



TERMO DE REFERÊNCIA AQUISIÇÃO DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA CRUZAMENTO DA AVENIDA XV DE NOVEMBRO COM AVENIDA NAKAYAMA E RUA JOÃO GOETTEN SOBRINHO

1. Introdução

O Município de Santa Cecília, Estado de Santa Catarina, pretende contratar, com base na Lei Federal no. 8.666 de 21 de junho de 1993 e todas as alterações posteriores, na Lei nº. 10.520/2008 e nas demais normas legais e regulamentares pertinentes ou outras que vierem a substituí-las, para a aquisição de UM SISTEMA DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA, para utilização pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, o qual será utilizado recursos próprios da municipalidade, conforme especificações, quantidades e rotinas descritas neste Termo de Referência e no Edital de licitação.

2. Objetivos

Atendimento aos princípios da economicidade, legalidade, impessoalidade, publicidade e eficiência na aquisição do objeto em questão, através da competitividade entre empresas do ramo, mediante regular e adequado processo licitatório, que deverá ser na modalidade “Pregão Eletrônico”, cujo fator preponderante é o **Menor Preço Global** e atendimento à necessidade eminente deste município, sendo declarada vencedora a empresa proponente que apresente o menor preço por global e que atenda plenamente às especificações do objeto e condições e condições de habilitação para contratação com a Administração Pública.

3. Justificativa do Certame Licitatório

O presente certame licitatório objetiva adquirir um sistema de sinalização semafórica para ser implementados na obra de revitalização da Avenida XV de Novembro, o mesmo passará a sinalizar o tráfego de veículos no ponto mais crítico da referida avenida, o qual seja o entroncamento da Avenida Nakayama e Rua João Goetten Sobrinho, no Bairro Centro. A descrição sumária dos equipamentos, foram formuladas a partir de diversos equipamentos disponíveis no mercado e retirados dos sítios dos respectivos fabricantes, através dos prospectos lá disponíveis, e do estudo próprio, encomendado por este Município para levantar as condições de tráfego de veículos e uso do cruzamento.

Com relação aos grupos focais semafóricos veiculares e de pedestres, serão adquiridos semáforos novos, dotados de recursos tecnológicos capazes de garantir uma melhor eficiência e melhoria da operação semafórica, compatíveis com a



normas ABNT, dotados com tecnologia a LED, garantindo melhor visibilidade com alto brilho e baixo consumo de energia.

Os grupos focais veiculares serão dotados com temporizador auxiliar de tempo, indicando de forma gradativa e em tempo real os tempos restantes de fases vermelho e verde para os condutores de veículos e tempo restante de travessia, em segundos, para os pedestres, garantido tempo de reação e maior segurança para os condutores de veículos e pedestres. Os grupos focais de pedestres terão sua fase atuada, através de botoeiras convencionais, garantido ganho de tempo no fluxo.

Foi utilizado como base para elaboração deste termo de referência, o estudo de tráfego encomendado por este Município para estabelecer os critérios mínimos necessários para a implantação do sistema, sendo acrescido pelo departamento de engenharia a sinalização para a ciclovia.

Como rege a Lei Federal nº. 8.666 de 21 de junho de 1993 e todas as suas alterações posteriores, todo o contrato referente à Contratação de Empresa para aquisição de equipamentos, não têm natureza continuada, sendo necessária a realização de procedimento licitatório específico e discricionário.

Deve-se ressaltar que a aquisição do sistema de sinalização semafórica faz necessária para atender a Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Urbanos, tornando-a mais eficiente, o contrato deves ter uma vigência contratual de no mínimo 12 (doze) meses, a contar da data da assinatura do contrato a contar da data da assinatura da ata de registro de preço. Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas de frete, transporte, tributos, encargos trabalhistas, previdenciários e outros decorrentes da entrega do objeto na Avenida XV de Novembro, entrocamento com Avenida Nakayama e Rua João Goetten Sobrinho, Bairro Centro, CEP 89.540-000, Santa Cecília, Estado de Santa Catarina, bem como o treinamento inicial de operacionalização do equipamento e garantia do produto, que deverá ser de no mínimo 12 (doze) meses.

Inobstante, e ainda na busca da legalidade do processo, deverá se levar em consideração, no presente certame licitatório, as Notas Técnicas do Centro de Apoio Operacional pela Moralidade Administrativa (CMA) e do Grupo Especial Anticorrupção (GEAC), de que trata a execução da Operação Patrola, a fim de se evitar exigências desnecessárias e incompatíveis com o interesse público, notadamente em relação à descrição do objeto.

2

Salientam-se ainda as dificuldades encontradas em obter maiores dados junto as mais diversas empresas desse segmento, e também o não interesse por grande parte



das empresas, por ser um serviço considerado pequeno, em se obter e proporcionar os esclarecimentos, entre outros elementos, e como não temos o conhecimento técnico acerca de cada funcionalidade específica, juntamos todos os prospectos baixados, bem como as informações e orçamentos obtidas com as empresas que ainda atendem as solicitações via meios eletrônicos e telefonemas.

E ainda, as especificações técnicas dos equipamentos a que se refere este Termo de Referência, visam atender aos requisitos mínimos para garantir um melhor desempenho para uso deste equipamento pelo Município. Para tanto, foram considerados os estudos encomendados pelo Município, para esse fim.

4. Considerações Técnicas do Objeto

Considerando que todos os itens serão destinados a um Objeto em comum, qual será, sinalização semafórica, devemos entender e ponderar para esta contratação as seguintes realidades técnicas:

- As estruturas metálicas devem possuir encaixe perfeito entre si, independente da marca;
- Os controladores semafóricos e os semáforos (veicular ou pedestre) integrado com display numérico, deverá ser integralmente compatíveis entre si, independente da marca;
- A mão de obra para execução dos serviços de instalação deve estar qualificada para instalar todos os produtos e equipamentos eletrônicos fornecidos, mesmo quando implicar em diversas marcas e modelos;
- A garantia torna-se mais eficiente quando o fornecimento e serviços são prestados por uma única empresa, já que prováveis problemas de incompatibilidade ou defeitos não podem ser atribuídos a outros.

Ao não levar em consideração as realidades técnicas acima, pode-se cair na ineficiência da compatibilidade entre os produtos e equipamentos ou eventual ineficiência dos serviços prestados (instalação, garantia e/ou manutenção), o que por consequência elevaria os custos econômicos para reparar tal ineficiência, gerando ainda transtornos na fluidez/mobilidade do trânsito e maiores riscos de acidentes, elevando ainda mais os custos econômicos de forma imprevisível.

Sendo assim, para não correr o risco da impossibilidade de execução satisfatória e para garantir a integridade qualitativa do objeto a ser executado, torna-se mais prudente e econômico um regime de empreitada por Preço Global com critério de julgamento em menor preço global, garantindo assim que não haverá descaracterização do objeto.

3



5. Do Prazo de Entrega

O prazo de entrega do Objeto do presente termo será de até 35 (trinta e cinco) dias úteis após a emissão da Ordem de Serviço, Autorização de Fornecimento e Nota de Empenho.

6. Da Garantia para os Produtos

Os produtos e equipamentos semafóricos fornecidos deverão apresentar garantia mínima de 12 (doze) meses com relação a defeitos de componentes e peças. Serão de responsabilidade da CONTRATANTE as avarias resultantes de distúrbios atmosféricos, tensão indevida, vandalismo e choques mecânicos nos postes onde serão instalados os equipamentos.

A garantia deverá ser posto fábrica no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, a partir da comunicação por escrito e formalizada emitida pela CONTRATANTE, pelo período mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir data de fornecimento.

7. Das Responsabilidades da Contratada

As despesas com o transporte dos produtos e equipamentos semafóricos ora licitados, impostos e seguros correrão por conta do da CONTRATADA.

A CONTRATADA assumirá total e integral responsabilidade por extravios ou danos de quaisquer produtos ou equipamentos sofridos no transporte, quaisquer que sejam as causas.

8. Das Referências Normativas

Deverão ser aplicado a seguintes normas:

- Dos ensaios para controlador eletrônico 8/8 fases:
NORMA TÉCNICA: NBR 16653:2017 DA ABNT
- Dos ensaios para grupos focais semafóricos de Policarbonato:
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: ET-SE-29 (CET-SP) GRUPOS
FOCAIS SEMAFÓRICOS DE POLICARBONATO

4

Para fim de requisito qualitativo, os grupos focais principais, repetidores e pedestres



fabricados em policarbonato, deverão atender aos seguintes ensaios indicados abaixo:

- Características Físicas e Químicas

- Densidade (g/cm³): 1,19 a 1,21 g/cm³

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa de foco, conforme ASTM D 792, e os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Teor de carga e de negro de fumo (%): < 10%

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, utilizando o método espectro fotometria no infravermelho e os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Identificação do polímero: Constar apenas policarbonato

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, utilizando o método espectro fotometria no infravermelho e os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Características Mecânicas (Limite de resistência á tração)

- Limite Elástico (Mpa): > 55 MPa
- Tensão de ruptura (Mpa): > 40 MPa
- Alongamento no limite elástico (%): < 10 %
- Alongamento na ruptura (%): > 70 %

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, conforme ASTM D 638 a determinação do limite elástico, tensão de ruptura, alongamento no limite elástico e alongamento na ruptura, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Limite de resistência a flexão (MPa): > 80 MPa
- Módulo de flexão (MPa): > 2200 Mpa

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, conforme ASTM D 790 a determinação da resistência a flexão no limite elástico e módulo de flexão, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Resistência ao impacto - IZOD (J/M): 600 a 800 J/M

Os corpos de prova retirados da caixa deverão ser submetidos ao ensaio de impacto



IZOD (3,2 mm) com entalhe a temperatura ambiente, conforme ASTM D 256, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Características Térmicas
 - HDT – deformação térmica (°C): 125 a 150°C

Deverá ser efetuada, nos corpos de prova retirados da caixa, a verificação do ponto de deformação térmica do material (HDT) conforme estabelecido na ASTM D 648, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

Falibilidade:

- Tempo de queima (Minutos): < 1 minuto
- Extensão de queima (mm): < 25mm

Deverá ser efetuada, nos corpos de prova retirados da caixa, a verificação do ponto de fusão do material, conforme ASTM D 635, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Envelhecimento Artificial: Os corpos de prova, após exposição de 1000h conforme ASTM G153, não deverão apresentar alteração quanto aos parâmetros de cor e integridade.
- Resistência mecânica ao vento

O grupo focal instalado em suportes idênticos aos que serão utilizados para sustentá-los, deverá ser capaz de resistir a um esforço equivalente à pressão de vento de 110 km/h, aplicado perpendicularmente à superfície frontal e traseira do conjunto, por um período de 24h. O esforço deve ser uniformemente distribuído sobre a superfície.

- Resistência ao Impacto

Deverá ser efetuado nas lentes e nas caixas, sendo que as lentes deverão suportar um choque de aproximadamente 2,5 J e a caixa suportar aproximadamente 220 J.

O ensaio na lente será efetuado deixando cair uma bola de aço de 0,5 kg de massa a uma altura de 0,5 m sobre centro da lente.



O ensaio na caixa será efetuado utilizando um pêndulo de impacto com massa oscilante de 30 kg (saco de areia) sobre a seção do ponto de apoio do grupo focal com a fixação análoga a instalação na interseção.

