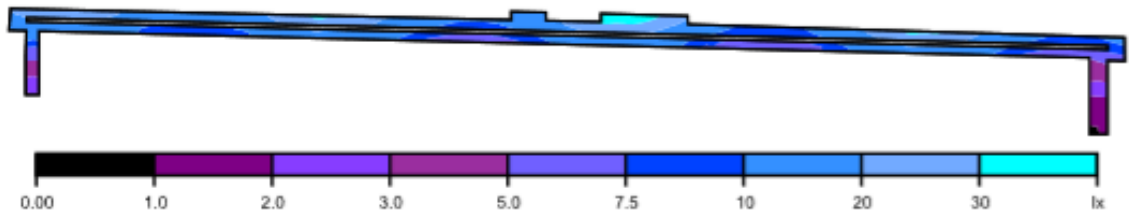
Médio: 14.0 lx, Min: 1.11 lx, Máx: 38.9 lx, Mín/Médio: 0.079, Mín/ Máx: 0.029

Linhas isográficas [lx]



Escala: 1 : 696

Cores falsas [lx]



Escala: 1 : 696

Grelha de valores [lx]



Escala: 1 : 696

CALÇADA 05 / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Factor de manutenção: 1.00

CALÇADA 06: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)

Cenário de Luz: Cenário de Luz 1

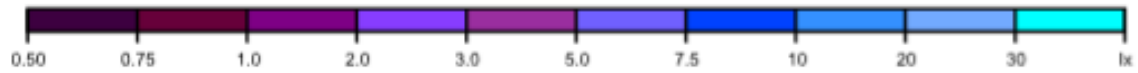
Médio: 10.7 lx, Mín: 0.74 lx, Máx: 40.9 lx, Mín/Média: 0.069, Mín/ Máx: 0.018

Linhas isográficas [lx]



Escala: 1 : 694

Cores falsas [lx]



Escala: 1 : 694

Grelha de valores [lx]



Escala: 1 : 694

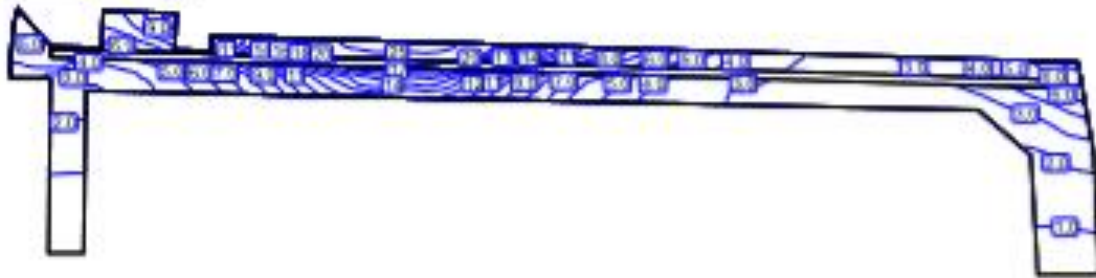
CALÇADA 06 / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Factor de manutenção: 1.00

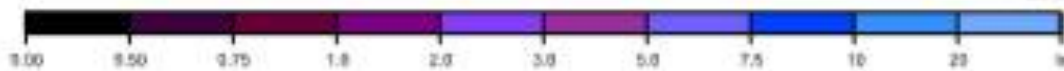
CALÇADA 06: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)
Cenário de Luz: Cenário de Luz 1
Médio: 6.16 lx, Mín: 0.59 lx, Máx: 26.7 lx, Mín/Máx: 0.024, Mín/ Máx 0.020

Linhas isométricas [lx]



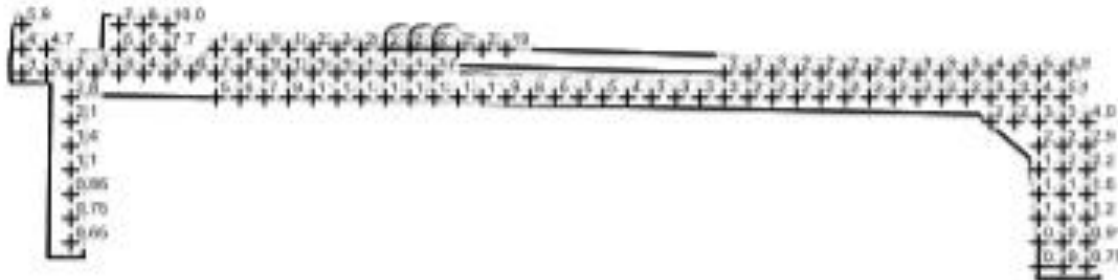
Escala: 1 : 225

Coras falsas [lx]