- Resistência dielétrica:

O grupo focal completo deve ser submetido ao ensaio de resistência dielétrica, conforme ASTM D 149. Deve ser efetuada a medição de resistência dielétrica entre as partes metálicas de baixa tensão e partes metálicas sem tensão aplicando-se uma tensão alternada de 60 Hz de 0 a 1.000 V por um determinado período. O enfoque deste ensaio é verificar que nas condições de trabalho (até 1.000 V) não ocorra ruptura.

- Detecção de tensão de Injeção

Deverá ser efetuado no foco semafórico acabado, submergindo a peça numa mistura de n-propanol e tolueno (3:1) durante 5 minutos, não deverão aparecer trincas nem fissuras.

- Hermeticidade

O grupo focal deverá ser submetido a uma vazão de 500 cm³/min por bico, por meio de 8 bicos, a uma distância de 1 (um) metro por 6 horas, não deverá conter após o teste mais de 5 cm³ de água no seu interior.

- Dos Ensaio Para Módulos a LED Veiculares e Pedestres e Ciclista

NORMA TÉCNICA: NBR 15889:2019 DA ABNT

9. Das Especificações Técnicas Aplicáveis Para Grupos Focais Fabricados em Policarbonato e Módulos a LED Veiculares, Pedestres e Ciclistas

9.1. Especificação Técnica (ET1) – Foco Semafórico Para Grupos Focais em Policarbonato – Padrão SEMCO

Objetivo

Esta especificação estabelece as características mínimas para foco semafórico, elemento modular, independente e intercambiável, que fornece informação através da indicação luminosa aos condutores de veículos, aos ciclistas e pedestres.



Cada foco semafórico deverá ser constituído de uma caixa de foco com portinhola, um cobre-foco e um módulo a LED 200mm (veicular ou pedestre), com as necessárias vedações.

Todos os componentes tais como: fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser de aço inoxidável ou zincados a fogo (mín. 400 g/m²).

Todas as peças que compõe o foco semafórico, tais como: caixa de foco, portinhola e cobre foco deverão possuir identificação do tipo polímero classificado com o número 7 (sete) em alto-relevo, conforme imagem abaixo, a fim de auxiliar sua separação e posterior reciclagem e/ou revalorização.



Outros

Requisitos Específicos

A caixa de foco com portinhola e cobre-foco deverão ser injetados com policarbonato virgem, de alta resistência a impactos, inerte, não inflamável, na cor preta, tendo sua cor definida no processo de produção, mantendo-se inalteradas mesmo em exposição solar (raios UV), ozona e/ou abrasão dos ventos, todas as suas partes deverão ser lisas e isentas de quaisquer falhas, rachaduras, bolhas ou qualquer outro defeito decorrente do processo de produção.

Caixa de Foco com Portinhola

A caixa deverá ser de construção modular, possuir emendas entre os módulos com terminações fixas, fundidas no próprio corpo da caixa de foco. Deverá permitir o posicionamento distinto de cada uma das caixas de foco no sentido horizontal e vertical, possuir dispositivo que permita a ligação da fiação externa e prover de aberturas na parte superior e inferior, compatíveis entre si, que permita a ligação da fiação interna, as aberturas não utilizadas para a montagem deverão possuir tampa para vedação de modo a não comprometer a hermeticidade.

Cada caixa de foco deve ter a capacidade de girar 360° sobre seu eixo, com capacidade de ser travado em intervalos de 05°. O Inter travamento dever ser constituído por recortes no topo superior e inferior da caixa de foco.

Cada caixa de foco deverá possuir fixada uma portinhola, contendo orifícios, guias, ressalto e reforços necessários para a fixação do cobre foco e módulo a LED



(veicular, pedestre ou ciclista), deve abrir-se girando sobre dobradiça vertical, da direita para a esquerda, tomando como referência um observador frontal. Seu fechamento deverá ser hermético.

Cobre-foco

Cada foco semafórico deverá possuir uma pestana, fabricada com mesmas características da caixa de foco com portinhola, circundando $\frac{3}{4}$ (três/quartos) da circunferência nominal das lentes, com finalidade de reduzir a intensidade luminosa externa e impedir visão lateral, com espessura mínima de 1,0mm, fixada na portinhola, de modo que a sua instalação e remoção não interfira na abertura da portinhola.

Veicular: Comprimento de 200 ± 2 mm, tendo as abas uma inclinação de 30° com leve arredondamento nas concordâncias com as bordas.

Pedestre: Comprimento de 120 ± 2 mm, tendo as abas uma inclinação de 45° com leve arredondamento nas concordâncias com as bordas.

Lente

Para os focos semafóricos do tipo pedestre, deverá possuir lente confeccionadas em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra raios UV, superfície interna lisa ou prismática e externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas, devendo suportar exposição á ambiente externo por no mínimo 05 (cinco) anos.

Módulo a LED

O módulo a LED poderá ser veicular ou pedestre respectivamente, deverá atender a especificação técnica indicada para cada tipo de foco semafórico veicular (Especificação Técnica 9.2.) ou pedestre (Especificação Técnica 9.3), deve estar firmemente fixado a portinhola, de forma a manter o alinhamento do módulo a LED mesmo após as operações de abertura da portinhola.

9.2. Especificação Técnica (ET2) – Módulos à LED Veicular 200 mm: Cores Vermelho, Amarelo e Verde

Objetivo

Esta especificação estabelece as características mínimas para módulos a LED veicular 200 mm, baseado em diodos emissores de luz (LED - light emitting diode)



montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar, nas cores vermelho, amarelo e verde para montagem em grupos focais semafóricos veiculares.

Requisitos Mecânicos

Cada módulo deve ser considerado como único produto, incorporando os seguintes elementos: Caixa de acondicionamento, Componente óptico (Lente), LED preferencialmente em PTH (PinThroughHole), terminal inserido no furo da placa de circuito impresso, placa de circuito impresso (PCI), fonte de alimentação, acessórios construtivos (terminais de conexão, etc.).

Para que se tornem intercambiáveis, os elementos devem ser montados em uma caixa de acondicionamento com proteção contra raios UV, robusta e isolante. O módulo deve possuir uma construção que permita garantir a integridade no manuseio para evitar curtos circuitos e choques elétricos e danificações por contato. Sua confecção deve ser em policarbonato, polipropileno homopolímero ou material semelhante, compatível em características e funcionalidade.

A lente deverá ser confeccionada em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra radiação ultravioleta, superfície interna lisa ou prismática e externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas.

Os LED deverão no mínimo utilizar a tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.

O encapsulamento do LED deve possuir proteção UVA e ser incolor, o encapsulamento de todos os acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, etc.), incluindo circuito eletrônico completo e LED deverá ser realizado com material mecanicamente resistente.

Os módulos a LED deverão ser de fácil instalação e remoção sem a necessidade do uso de ferramentas especiais, cada módulo deverá possuir guarnição de borracha envolvendo toda circunferência entre lente e a caixa de acondicionamento, assegurando a vedação completa do módulo a LED.

Requisitos Elétricos

Os módulos a LED deverão possuir alimentação nas tensões elétricas de $(127 \pm 25,4)$ Vca e/ou $(220 \pm 44,0)$ Vca e frequência de rede de $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$. Deverá operar normalmente, à temperatura ambiente de -10°C a 60°C , temperatura interna



de até 80°C e umidade do ar de até 95%. Deve contemplar circuito eletrônico Brown out, para garantir acionamento na tensão recomendada.

A Potência nominal dos módulos a LED veicular 200 mm para as cores vermelho, amarelo e verde deverá ser igual ou inferior a 15 W. O fator de potência não pode ser inferior a 0,92, quando operada em condições nominal de tensão e temperatura. A resistência elétrica do isolamento dos módulos a LED não pode ser inferior a 2,0 MΩ.

Requisitos Fotoelétricos

A intensidade luminosa dos módulos a LED deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, respeitando os valores constantes na norma NBR 15889 da ABNT.

Identificação

O módulo a LED deverá ser identificado através de uma etiqueta, que será utilizada pelo Município de Santa Cecília - SC para controle de garantia e manutenção. A etiqueta deve ser de material indelével e resistente às condições de operação do módulo a LED, não poderá qualquer tipo de degradação, rasura e/ou descolamento ao longo do período de garantia, a etiqueta deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Marca;
- Modelo;
- Tensão;
- Potência;
- Data de Fabricação;
- Número do Lote.

Requisitos Qualitativos

Os módulos a LED veiculares 200 mm nas cores VERMELHO, AMARELO e VERDE deverão atender aos requisitos, para fim qualitativo, conforme ensaios indicados na norma NBR 15889 da ABNT (vigente).

11

9.3. Especificação Técnica (ET3) – Módulo à LED Pedestre 200mm: Cores Vermelho, Amarelo e Verde

Objetivo



Esta especificação estabelece as características mínimas para módulos a LED pedestre, baseado em diodos emissores de luz (LED - light emitting diode) montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar, nas cores VERMELHO (módulo superior do grupo) figura boneco parado e VERDE (módulo inferior do grupo) figura boneco andando para montagem em grupos focais semaforicos pedestres.

Para montagem em Grupo focal pedestre SEMCO: Deverá possuir dimensão de 200mm.

Requisitos Mecânicos

Cada módulo deve ser considerado como único produto, incorporando os seguintes elementos: Caixa de acondicionamento, Componente óptico (Lente), LED preferencialmente em PTH (PinThroughHole), terminal inserido no furo da placa de circuito impresso, placa de circuito impresso (PCI), fonte de alimentação, acessórios construtivos (terminais de conexão, etc.).

Para que se tornem intercambiáveis, os elementos devem ser montados em uma caixa de acondicionamento com proteção contra raios UV, robusta e isolante. O módulo possuir uma construção que permita garantir a integridade no manuseio para evitar curtos circuitos e choques elétricos e danificações por contato. Sua confecção deve ser em policarbonato, polipropileno homopolímero ou material semelhante, compatível em características e funcionalidade.

A lente deverá ser confeccionada em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra radiação ultravioleta, superfície interna e externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas.

Os LED deverão no mínimo utilizar a tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para a cor vermelho e tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.

O encapsulamento do LED deve possuir proteção UVA e ser incolor, o encapsulamento de todos os acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, etc.), incluindo circuito eletrônico completo e LED deverá ser realizado com material mecanicamente resistente.

Os módulos a LED deverão ser de fácil instalação e remoção sem a necessidade do uso de ferramentas especiais, cada módulo deverá possuir guarnição de borracha



envolvendo toda circunferência entre lente e a caixa de acondicionamento, assegurando a vedação completa do módulo a LED.

Para obter-se a figura do boneco parado e figura boneco andando, o pictograma deve ser preferencialmente definido pela disposição dos LED diretamente sobre a PCI (placa de circuito impresso). Os pictogramas deverão ser de acordo com os desenhos específicos para cada figura conforme norma NBR 7995 da ABNT.

Requisitos Elétricos

Os módulos a LED deverão possuir alimentação nas tensões elétricas de $(127 \pm 25,4)$ Vca e/ou $(220 \pm 44,0)$ Vca e frequência de rede de $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$. Deverá operar normalmente, à temperatura ambiente de -10°C a 60°C , temperatura interna de até 80°C e umidade do ar de até 95%. Deve contemplar circuito eletrônico Brown out, para garantir acionamento na tensão recomendada.