Escala: 1 : 225

Gradeia de valores [lx]



Escala: 1 : 225

CALÇADA 07 / Potência luminosa vertical (adaptivo)



Fator de manutenção: 1,00

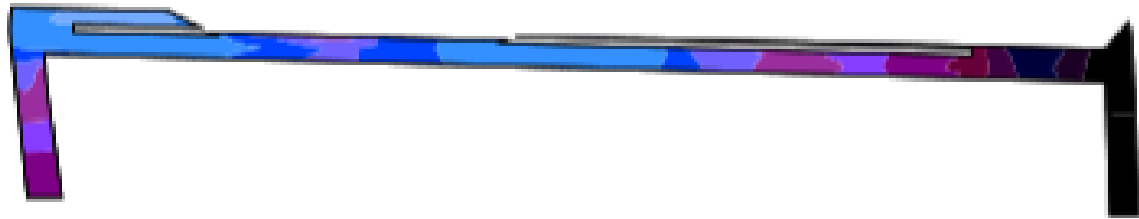
CALÇADA 07: Potência luminosa vertical (adaptivo) (Superfície)
Genêr. de Luz: Genêr. de Luz 1
Méd.: 7,16 lx, Mín: 0,000 lx, Máx: 24,8 lx, Mín/Máx: 0,000, MÍN/MÁX: 0,000

Linhas isométricas [lx]



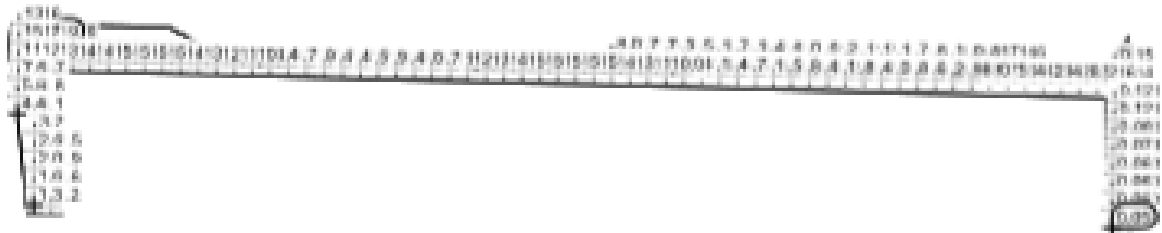
Escala: 1 : 500

Cones falsos [lx]