A Potência nominal dos módulos a LED pedestre 200mm para as cores vermelho e verde deverá ser igual ou inferior a 15 W. O fator de potência não pode ser inferior a 0,92, quando operada em condições nominal de tensão e temperatura. A resistência elétrica do isolamento dos módulos a LED não pode ser inferior a 2,0 MΩ.

Características Fotoelétricas

A intensidade luminosa dos módulos a LED deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, respeitando os valores constantes na norma NBR 15889 da ABNT.

Identificação

O módulo a LED deverá ser identificado através de uma etiqueta, que será utilizada pelo Município de Santa Cecília - SC para controle de garantia e manutenção. A etiqueta deve ser de material indelével e resistente às condições de operação do módulo a LED, não poderá qualquer tipo de degradação, rasura e/ou descolamento ao longo do período de garantia, a etiqueta deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Marca;
- Modelo;
- Tensão;
- Potência;
- Data de Fabricação;



- Número do Lote.

Requisitos Qualitativos

Os módulos a LED pedestre 200 mm, nas cores VERMELHO (Figura boneco parado) e VERDE (Figura boneco andando) deverão atender aos requisitos, para fim qualitativo, conforme ensaios indicados na norma NBR 15889 da ABNT (vigente).

9.4. Especificação Técnica (ET4) – Módulo à LED Pedestre 200mm: Cores Vermelho, Amarelo e Verde

Objetivo

Esta especificação estabelece as características mínima para módulos a LED ciclista 200 mm, baseado em diodos emissores de luz (LED - light emitting diode) montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar, nas cores vermelho, amarelo e verde para montagem em grupos focais semafóricos ciclista.

Requisitos Mecânicos

Cada módulo deve ser considerado como único produto, incorporando os seguintes elementos: Caixa de acondicionamento, Componente óptico (Lente), LED preferencialmente em PTH (Pin Through Hole), terminal inserido no furo da placa de circuito impresso, placa de circuito impresso (PCI), fonte de alimentação, acessórios construtivos (terminais de conexão, etc.).

Para que se tornem intercambiáveis, os elementos devem ser montados em uma caixa de acondicionamento com proteção contra raios UV, robusta e isolante. O módulo deve possuir uma construção que permita garantir a integridade no manuseio para evitar curtos circuitos e choques elétricos e danificações por contato. Sua confecção deve ser em policarbonato, polipropileno homopolímero ou material semelhante, compatível em características e funcionalidade.

A lente deverá ser confeccionada em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra radiação ultravioleta, superfície interna lisa ou prismática e externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas.

Os LED deverão no mínimo utilizar a tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.



O encapsulamento do LED deve possuir proteção UVA e ser incolor, o encapsulamento de todos os acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, etc.), incluindo circuito eletrônico completo e LED deverá ser realizado com material mecanicamente resistente.

Os módulos a LED deverão ser de fácil instalação e remoção sem a necessidade do uso de ferramentas especiais, cada módulo deverá possuir guarnição de borracha envolvendo toda circunferência entre lente e a caixa de acondicionamento, assegurando a vedação completa do módulo a LED.

Para obter-se a figura da bicicleta, preferencialmente o pictograma deve ser definido pela disposição dos LED diretamente sobre a PCI (placa de circuito impresso). Os pictogramas deverão ser de acordo com os desenhos específicos para cada figura conforme norma NBR 7995 da ABNT.

Requisitos Elétricos

Os módulos a LED deverão possuir alimentação nas tensões elétricas de $(127 \pm 25,4)$ Vca e/ou $(220 \pm 44,0)$ Vca e frequência de rede de $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$. Deverá operar normalmente, à temperatura ambiente de -10°C a 60°C , temperatura interna de até 80°C e umidade do ar de até 95%. Deve contemplar circuito eletrônico Brown out, para garantir acionamento na tensão recomendada.

A Potência nominal dos módulos a LED ciclista 200mm para as cores vermelho, amarelo e verde deverá ser igual ou inferior a 15 W. O fator de potência não pode ser inferior a 0,92, quando operada em condições nominal de tensão e temperatura. A resistência elétrica do isolamento dos módulos a LED não pode ser inferior a 2,0 MΩ.

Requisitos Fotoelétricos

A intensidade luminosa dos módulos a LED deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, respeitando os valores constantes na norma NBR 15889 da ABNT.

Identificação

O módulo a LED deverá ser identificado através de uma etiqueta, que será utilizada pelo Município de Santa Cecília - SC para controle de garantia e manutenção. A etiqueta deve ser de material indelével e resistente às condições de operação do módulo a LED, não poderá qualquer tipo de degradação, rasura e/ou descolamento



ao longo do período de garantia, a etiqueta deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Marca;
- Modelo;
- Tensão;
- Potência;
- Data de Fabricação;
- Número do Lote.

Requisitos Qualitativos

Os módulos a LED ciclistas 200 mm nas cores VERMELHO, AMARELO e VERDE deverão atender aos requisitos, para fim qualitativo, conforme ensaios indicados na norma NBR 15889 da ABNT (vigente).

10. Objeto do Certame Licitatório e Memorial Descritivo

O objeto deste termo de referência é a futura e eventual contratação de empresa para aquisição de sistema de sinalização semaforica para a Secretaria Municipal de Transportes, Obras e Serviços Urbanos, com no mínimo a seguinte configuração técnica, quantidade e preços seguir discriminada:

Item	Qtd.	Unid.	Descrição	Valor Máximo Unitário R\$	Valor Máximo Total R\$
1	04	Unid.	Grupo focal veicular PRINCIPAL 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889), integrado com temporizador auxiliar de tempo a LED, com suporte "H" para montagem em suporte basculante e Anteparo solar	5.825,00	23.300,00



2	07	Unid.	Grupo focal veicular REPETIDOR 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889).	1.850,00	12.950,00
3	08	Unid.	Grupo focal PEDESTRE 2x200mm fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889). Integrado com cronômetro numérico	1.890,00	15.120,00
4	02	Unid.	Grupo focal CICLISTA 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889).	1.800,00	3.600,00
5	04	Unid.	Braço Projetado 101 mm x 4,50 mm x 4.700 mm de projeção, galvanizado a fogo.	2.500,00	10.000,00
6	07	Unid.	Coluna cilíndrica, galvanizada à fogo 101 mm x 3,75mm x 6000 mm.	1.950,00	13.650,00
7	04	Unid.	Coluna cilíndrica 114 mm x 4,50 mm x 6.000m - Galvanizado a fogo.	3.210,00	12.840,00
8	01	Unid.	Controlador eletrônico 8/8 fases (ABNT NBR 16653). Gabinete em Alumínio.	19.050,00	19.050,00
9	08	Unid.	Botoeira tipo CONVENCIONAL para sinal pedestre atuado	388,00	3.104,00
10	04	Unid.	Suporte basculante diâmetro abraçadeira 101,6 mm, fabricado em alumínio	182,00	728,00
11	12	Unid.	Suporte simples diâmetro abraçadeira 114 mm, fabricado em alumínio	165,00	1.980,00
12	12	Unid.	Suporte simples diâmetro abraçadeira 101mm, fabricado em alumínio	163,00	1.956,00
13	50	M	Cabo PP 2x2,5mm ² 500v - Para Alimentação do controlador eletrônico	13,89	694,50



14	300	M	Cabo PP 4x1,5mm ² 500v - Para alimentação de grupos focais principais e repetidores	14,53	4.359,00
15	300	M	Cabo PP 3x1,5mm ² 500v - Para Alimentação de grupos focais pedestres	13,85	4.155,00
16	300	M	Cabo PP 2x1,5mm ² 500v - Para Alimentação de botoeiras convencionais	13,29	3.987,00
17	12	Unid.	Armação aço com isolador tipo roldana porcelana	69,00	828,00
18	01	Unid.	Haste de cobre 5/8" com conector cabo/haste e cabo nú 16mm	229,00	229,00
19	01	Unid.	Caixa de passagem alvenaria com tampa de Ferro Fundido Nodular FFN	401,00	401,00
20	01	Serv.	Serviço de mão de obra instalação e programação, treinamento de produtos e equipamentos semaforicos	13.000,00	13.000,00
TOTAL GERAL GLOBAL R\$					145.931,50

Descrições e especificações técnicas de cada um dos itens acima elencados.

10.1 - Grupo focal veicular PRINCIPAL 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889), integrado com temporizador auxiliar de tempo a LED, com suporte "H" para montagem em suporte basculante e Anteparo solar.

Produto modular obtido pela montagem de 01 Grupo focal veicular principal 3x200mm "I", integrado com indicador regressivo de tempo a LED e anteparo solar, formando um produto único.

10.1.1. GRUPO FOCAL VEICULAR PRINCIPAL

O grupo focal veicular principal 3x200mm "I" trata-se de produto obtido pela montagem de 3 (três) focos semaforicos, com módulos a LED veicular (vermelho/amarelo/verde), montado de tal modo que nenhuma luz de um foco semaforico passe para outro, garantindo que cada foco seja iluminado isoladamente.



O grupo focal deve possuir toda a fiação necessária, com bitola mínima de 1,5mm², nas cores dos módulos a LED (vermelho/amarelo/verde), deve possuir pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, garantindo o perfeito funcionamento do grupo focal após montado.

- FOCOS SEMAFÓRICOS:

Conforme ET1 indicada neste Termo de Referência.

- MÓDULOS Á LED VEICULARES 200 mm:

Conforme ET2 indicada neste Termo de Referência.

10.1.2. TEMPORIZADOR AUXILIAR DE TEMPO A LED:

Após o processo de montagem do grupo focal veicular principal, deverá ser integrado o temporizador auxiliar de tempo a LED. Este temporizador auxiliar de tempo, tem como finalidade complementar o grupo focal principal para informar através de indicação luminosa a LED o tempo restante de fases veiculares vermelho e verde, em tempo real, pode ser obtido pela montagem de um ou mais focos luminosos.

O(s) Foco(s) temporizador(es) auxiliar de tempo pode ser obtido pela montagem de caixa de acondicionamento com portinhola, lente confeccionada em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra radiação ultravioleta, superfície externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas, cobre foco circundando $\frac{3}{4}$ (três/quartos) da circunferência nominal das lentes com a finalidade de reduzir a intensidade luminosa externa e impedir visão lateral e conjunto óptico a LED.

Deverá ser preferencialmente na mesma cor do grupo focal e possuir dispositivo que permita a ligação da fiação externa, de modo a não comprometer a vedação do conjunto.

Preferencialmente os LED do temporizador auxiliar devem ser tipo PTH. Os LED's deverão no mínimo utilizar a tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para a cor vermelho e tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde. Preferencialmente o pictograma deverá ser obtido diretamente pela disposição dos LED sobre a placa de circuito impresso.

O conjunto deve possuir alimentação nas tensões elétricas de $127 \pm 25,4$) Vca e/ou $(220 \pm 44,0)$ Vca e frequência de rede de 60 Hz ± 3 Hz. Deverá operar



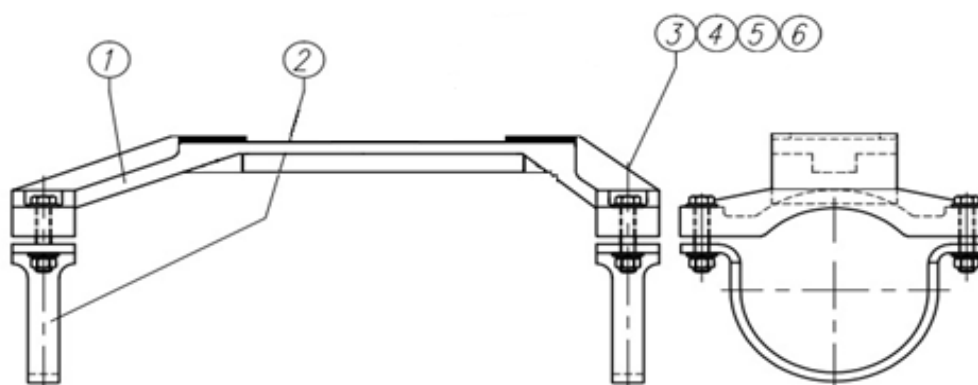
normalmente, à temperatura ambiente de -10°C a 60°C e umidade do ar de até 95%, sem prejuízo para os seus componentes.

Deverá possuir dispositivo eletrônico que trabalhe em tempo real com o controlador de tráfego, desde o primeiro estágio sem prejuízos ao sincronismo (onda verde).

Na falha total ou parcial do temporizador auxiliar de tempo, o grupo focal veicular principal 3x200mm “I” deve permanecer em funcionamento normal.

10.1.3. SUPORTE “H” – PARA MONTAGEM EM SUPORTE BASCULANTE

Deverá ser confeccionado de forma a suportar o peso do grupo focal principal, o cálculo requerido deverá contemplar ventos de até 100 km/h (cem quilômetros por hora), conforme parâmetros indicados na figura abaixo:



ITEM	QTD.	NOME	MATERIAL
1	1	Suporte Longarina “H” F/ Basculante – Cor Preto	Alumínio fundido – NBR 7995
2	2	Meia Lua – Cor Preto	Aço Galvanizado
3	4	Parafuso cabeça sex. M8x40mm	Aço Inoxidável
4	8	Arruela lisa M8	Aço Inoxidável
5	4	Arruela de pressão	Aço Inoxidável
6	4	Porca M8	Aço Inoxidável

10.1.4. ANTEPARO SOLAR:

O material a ser utilizado na confecção do anteparo deve ser de liga de alumínio 1 100 ou 1 200, têmpera H-14, espessura mínima de 1,5 mm. Outras ligas podem ser utilizadas, desde que as propriedades mecânicas sejam iguais ou superiores.

Após desengraxado, decapado e fosfatizado, deve receber acabamento externo na cor preto fosco padrão Munsell N 0,5 à 1,5 máximo, após a aplicação de wash-prime



à base de cromato de zinco, que pode ser realizado através de uma das opções a seguir:

- a. Acabamento externo, em tinta a pó a base de resina híbrida epóxi-poliéster, por disposição eletrostática, com polimerização em estufa a 200 C°. A espessura mínima da película seca deve ser de 35 μ m;
- b. Acabamento externo com uma demão de wash-prime a base de cromato de zinco e duas demãos de tinta esmalte sintético à base de resina alquídica ou poliéster, se secagem rápida ao ar ou com secagem em estufa à temperatura de 140 C°. A Espessura mínima da película seca deve ser de 35 μ m.

O anteparo dever possuir borda com película refletiva tipo I prismática conforme norma NBR 14644 da ABNT na cor branca com largura de 20 mm, posicionada à 20 mm da borda perimetral do anteparo.

Apresentar boa resistência a incidência de ventos frontais, devendo ainda, envolver grupo focal tão próximo quanto possível, não interferindo na abertura da portinhola e manutenção das pestanas.

Para fixação do anteparo no grupo focal, deverá ser previsto um sistema que facilite a sua montagem, sem necessidade do uso de ferramentas especiais, e de modo que a sua manutenção seja feita de forma ágil e eficiente.

10.1.5. AMOSTRAGEM

A licitante classificada em primeiro lugar e devidamente habilitada deverá apresentar em até 10 (dez) dias úteis AMOSTRA.

AMOSTRA: 01 (um) Grupo focal veicular PRINCIPAL 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889), integrado com temporizador auxiliar de tempo a LED, com suporte "H" para montagem em suporte basculante e Anteparo solar. O procedimento de análise será realizado com base nas especificações técnicas mínimas descritas neste documento. O responsável indicado pela Prefeitura procederá com a análise do aspecto visual e funcional do produto que deverá ser ligado para verificação.

10.2. Grupo focal veicular REPETIDOR 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889).

O grupo focal veicular repetidor 3x200mm "I" trata-se de produto obtido pela montagem de 3 (três) focos semafóricos, com módulos a LED veicular



(vermelho/amarelo/verde), montado de tal modo que nenhuma luz de um foco semafórico passe para outro, garantindo que cada foco seja iluminado isoladamente.

O grupo focal deve possuir toda a fiação necessária, com bitola mínima de 1,5mm², nas cores dos módulos a LED (vermelho/amarelo/verde), deve possuir pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, garantindo o perfeito funcionamento do grupo focal após montado.

- FOCOS SEMAFÓRICOS:

Conforme ET1 indicada neste Termo de Referência.

- MÓDULOS Á LED VEICULARES 200 mm:

Conforme ET2 indicada neste Termo de Referência.

10.2.1. LAUDO COMPROBATÓRIO E AMOSTRA

A licitante classificada em primeiro lugar e devidamente habilitada deverá apresentar em até 10 (dez) dias úteis LAUDO COMPROBATÓRIO e AMOSTRA. O Laudo comprobatório deve ser emitido por instituição acreditado do INMETRO ou ABIPTI, bem como ser referente a Marca do produto que será ofertado na proposta de preços, sob pena de desclassificação da proposta.

LAUDO COMPROBATÓRIO: Para o Grupo focal veicular REPETIDOR 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889) deverá apresentar laudo (relatório de ensaio) comprovando atendimento a **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: ET-SE-29 (CET-SP) GRUPOS FOCALIS SEMAFÓRICOS DE POLICARBONATO** indicada neste documento e norma NBR 15889 da ABNT.

AMOSTRA: 01 (um) Grupo focal veicular REPETIDOR 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889).O procedimento de análise será realizado com base nas especificações técnicas mínimas descritas neste documento. O responsável indicado pela Prefeitura procederá com a análise do aspecto visual e funcional do produto que deverá ser ligado para verificação.

10.3. Grupo focal PEDESTRE 2x200 mm fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889). Integrado com cronômetro numérico



O grupo focal pedestre 2x200mm trata-se de produto obtido pela montagem de 2 (dois) focos semaforicos, com módulos a LED pedestre (vermelho/verde), montado de tal modo que nenhuma luz de um foco semaforico passe para outro, garantindo que cada foco seja iluminado isoladamente.

O grupo focal deve possuir toda a fiação necessária, com bitola mínima de 1,5mm², nas cores dos módulos a LED (vermelho/verde), deve possuir pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, garantindo o perfeito funcionamento do grupo focal após montado.

- FOCOS SEMAFÓRICOS:

Conforme ET1 indicada neste Termo de Referência.

- MÓDULOS Á LED PEDESTRE 200mm:

Conforme ET3 indicada neste Termo de Referência.

O módulo vermelho deve possuir integrado a figura boneco parado cronômetro numérico, com LED na cor verde, este cronômetro terá a função de informar ao pedestre o tempo restante, em segundos, de fase verde para travessia e deverá possuir no mínimo 02 (dois) dígitos numéricos, sete segmentos cada dígito, com dimensões aproximadas de 120mm de altura por 65mm de largura, conforme padrão existente no Município.

10.3.1. LAUDO COMPROBATÓRIO E AMOSTRA

A licitante classificada em primeiro lugar e devidamente habilitada deverá apresentar em até 10 (dez) dias úteis LAUDO COMPROBATÓRIO e AMOSTRA. O Laudo comprobatório deve ser emitido por instituição acreditado do INMETRO ou ABIPTI, bem como ser referente a Marca do produto que será ofertado na proposta de preços, sob pena de desclassificação da proposta.

LAUDOS COMPROBATÓRIOS: Para o Grupo focal Pedestre 2x200mm a LED deverá apresentar laudo (relatório de ensaio) comprovando atendimento a **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: ET-SE-29 (CET-SP) GRUPOS FOCALIS SEMAFÓRICOS DE POLICARBONATO** indicada neste documento e norma NBR 15889 da ABNT.

AMOSTRA: 01 (um) Grupo focal PEDESTRE 2x200mm fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889). Integrado com cronômetro



numérico. O procedimento de análise será realizado com base nas especificações técnicas mínimas descritas neste documento. O responsável indicado pela Prefeitura procederá com a análise do aspecto visual e funcional do produto que deverá ser ligado neste setor para verificação.

10.4. Grupo focal CICLISTA 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889).

O grupo focal ciclista 3x200mm "I" trata-se de produto obtido pela montagem de 3 (três) focos semafóricos, com módulos a LED ciclistas (vermelho/amarelo/verde), montado de tal modo que nenhuma luz de um foco semafórico passe para outro, garantindo que cada foco seja iluminado isoladamente.

O grupo focal deve possuir toda a fiação necessária, com bitola mínima de 1,5 mm², nas cores dos módulos a LED (vermelho/amarelo/verde), deve possuir pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, garantindo o perfeito funcionamento do grupo focal após montado.

- FOCOS SEMAFÓRICOS:

Conforme ET1 indicada neste Termo de Referência.

- MÓDULOS Á LED CICLISTAS 200mm:

Conforme ET4 indicada neste Termo de Referência.

10.4.1. LAUDO COMPROBATÓRIO E AMOSTRA

A licitante classificada em primeiro lugar e devidamente habilitada deverá apresentar em até 10 (dez) dias úteis LAUDO COMPROBATÓRIO e AMOSTRA. O Laudo comprobatório deve ser emitido por instituição acreditado do INMETRO ou ABIPTI, bem como ser referente a Marca do produto que será ofertado na proposta de preços, sob pena de desclassificação da proposta.

LAUDO COMPROBATÓRIO: Para o Grupo focal CICLISTA 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889) deverá apresentar laudo (relatório de ensaio) comprovando atendimento a **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: ET-SE-29 (CET-SP) GRUPOS FOCALIS SEMAFÓRICOS DE POLICARBONATO** indicada neste documento e norma NBR 15889 da ABNT.



AMOSTRA: 01 (um) Grupo focal CICLISTA 3x200mm "I" fabricado em policarbonato (CET-SP) a LED (ABNT NBR 15889). O procedimento de análise será realizado com base nas especificações técnicas mínimas descritas neste documento. O responsável indicado pela Prefeitura procederá com a análise do aspecto visual e funcional do produto que deverá ser ligado para verificação.

10.5. Braço Projetado 101,6 mm x 4,50 mm x 4.700 mm de projeção, galvanizado a fogo

Braço projetado deve possuir diâmetro de 4" (quatro polegadas) ou 101mm (cento e um milímetros), espessura da parede 4,50 mm (quatro, cinquenta milímetros) com projeção de 4.700 mm (quatro mil e setecentos milímetros). A Coluna para confecção do Braço projetado deve ser em chapa de aço carbono SAE 1020 com costura, conforme Norma NBR 6591:2008 da ABNT.