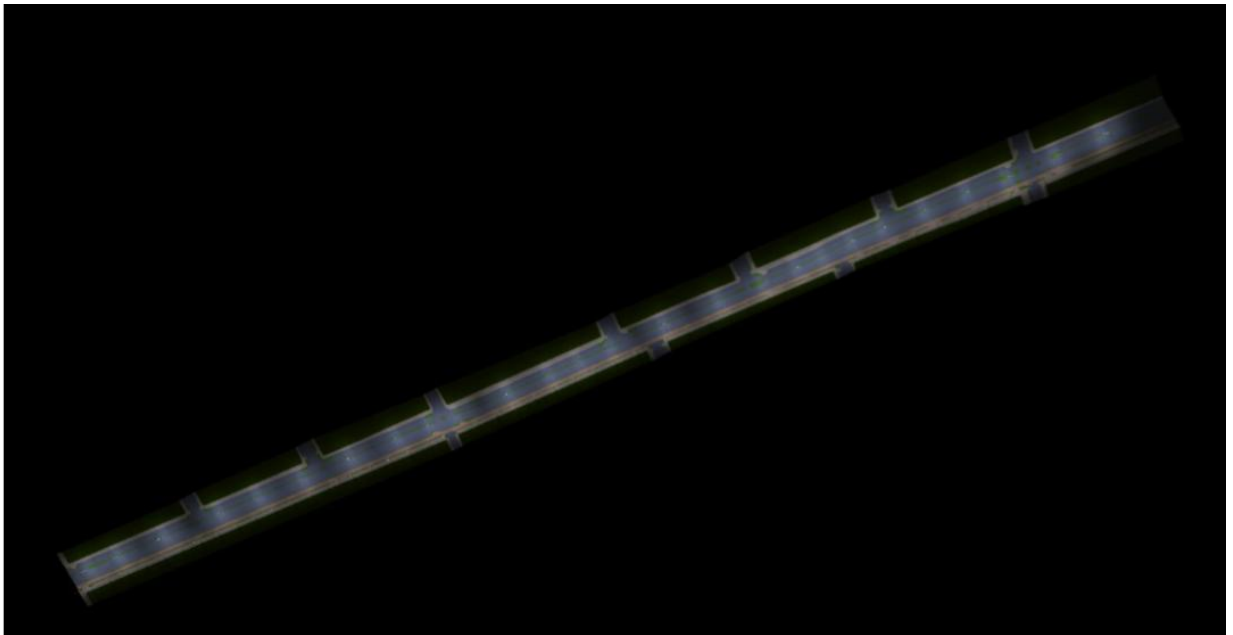
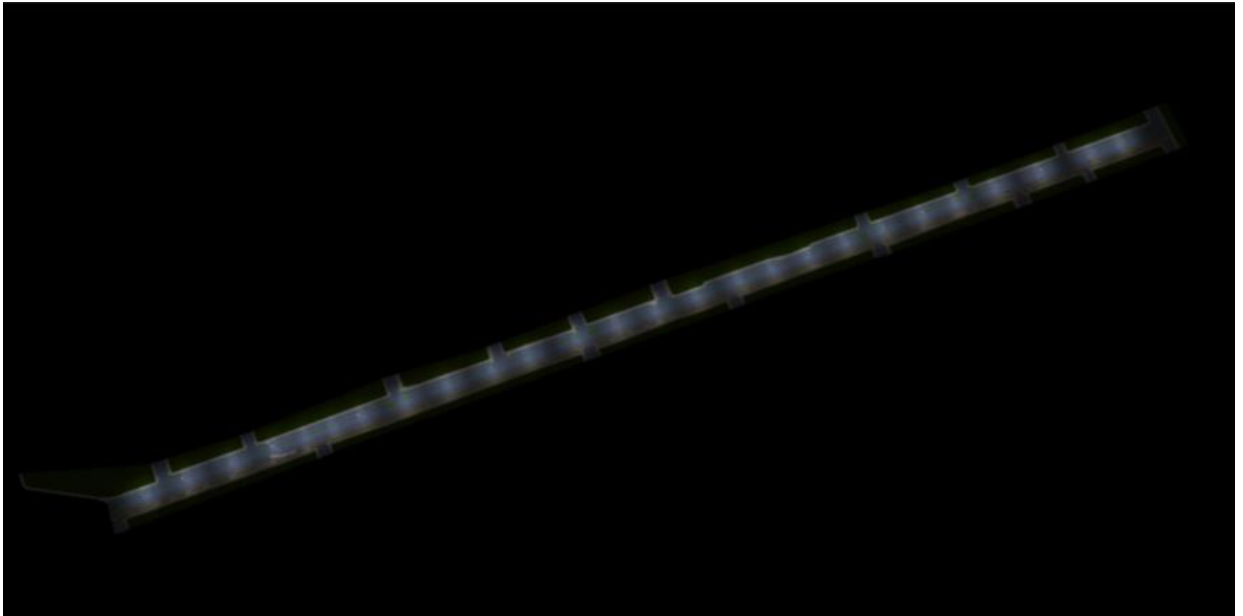


Escala: 1 : 500

Grilha de valores [lx]