Instalação do braço projetado na coluna deve ser por sistema de encaixe, devendo ter no mínimo 600 (seiscentos) milímetros a partir da base inferior a ser encaixado na coluna. Após os 600 (seiscentos) milímetros, deverá ser soldado um anel de 100 (cem) milímetros de altura, que servirá como limitador no encaixe, devendo esse anel ficar alinhado com o diâmetro externo da coluna após o encaixe do braço projetado.

Deve ser submetido ao processo de curvas com dois ângulos de 45° (quarenta e cinco graus), formado assim com a coluna após sua implantação um ângulo de 90° (noventa graus).

O conjunto coluna simples e Braço projetado deverá, após sua implantação, deverá possuir no mínimo a altura de 05 (cinco) metros do nível do pavimento até a parte inferior do Grupo focal veicular principal.

Após todas as operações de furação e soldagem a peça deverá ser submetida à galvanização a quente para proteção contra corrosão. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 350 gramas por metro quadrado nas extremidades das peças, a galvanização deve ser uniforme, sem falhas de zincagem, tais como, trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base, além de atender a norma NBR 7400 da ABNT (MB 25IV).



A espessura da camada de galvanização (revestimento de zinco) deve ser no mínimo de 0,55 μm (cinquenta e cinco micras), conforme norma NBR 7399 da ABNT. A galvanização não deve separar-se do metal base quando submetido a um ensaio de aderência da camada de zinco pelo método de dobramento, conforme norma NBR 7398 da ABNT (MB 25II).

10.6. Coluna cilíndrica, galvanizada à fogo 101 mm x 3,75mm x 6000 mm.

A coluna deve possuir diâmetro de 4" (quatro polegadas) ou 101mm (cento e um milímetros), com comprimento total da peça de 6000 mm (seis mil milímetros) e espessura da parede 3,75mm (três, setenta e cinco milímetros). A coluna deve ser confeccionada em chapa de aço carbono SAE 1010/1020 com costura, conforme Norma NBR 6591 da ABNT.

Deve ser soldado com ângulo de 180°, aleta antigo com chapa de aço, com no mínimo 4,75mm de espessura, 200mm de altura e 100mm de comprimento, localizada a 600 (seiscentos) milímetros da base inferior.

Deve dispor de 02 (dois) furo de 50mm (cinquenta milímetros), sendo um a 800mm (oitocentos milímetros) e outro a 3800mm (três mil e oitocentos milímetros) da base inferior. Além destes furos, deverá possuir outro furo de 30mm (trinta milímetros) a 2200mm (dois mil e duzentos milímetros) tendo como parâmetro a base inferior da coluna.

Após todas as operações de furação e soldagem a peça deverá ser submetida à galvanização a quente para proteção contra corrosão. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 350 gramas por metro quadrado nas extremidades das peças, a galvanização deve ser uniforme, sem falhas de zincagem, tais como, trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base, além de atender a norma NBR 7400 da ABNT (MB 25IV).

A espessura da camada de galvanização (revestimento de zinco) deve ser no mínimo de 0,55 μm (cinquenta e cinco micras), conforme norma NBR 7399 da ABNT. A galvanização não deve separar-se do metal base quando submetido a um ensaio de aderência da camada de zinco pelo método de dobramento, conforme norma NBR 7398 da ABNT (MB 25II).



10.7. Coluna cilíndrica 114 mm x 4,50 mm x 6.000mm - Galvanizado a fogo.

A coluna deve possuir diâmetro de 4.1/2" (quatro polegadas e meia) ou 114 mm (cento e quatorze milímetros), com comprimento total da peça de 6000 mm (seis mil milímetros) e espessura da parede 4,50 mm (quatro, cinquenta milímetros). A coluna deve ser confeccionada em chapa de aço carbono SAE 1010/1020 com costura, conforme Norma NBR 6591 da ABNT.

Deve ser confeccionado sistema para instalação e fixação do braço projetado, através de 08 (oito) porcas 1/2" soldadas quatro a quatro com ângulo de 90° entre si. Cada conjunto de 04 (quatro) porcas 1/2" deverá possuir parafusos com dimensões de 1/2" diâmetro x 1.1/2" altura, distando 100 mm e 300mm respectivamente entre si da extremidade superior, permitindo e possibilitando a rotação do Braço projetado em 360° (trezentos e sessenta graus).

Deve ser soldado com ângulo de 180°, aleta antigo com chapa de aço, com no mínimo 4,75mm de espessura, 200mm de altura e 100mm de comprimento, localizada a 600 (seiscentos) milímetros da base inferior.

Deve dispor de 02 (dois) furos de 50mm (cinquenta milímetros), sendo um a 800mm (oitocentos milímetros) e outro a 3500mm (três mil e quinhentos milímetros) ambos da base inferior. Além destes furos, deverá possuir outros 2 (cinco) furos de 30 mm (trinta milímetros), sendo um a 2200mm (dois mil e duzentos milímetros) e outro a 3800mm (três mil e oitocentos milímetros) tendo como parâmetro a base inferior da coluna.

Após todas as operações de furação e soldagem a peça deverá ser submetida à galvanização à quente para proteção contra corrosão. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 350 gramas por metro quadrado nas extremidades das peças, a galvanização deve ser uniforme, sem falhas de zincagem, tais como, trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base, além de atender a norma NBR 7400 da ABNT (MB 25IV).

A espessura da camada de galvanização (revestimento de zinco) deve ser no mínimo de 0,55 µm (cinquenta e cinco micras), conforme norma NBR 7399 da ABNT. A galvanização não deve separar-se do metal base quando submetido a um ensaio de



aderência da camada de zinco pelo método de dobramento, conforme norma NBR 7398 da ABNT (MB 25II).

10.8. Controlador eletrônico 8/8 fases (ABNT NBR 16653). Gabinete em Alumínio.

10.8.1. EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser eletrônico, baseado em microprocessador, utilizando apenas componentes em estado sólido, inclusive para os elementos de comutação das lâmpadas dos semáforos.

O controlador eletrônico de tráfego deve operar, pelo menos, nas seguintes situações específicas:

- Como controlador de uma intersecção isolada;
- Como controlador atuado por demandas veiculares e/ou de pedestres, através de detectores veiculares e botoeiras, respectivamente;
- Como controlador participante de uma rede de controladores coordenados por relógios atualizados através de módulo GPS (Global Positioning System), portanto sem necessidade de comunicação entre controladores para sincronização do horário;
- Como controlador de uma intersecção que integra uma rede de intersecções coordenadas através de uma “Central de Controle”, onde toda a comunicação é realizada através de um modem GPRS/4G /GSM, Ethernet ou RS 485 em cada controlador.

Todos os módulos eletrônicos, de modo a gerar organização, segurança, facilidade na operação e manutenção do equipamento, devem possuir slot próprio no controlador. Não será aceito soluções que utilizem módulos em locais aleatórios no gabinete do controlador.

Não serão admitidos em hipótese alguma, módulos eletrônicos sobre postos ou hermeticamente selados.

Em atendimento ao princípio da economicidade, os controladores que estão sendo licitados deverão possuir slot para receber todos os módulos, deverão acompanhar no mínimo os módulos Fonte, detector pedestre, controle e processamento, potência e GPS (Global Positioning System). Os módulos Detector Veicular e comunicação GPRS/4G / GSM não serão utilizados nesse momento, sendo adquiridos quando houver necessidade/demanda.



10.8.2. SEQUÊNCIA DE CORES

O controlador deverá permitir a seguinte sequência de cores para semáforos de veículos: verde - amarelo - vermelho - verde. Para os semáforos de pedestres a sequência será: verde - vermelho intermitente - vermelho - verde.

A comutação dos sinais deverá ser executada sem que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de verdes conflitantes.

O período de entre verdes do controlador deverá ter a seguinte composição:

1. Para fases veiculares: verde - amarelo - vermelho - verde. O período entre verdes coincide com o tempo de amarelo, acrescido do tempo de bloqueio geral, isto é, vermelho para todas as fases conflitantes.
2. Para as fases de pedestres: verde - vermelho intermitente - vermelho - verde.
3. O período entre verdes é composto pela soma dos tempos de vermelho intermitente e bloqueio geral.

10.8.3. SEGURANÇA

10.8.3.1. TEMPORIZAÇÕES DE SEGURANÇA

As temporizações de segurança, descritas a seguir, não poderão ser desrespeitadas pelo controlador, sob nenhuma hipótese, seja operando isoladamente, sob o comando de uma central ou por operação manual. Todas as temporizações do controlador deverão ser obtidas digitalmente à partir de um relógio baseado em um cristal e/ou baseado na frequência da rede elétrica e sempre atualizados entre si por uma rede de comunicação de dados.

As temporizações de segurança deverão ser as seguintes:

1. Verde Mínimo de Segurança, ajustável de 03 a 20 seg.
2. Amarelo, ajustável de 01 a 20 seg.
3. Bloqueio Geral (Vermelho Total), ajustável de 01 a 20 seg.

Após energizado, o controlador deverá impor o modo de operação intermitente por pelo menos 5 (cinco) segundos.

Após sair do modo de operação intermitente, o controlador deverá impor vermelho geral (em todos os focos energizados) por pelo menos 03 (três) segundos. Após este procedimento inicial o CL deverá se sincronizar automaticamente com a rede e



dentro de no máximo três ciclos estar executando o estágio e plano que deveriam estar sendo executados neste momento, em função do horário programado.

Um comando de mudança de modo não deve interromper um ciclo que esteja sendo executado. O novo modo de operação irá iniciar quando um novo ciclo começar.

10.8.3.2. TESTES DE VERIFICAÇÃO

Controlador deverá efetuar testes de verificação na CPU e nas memórias dos sistemas.

O controlador deverá entrar em operação no modo intermitente sempre que for detectada uma situação de verdes conflitantes, ou de uma falha no seu funcionamento. Esta detecção, por motivos de segurança, deve ser feita por dois circuitos totalmente independentes entre si.

O controlador deverá ter o monitoramento de focos vermelhos apagados, esse monitoramento deverá ser programado a cada fase com a opção de entrar em modo piscante ou operar com focos apagados na falta deste.

Os controladores devem possuir um sistema de “autodiagnóstico”, de modo a facilitar os trabalhos de manutenção. O resultado do “autodiagnóstico” deverá ser visualizado em dispositivo adequado incluindo a causa do defeito.

O controlador deverá monitorar o funcionamento do processador e em caso de falha deste deverá entrar no modo intermitente.

Deverá possuir um sistema de verificação de presença de verde indevido, mesmo não sendo este conflitante, em nível de comando e em nível de controle de saída para a lâmpada; e monitoramento de ausência de vermelho com opção de piscante ou operar apagado.

10.8.4. MODOS DE OPERAÇÃO

O controlador deverá operar com a capacidade de até 4 (quatro) anéis, um mesmo anel poderá utilizar quaisquer modalidades de plano descrita abaixo.

30

10.8.4.1. INTERMITENTE



Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados ou em vermelho intermitente.

Este modo deverá ser acionado a partir dos seguintes eventos:

1. Requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
2. Detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (detecção de verdes conflitantes e de verdes inferiores ao programado, como verde de segurança, falta de energia, por exemplo);
3. Quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao se restaurar a energia no controlador (Sequência de Partida);
4. Por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado;
5. A comunicação de dados do controlador não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Amarelo Intermitente;
6. A frequência de intermitência deve ser de 01 (um) Hz, sendo o “duty-cycle” de 50% (cinquenta por cento).
7. Deverá operar em modo piscante mesmo com a ausência dos módulos frontais, desde que conectado módulo eletrônico específico pela função amarelo intermitente.
8. O controlador deverá ser capaz de ter Programação de Horário de entrada do Plano Intermitente por Anel, individualmente, por combinações de programação de anéis e todos os anéis.

10.8.4.2. MODO MANUAL

Os controladores, quando operando em modo manual, devem continuar a receber e tratar os comandos que lhe são enviados pela “Central de Controle” através do meio de comunicação, sem, no entanto, efetivá-los em campo.

A operação de modo manual deverá ser efetivada pela inserção, através de plug, de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada ou através do programador portátil.

Deverão existir mecanismos que evitem a ocorrência de tempos de verde inferiores ao programado como verde de segurança.



Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a sequência de estágios ou intervalos não deverão ser determinados pelo operador, mas aqueles determinados pelo plano que estaria vigente pela Tabela de Mudança de Plano.

10.8.4.3. MODO ISOLADO:

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Estágio ou sequência de intervalos;
2. Sequência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo;

10.8.4.4. MODO ISOLADO ATUADO

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

Poderá haver estágios ou intervalos de duração variável, estágios ou intervalos fixos dispensáveis.

A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio ou intervalo correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá



ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio ou intervalo requerido no próximo ciclo.

- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio ou intervalo requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador somente quando o tempo de extensão já tiver sido ultrapassado.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio ou intervalo requerido deverá ser memorizada pelo controlador.
- A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio ou intervalo requerido deverá ser atendida pelo controlador dentro do próprio ciclo.
- Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio ou intervalo fixo dispensável, o tempo de ciclo ficará diminuído do tempo correspondente à duração do estágio ou intervalo omitido.

Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio ou intervalo(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio ou intervalos(s) indispensável(is).

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipo de estágio ou intervalo (dispensável ou indispensável);
2. Seqüência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo.

Neste modo de operação a duração dos estágios ou intervalos é decorrente da ativação dos detectores veiculares, permitindo extensões de verde até um máximo programado. O controlador deverá seguir a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

As mudanças de planos serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

33

Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios ou intervalos como fixo.

10.8.4.5. MODO ISOLADO ATUADO COM SEQUENCIA



SELECIONADA

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

Poderá haver estágios ou intervalos de duração variável, estágios ou intervalos fixos dispensáveis.

A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio ou intervalo correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio ou intervalo requerido no próximo ciclo.
- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio ou intervalo requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador somente quando o tempo de extensão já tiver sido ultrapassado.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio ou intervalo requerido deverá ser memorizada pelo controlador.
- A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio ou intervalo requerido deverá ser atendida pelo controlador dentro do próprio ciclo.
- Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio ou intervalo fixo dispensável, este tempo poderá ser implementado em qualquer estágio da programação, para tanto o controlador deverá ter dispositivo que permite a seleção do estágio desejado.

Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio ou intervalo(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio ou intervalos(s) indispensável(is).

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipo de estágio ou intervalo (dispensável ou indispensável);
2. Sequência de estágios ou intervalos;



3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo.

Neste modo de operação a duração dos estágios ou intervalos é decorrente da ativação dos detectores veiculares, permitindo extensões de verde até um máximo programado. O controlador deverá seguir a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

As mudanças de planos serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios ou intervalos como fixo.

10.8.4.6. MODO SINCRONIZADO

Neste modo de operação, o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e de mensagens trocadas com outras unidades componentes da rede.

O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios ou intervalos e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de plano serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A defasagem deverá ser um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos.

A defasagem deverá poder ser ajustada entre 0 (zero) e o tempo de ciclo, com resolução de um segundo.

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipos de estágio;
2. Seqüência de estágios ou intervalos;



3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo;
6. Defasagem.

10.8.4.7. MODO SINCRONIZADO ATUADO

Neste modo de operação, o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e de mensagens trocadas com outras unidades componentes da rede.

O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios ou intervalos e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de plano serão implementada através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A defasagem deverá ser um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos.

A defasagem deverá poder ser ajustada entre 0 (zero) e o tempo de ciclo, com resolução de um segundo. Se, em um determinado plano, houver estágio ou intervalo dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) deverá ser acrescido ao primeiro estágio ou intervalo, dentro da seqüência vigente, de forma a manter constante o tempo de ciclo e garantir a onda verde.

Neste caso, o primeiro estágio ou intervalo do ciclo não poderá ser configurado como estágio dispensável ou dependente de demanda.

No Modo Coordenado em Tempos Fixos não haverá estágios ou intervalos de duração variável.

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipos de estágio (dispensável ou indispensável);
2. Seqüência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Estágio alternativo (no qual será acrescido o tempo do estágio dispensável)



- não ocorrido);
5. Entreverdes;
 6. Tempo de ciclo;
 7. Defasagem;
 8. Configuração detectores x estágios ou intervalos.

10.8.4.8. MODO SINCRONIZADO ATUADO COM SEQUENCIA SELECIONADA

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio ou intervalo correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio ou intervalo requerido no próximo ciclo.
- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio ou intervalo requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador somente quando o tempo de extensão já tiver sido ultrapassado.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio ou intervalo requerido deverá ser memorizada pelo controlador.
- A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio ou intervalo requerido deverá ser atendida pelo controlador dentro do próprio ciclo.
- Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio ou intervalo fixo dispensável, este tempo poderá ser implementado em qualquer estágio da programação, para tanto o controlador deverá ter dispositivo que permite a seleção do estágio desejado que poderá ser programado.

Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio ou intervalo(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio ou intervalos(s) indispensável(is).



Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipo de estágio ou intervalo (dispensável ou indispensável);
2. Seqüência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo;
6. Defasagem.

10.8.5. COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DE CONTROLADORES

RECEPÇÃO DE RELÓGIO ATRAVÉS DE GPS - GLOBAL POSITIONING SYSTEM

O controlador deverá receber relógio através de GPS que será responsável pela atualização de seu relógio interno. Esta atualização deverá ocorrer com periodicidade igual ou inferior a 15 (quinze) minutos.

COORDENAÇÃO VIA COMPUTADOR

Deverá haver a possibilidade de que um computador central seja responsável pela operação sincronizada e coordenada dos controladores conectados a ele.

Este computador deverá ajustar os relógios dos controladores obedecendo a uma periodicidade igual ou inferior a 15 (quinze) minutos entre dois ajustes consecutivos.

SUPERVISÃO SEM FIO VIA COMPUTADOR

Deverá haver um computador que funcionará como interface de operação remota.

A transmissão de dados, tanto entre o computador e os controladores como entre os controladores, deverá ocorrer através de cabo de comunicação RS 485 ou através de GPRS/4G.

MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GPRS/4G / GPS

O Módulo de comunicação GPRS/4G tem a função básica de permitir a comunicação entre o controlador e a Central, com software para receber as conexões usando rede INTERNET. Já o GPS permite atualizar a data e hora do controlador



usando as informações recebidas dos satélites, calculando de forma automática a entrada e saída do horário de verão.

O módulo GPRS/4G / GPS permite a configuração de seus parâmetros através de comandos através de interface serial RS232 ou tecnologia superior.

O módulo de comunicação deve possuir Rede de Ethernet, GPS, RS 485 e pelo menos capacidade de operar com 02 chips 4G/GSM de diferentes operadoras em virtude da redundância.

Os parâmetros configuráveis são mantidos em memória não-volátil, garantindo assim a integridade dos dados mesmo na falta de energia.

10.8.6. INTERFACE DE OPERAÇÃO LOCAL

A interface de operação local deverá ser preferencialmente portátil e apresentar as seguintes características:

1. Ser constituída por, pelo menos, um visor e um teclado, ou outros dispositivos similares que possuam a mesma funcionalidade e funções.
2. Teclado em linguagem de Engenharia de Tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações de termos de Engenharia de Tráfego.
3. As mensagens apresentadas deverão ser alfanuméricas, permitindo ao operador, fácil interpretação, sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos.
4. A interface de operação deverá ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural. Deverá possuir capacidade de ler, visualizar ou programar todos os parâmetros do controlador.

Será aceito computador portátil como interface de programação local.

10.8.7. CAPACIDADE

Em relação á capacidade mínima, deverá o controlador, ter as seguintes características:

- a) Ser capaz de operar com até 4 (quatro) controladores virtuais. Cadaanel deve operar no mínimo com 2 (duas) fase e no máximo a capacidade do controlador 8 (oito) fases;
- b) Capacidade para até 08 (oito) fases independentes, sendo que qualquer uma destas fases poderá ser programada como grupo veicular, pedestre ou ciclista .



Cada módulo de potência deve possuir duas fases;

- c) Capacidade para até 04 (quatro) detectores de pedestre, esses detectores poderão ser programados em quaisquer anéis, um ou mais anel não podem usar o mesmo detector;
- d) Capacidade para até 08 (oito) detectores veiculares, esses detectores poderão ser programados em quaisquer anéis, um ou mais anel não podem usar o mesmo detector.
- e) Capacidade para no mínimo 32 (trinta e dois) planos operacionais de tráfego e 01 (um) plano em modo amarelo intermitente (piscante), como se fosse um trigésimo terceiro plano por Anel;
- f) 15 (quinze) Estágios ou 32 (trinta e dois) intervalos de tempo;
- g) Mínimo de 48 (quarenta e oito) trocas de plano de tráfego por dia, diferentes para cada dia da semana, somando 336 (trezentos e trinta e seis) trocas de plano semanal;
- h) Mínimo de 30 (trinta) trocas de planos em Datas especiais contendo data/hora/minuto;
- i) Capacidade para registro de no mínimo 50 (cinquenta) eventos de falha;
- j) Não serão aceitos Módulos eletrônicos que tenham módulos sobrepostos ou hermeticamente selados.

10.8.8. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

ALIMENTAÇÃO, ATERRAMENTO E INTERFERÊNCIAS

O controlador deverá funcionar nas tensões de 110 / 127 / 220 / 240 vca, $\pm 15\%$ (quinze por cento), a maneira de se mudar de uma tensão para outra deverá ser simples.

Se a alimentação faltar ou cair além de 20% (vinte por cento) do valor nominal por um período igual ou inferior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador não deverá reverter para a seqüência descrita em "Seqüência de Partida", e seu desempenho não deverá mudar durante ou depois da ocorrência.

Caso o período desta ocorrência seja superior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador deverá deixar de funcionar e, neste caso, todos os parâmetros já programados deverão ser mantidos. Quando a energia for restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do controlador deverá obedecer à "Seqüência de Partida".

O controlador deverá possuir uma chave liga-desliga geral, alojada internamente ao gabinete e devidamente identificada.



O controlador deverá oferecer pelo menos uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 10 (dez) A, sendo que em hipótese alguma essa tomada pode ter acesso externo.