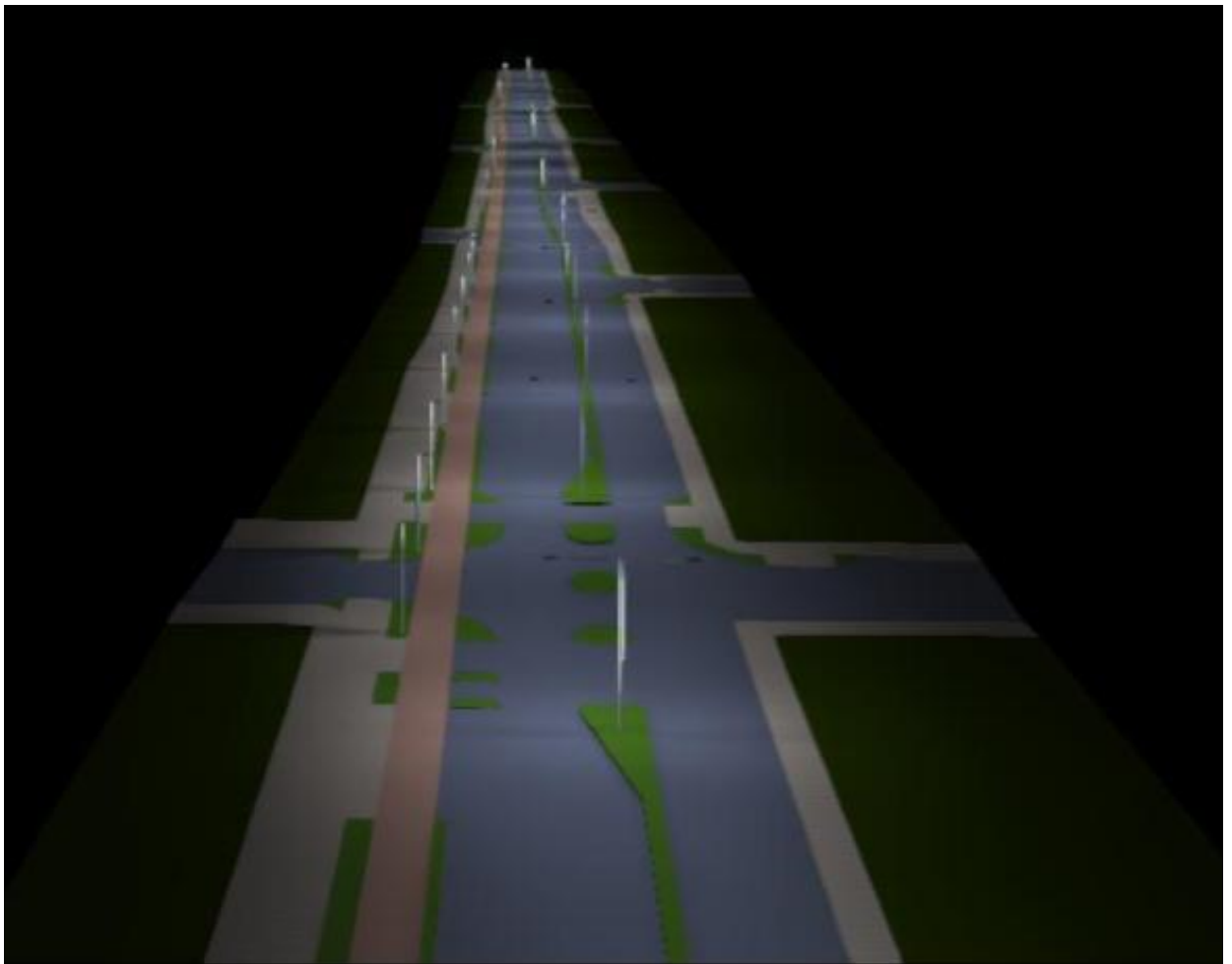


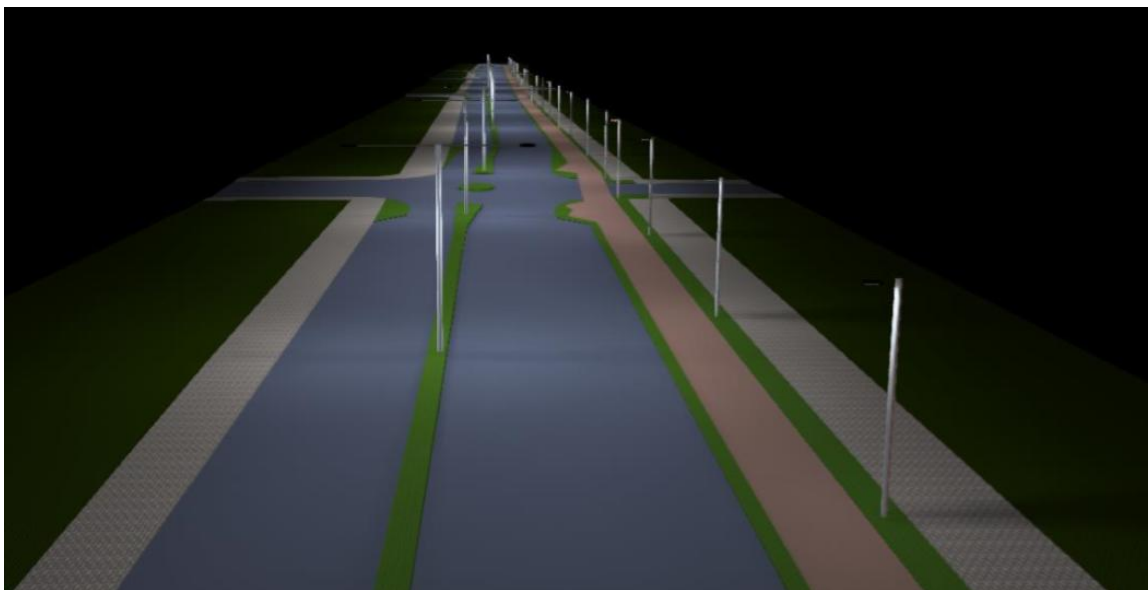
Escala: 1 : 500





MUNICÍPIO DE
CAMPOS NOVOS
Rua Expedicionário João Batista de Almeida, 323
Centro - 89620.000 - Santa Catarina





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

10 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.



MUNICÍPIO DE
CAMPOS NOVOS
Rua Expedicionário João Batista de Almeida, 323
Centro - 89620.000 - Santa Catarina

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, outubro de 2019.