O controlador deverá possuir borne independente, dotado de parafuso imperdível ou similar (por exemplo, sistema de conexão por mola), para ligação de cabo alimentador e de aterramento com, no mínimo, 06 (seis) milímetros quadrados de seção. Todas as partes metálicas do controlador, assim como a blindagem do cabo de comunicação, quando utilizado, deverão ser ligadas a terra, obedecendo à Norma NBR 5410 da ABNT.

10.8.9. EMPACOTAMENTO MECÂNICO

As partes constituintes do controlador, caso sejam confeccionadas com materiais ferrosos, devem ter proteção anticorrosão através de tratamento de galvanização (zincagem), ou processo equivalente.

O gabinete do controlador deverá satisfazer plenamente às recomendações da Norma NBR IEC 60529 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnica) para ser classificado como IP54, ou seja, à prova de poeira e chuvas e não apresentar ângulos salientes, isto é, os "cantos externos" do gabinete deverão ser arredondados.

As chaves que abrem e fecham os compartimentos só deverão sair da fechadura quando as portas estiverem trancadas.

A porta do gabinete deverá ter chave tipo "Yale", com segredo padronizado para todos os controladores ora licitados, conforme modelo a ser fornecido pelo LICITANTE.

As partes removíveis contendo equipamentos elétricos que integram o controlador deverão ser efetivamente ligadas ao seu aterramento, não sendo suficiente o simples contato de apoio entre chassi e suportes.

O projeto mecânico do controlador deverá facilitar ao máximo o acesso a qualquer componente e deverá permiti-lo sem a necessidade de remover outros componentes, nem desmontar partes mecânicas ou estruturais.

Deverá possuir entrada dos cabos de alimentação para os grupos focais semaforicos, alimentação elétrica e de comunicações pela sua base através de furo com diâmetro nominal de 05 (cinco) centímetros no mínimo.



10.8.10. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Com exceção dos circuitos de potência que podem utilizar exclusivamente fiação de reforço para as trilhas de circuito impresso, todas as demais placas componentes devem ser 100% em circuito impresso, não sendo aceitos, portanto, ligações em *wire-wrap* ou similar.

Ao lado dos componentes deverão ser impressos seus símbolos normalizados, utilizando os mesmos códigos empregados nos esquemas elétricos correspondentes.

A chave para ligar/desligar os focos deverá desligar totalmente a energização dos focos, através da interrupção total da(s) fase(s) nas mesmas, independentemente da alimentação utilizada.

A frequência de intermitência dos focos, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres deverá ser de 01 (um) Hz, sendo o duty-cycle situado na faixa compreendida entre 30% (trinta por cento) e 50% (cinquenta por cento) de lâmpada acesa.

Não serão aceitos módulos encapsulados ou hermeticamente selados.

Todos os componentes de proteção (fusíveis da fonte de alimentação, dispositivos para surtos de transientes elétricos e outros) deverão ser instalados de forma independente aos circuitos aos quais irão proteger, de maneira que a sua substituição seja feita sem a necessidade de desmontagem dos circuitos protegidos.

O controlador deve possuir proteção independente para todos os grupos focais semaforicos, com o uso de fusível compatível.

O equipamento deve fornecer meios de indicação que assegurem a rápida identificação de uma unidade ou módulo defeituoso.

O módulo ou placa quando instalado, deve ser travado de modo a evitar sua desconexão acidental ou a ocorrência de maus contatos.

Os conectores dos módulos ou placas devem possuir um guia apropriado impossibilitando o intercâmbio de placas com funções diferentes.

10.8.11. RELÓGIO



A referência de tempo deverá ser obtida por um relógio baseado em um cristal de quartzo de precisão de no mínimo 10 (dez) ppm (partes por milhão), que deve ser atualizado com o relógio fornecido pelo GPS a cada 15 (quinze) minutos.

Deve ser construído com circuitos integrados, possibilitando que, na falta de energia, seja alimentado por bateria ou dispositivo similar, por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) horas.

A introdução inicial ou a reprogramação do horário e dia da semana deve ser possível através dos seguintes dispositivos:

- a) Equipamento GPS;
- b) Equipamento de programação portátil;
- c) Microcomputador portátil;
- d) Central de controle.

A todo acerto do relógio, o plano vigente deve ser sincronizado ou mesmo substituído, automaticamente pelo próprio controlador, em função da hora do dia e dia da semana.

No caso da utilização de bateria ou dispositivo similar, recarregáveis ou não, a durabilidade não deverá ser inferior a 05 (cinco) anos.

10.8.12. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Os controladores deverão ter funcionamento garantido nas seguintes condições ambientais:

- a) Temperatura ambiente externas na faixa de -10 a 55 graus Celsius, insolação direta;
- b) Umidade relativa do ar de até 95% (noventa e cinco por cento);
- c) Presença de elementos oxidantes e corrosivos;
- d) Presença de elementos oleosos e partículas sólidas na atmosfera.

10.8.13. INSTALAÇÃO

O controlador deverá ser instalado em coluna cônica ou cilíndrica com diâmetro nominal de 114 mm ou 101 mm (± 5 mm) respectivamente. A fixação deverá ser por meio de braçadeiras em aço galvanizado a fogo com pintura na mesma cor do gabinete.

10.8.14. LAUDO COMPROBATÓRIO / AMOSTRA



A licitante classificada em primeiro lugar e devidamente habilitada deverá apresentar em até 10 (dez) dias úteis LAUDO COMPROBATÓRIO e uma AMOSTRA. O Laudo comprobatório deve ser emitido por instituição acreditado do INMETRO ou ABIPTI, bem como ser referente a Marca do produto que será ofertado na proposta de preços, sob pena de desclassificação da proposta.

LAUDO COMPROBATÓRIO: de 01 (um) controlador eletrônico microprocessado 08/08 fases, deverá apresentar laudo (relatório de ensaio) comprovando atendimento a norma ABNT NBR 16653:2017.

AMOSTRA: 01 (um) controlador semafórico 8\8 fases. O procedimento de análise será realizado com base nas especificações técnicas mínimas descritas neste documento. O responsável indicado pela Prefeitura procederá com a análise do aspecto visual e funcional do produto que deverá ser ligado neste setor para verificação.

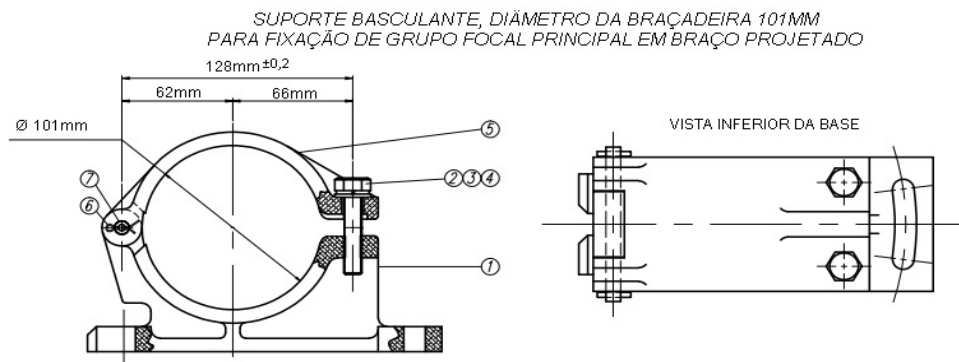
A não conformidade do Laudo e/ou Amostra ou a sua não apresentação, acarretará em desclassificação da proposta de preços da empresa licitante, sendo convocada a empresa classificada em segundo lugar e assim sucessivamente.

10.9. Botoeira tipo CONVENCIONAL para sinal pedestre atuado

O corpo da caixa da botoeira deverá ser confeccionado preferencialmente em alumínio na cor preto. A botoeira deverá possuir Botão diâmetro aproximado de 40 mm com contato normalmente aberto.

10.10. Suporte basculante diâmetro abraçadeira 101,6 mm, fabricado em alumínio.

Deverá ser confeccionado de forma a suportar o peso do grupo focal principal, o cálculo requerido deverá contemplar ventos de até 100 km/h (cem quilômetros por hora), conforme parâmetros indicados na figura abaixo:



ITEM	QTD.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	
		NOME	MATERIAL
1	1	Base da Braçadeira (Suporte Basculante)	Alumínio SAE-305
2	2	Arruela lisa M10	Aço inoxidável SAE-304
3	2	Arruela de pressão M10	Aço inoxidável SAE-304
4	2	Parafuso cabeça Sextavada M10	Aço inoxidável SAE-304
5	1	Segmento Braçadeira	Alumínio SAE-305
6	2	Cupilha 3/32" x 5/8"	Cobre
7	1	Pino Cupilha 5/16" x 90mm	Latão

10.11. Suporte simples diâmetro abraçadeira 114 mm, fabricado em alumínio.

Deverá ser fabricado em alumínio fundido ou injetado conforme norma NBR 7995 da ABNT, diâmetro da abraçadeira 114 mm, recebendo pintura eletrostática preto semi brilho, assim como permitir o posicionamento do grupo focal em torno de um eixo vertical.

Deverá ser confeccionado de forma a suportar o peso do grupo focal repetidor ou pedestal, o cálculo requerido deverá contemplar ventos de até 100 km/h (cem quilômetros por hora). Os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo ou em aço inox.

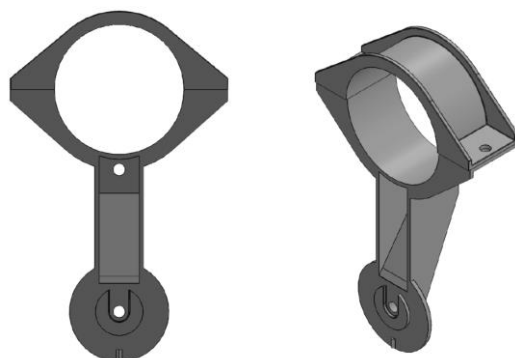


Figura: Suporte Simples 114 mm

10.12. Suporte simples diâmetro abraçadeira 101 mm, fabricado em alumínio



Deverá ser fabricado em alumínio fundido ou injetado conforme norma NBR 7995 da ABNT, diâmetro da abraçadeira 101mm, receber pintura eletrostática preto semibrilho, assim como permitir o posicionamento do grupo focal em torno de um eixo vertical.

Deverá ser confeccionado de forma a suportar o peso do grupo focal repetidor ou pedestre o cálculo requerido deverá contemplar ventos de até 100 km/h (cem quilômetros por hora). Os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo ou em aço inox.

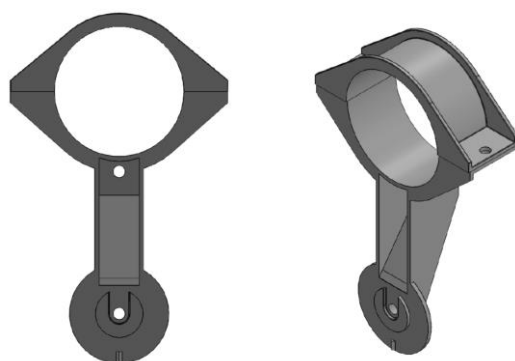


Figura: Suporte Simples 101 mm

10.13. Cabos PP (todos)

Condutor deverá ser flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção nominal de:

- 2x2,5mm² - Para Alimentação do controlador eletrônico;
- 4x1,5mm² - Para alimentação de grupos focais principais e repetidores;
- 3x1,5mm² - Para Alimentação de grupos focais pedestres;
- 2x1,5mm² - Para Alimentação de botoeiras convencionais.

Isolação deverá ser de PVC/D 70°C – composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e auto extinção do fogo. Cobertura deverá ser PVC/ST5 70°C – composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, na cor preto.

A temperatura máxima do condutor deve ser de 70°C em regime permanente, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em regime de curto-circuito.

NORMA APLICÁVEL: NBR NM 247-5.

10.14. Armação aço com isolador tipo roldana porcelana

Fone: 55 49 3244-2032/3244-2326/3244-0531

Rua: João Goetten Sobrinho, 555 – E-mail: planejamento@santacecilia.sc.gov.br
89540-000 Santa Cecília – Santa Catarina.



Conjunto utilizado com o propósito de sustentar os cabos aéreos isolando os cabos mensageiros.

Corpo da armação secundária e haste deve ser confeccionado em aço carbono SAE 1010/1020, laminado ou trefilado, devendo ser zincados por imersão a quente (galvanizado), montada com haste e cupilha, sendo a cupilha em bronze, latão ou aço inoxidável, e ter suas propriedades mecânicas conforme a Norma NBR 8159 da ABNT.

O Isolador deve ser tipo roldana de porcelana (P-EB-9 ABNT) com dimensões aproximadas de 72x72mm, com acabamento vidrado na cor marrom. A fixação em coluna e braço projetado deve se dar através de parafuso sextavado 1/2"x1.1/2" com porca e duas arruelas lisas galvanizado a fogo.

10.15. Haste de cobre 5/8" com conector cabo/haste e cabo nu 16mm

Haste de aterramento cobreada 5/8" conforme norma NBR 13571 da ABNT, núcleo de aço carbono ABNT 1010 ou 1020 trefilado, recoberto com uma camada de cobre eletrolítico com 99% de pureza mínima, sem traços de zinco e com espessura mínima de 0,25 mm.

A aderência da camada de cobre sobre o núcleo deve ser pelo processo de eletrodeposição ou fusão, de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea dos metais. Os processos de trefilação, extrusão e similares, não serão aceitos.

A haste de aterramento cobreada corretamente instalada deve resistir aos seguintes esforços mecânicos aplicados durante 01 (um) minuto:

- Haste não deve flambar quando aplicado em suas extremidades um esforço $F = 40$ daN.
- Não deve apresentar fissuras ou deslocamento da camada de cobre quando dobrada até um ângulo de 30°.

O conector deve ser do tipo cunha ou similar, compatível para haste de aterramento cobreada conforme padrão NBR 13571 da ABNT.

10 m CABO NÚ 10mm: Os fios e cabos de cobre nu são indicados para redes aéreas de energia elétrica e sistemas de aterramento.

Cabos de cobre nu eletrolítico nas têmperas duro e meio duro, em cordoamento



classe 2A (10 a 50 mm²) e classe 3A (70 a 95 mm²). Normas aplicáveis: NBR 6524 e NBR 5111 da ABNT.

10.16. Caixa de Passagem em Alvenaria com Tampa de Ferro Fundido Nodular FFN

Deve possuir dimensão mínima de 400mm x 400mm e ser fabricado em concreto armado tipo fck 20 MPa, provida de tampa de Ferro Fundido Nodular (FFN).

10.17. Serviço de mão de obra instalação e programação, treinamento de produtos e equipamentos semaforicos

A empresa CONTRATADA será responsável pelos serviços de instalação de produtos e equipamentos semaforicos ora fornecidos, materiais não constantes na planilha quantitativa, contudo necessários para execução dos serviços, tais como areia, cimento, brita, fita isolante e etc., deverão ser fornecidos pela CONTRATADA sem ônus a CONTRATANTE.

A execução das fundações para instalação das colunas componentes da sinalização semaforica, deverá sempre obedecer aos padrões técnicos e normas vigentes, de forma a garantir os aspectos de segurança e visibilidade, necessárias à instalação dos grupos focais e controlador.

A instalação e montagem das colunas e braços projetados deverão ser realizadas por meio de equipamentos e métodos de construção adequados, que garantam a segurança dos trabalhadores e do público, estabilidade nas operações de transporte, montagem ou desmontagem.

Todas as colunas deverão ser instaladas perfeitamente no prumo. Deverão ser colocados os braços projetados (quando for o caso) e os respectivos grupos focais, somente após o tempo de endurecimento (cura) do concreto.

A empresa CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente as normas de segurança no trabalho e de trânsito, pois são de sua exclusiva responsabilidade, assim como também são de sua inteira responsabilidade, as reparações de danos eventualmente provocados contra terceiros, durante a execução dos serviços objeto deste instrumento.

A empresa CONTRATADA deverá fornecer aos seus funcionários uniformes e equipamentos de proteção individuais (EPI's) e coletiva adequados à execução dos serviços e de acordo com as normas de segurança vigentes.



A empresa CONTRATADA deverá obedecer sempre às recomendações dos fabricantes e das normas técnicas vigentes na aplicação dos materiais industrializados e dos de emprego especial, pois caberá à empresa CONTRATADA, em qualquer caso, a responsabilidade técnica e os ônus decorrentes de sua má aplicação.

A empresa CONTRATADA obriga-se a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, as suas expensas e imediatamente, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções, que sejam decorrentes da execução da obra ou dos materiais e/ou equipamentos empregados.

Todas as despesas com o alojamento de equipamentos e mão de obra, refeição ou qualquer outro fator trabalhista deverá ser a encargo único e exclusivo da empresa CONTRATADA, eximindo a CONTRATANTE de qualquer ação jurídica.

A empresa CONTRATADA deverá ministrar treinamento de programação de controlador eletrônico para até 02 (Dois) colaboradores efetivos, a ser definido pela CONTRATANTE, com data a ser definida entre as partes.

Fica a empresa CONTRATADA responsável pelo serviço de programação do controlador semafórico fornecido e instalados, sendo que:

- Os tempos dos controladores serão passados a CONTRATADA por responsável técnico designado pela CONTRATANTE, com base em estudo técnico e contagem volumétrica.

A empresa CONTRATADA deverá observar e cumprir os seguintes serviços:

Obras Civis de Infraestrutura e Elétrica

- Efetuar instalação conforme normas vigentes de sinalização semafórica;
- Verificar a visibilidade ideal para colocação de braços;
- Verificar a visibilidade ideal para colocação de colunas
- Implantar as colunas a uma distância mínima de 0,6m do meio fio da calçada, com base e chumbadores;
- Implantar as colunas a uma distância mínima de 0,6m do meio fio da calçada.
- Espera de no mínimo 24 horas para cura do concreto (secagem);
- Implantação do braço projetado com vão livre aproximadamente de 0 5,5m da via;

49



- Montagem dos grupos focais semaforicos veiculares e pedestres;
- Implantar os grupos focais principais com vão livre aproximadamente de 4,7m da via;
- Implantar os grupos focais pedestres com altura mínima de 2,0m da calçada;
- Passagem de cabos aéreo.

Verificação de Componentes Eletrônicos

- Efetuar medições de tensões, correntes e potências envolvidas;
- Verificar funcionamento de bolacha led, contador, placa de controlador (CPU, Potência, Opcional e outras) pelo prazo mínimo de duas horas após a instalação dos mesmos;
- Fazer verificação de aterramentos implantados, proteção de surtos e fixação, visando à proteção e longevidade dos componentes;
- Fazer Relatório Diário de Obra do serviço, e todos os componentes dos conjuntos semaforicos implementados;

11. Estimativa de Despesa

Diante das informações obtidas, para a média de preço praticado, e nos orçamentos de empresas do ramo, pesquisa por telefone, por internet, verificou-se que o valor total estimado obtido pela mediana, para o objeto do presente termo de referência é de: R\$ 145.931,50 (Cento e quarenta e cinco mil e novecentos e trinta e um Reais e cinquenta centavos).

As despesas decorrentes da futura aquisição correrão por conta das seguintes dotações orçamentárias:

Órgão: Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos

Funcional: 1005 - Pavimentação de Ruas e Passeios

Elemento Despesa: 4.4.90.00.00.00.00.00

00.1.00.0000. Recursos Ordinários

12. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO DO PROCESSO

12.1. Apresentar durante a fase de habilitação prova de possuir no seu quadro permanente, na data da licitação, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de certidões ou atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado de Certidões de Acervos Técnicos (CAT) expedidas pelo CREA ou pelo seu devido Termo de Responsabilidade Técnica (TRT)



expedido pelo CFT/CRT, demonstrando sua aptidão por já haver sido responsável técnico por atividade pertinente e compatível em características com o objeto da licitação. A prova deverá ser feita através de Ficha de Registro de Emprego, devidamente registrado no órgão competente, Carteira de Trabalho onde constem os dados de sua contratação ou Contrato de Prestação de Serviços firmado entre a empresa e o referido Responsável Técnico. Não serão aceitos atestados genéricos;

12.2. No caso da empresa vencedora não for o fabricante do equipamento denominado “controladores de tráfego”, fica a empresa vencedora totalmente responsável pela substituição, troca e manutenção do equipamento quando apresentado alguma inconformidade fabril ou defeito de fabricação, conforme previstos neste termo de referência (A empresa será única e exclusiva responsável pelas ações e/ou omissões, relativas ao perfeito funcionamento do sistema de sinalização semafórico proposto, a partir da emissão da pertinente ordem de início dos serviços, se comprometendo a garantir a produção dos equipamentos, por pelo menos 10 (dez) anos, assegurando a disponibilidade de peças de substituição para possível compra futura da Prefeitura, caso se faça necessário. Além disso, deve fornecer garantia de 01 (um) ano sobre defeitos de fabricação de todos os componentes eletrônicos presentes na proposta, declarando expressamente a mesma na proposta apresentada).

12.3. Apresentar durante a fase de habilitação **DECLARAÇÃO** de disponibilidade de equipe técnica até o término do contrato, caso a licitante venha sagrar-se vencedora;

12.4. Apresentar durante a fase de habilitação **DECLARAÇÃO** de indicação das pessoas técnicas adequadas e disponíveis para a realização do objeto da licitação, com apresentação de relação nominal do técnico semafórico e do motorista de caminhão munck ou plataforma elevatória, e os seus respectivos Certificados de Capacitação para comprovação de atendimento as normas regulamentadoras da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, apresentando a comprovação de capacitação dos funcionários que farão a instalação dos equipamentos das seguintes normas, pelo menos: NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI), NR10 Segurança em Instalação de Serviços de Eletricidade e NR 35 – Trabalho em Altura.

12.5. Declaração que a empresa apresentará no prazo estipulado acima, todos os

Fone: 55 49 3244-2032/3244-2326/3244-0531

Rua: João Goetten Sobrinho, 555 – E-mail: planejamento@santacecilia.sc.gov.br
89540-000 Santa Cecília – Santa Catarina.



argumentos técnicos relevantes por entidades qualificadas (universidades, institutos, laboratórios etc.), cuja idoneidade e competência técnica sejam comprovadamente reconhecidas em âmbito nacional e/ou internacional, conforme acima descrito. É obrigatória a apresentação expressa de documentos comprobatórios deste item, para a fase de qualificação das empresas.

- 12.6. Apresentação de atestado de capacidade técnica, que comprove já ter fornecido produto da natureza da presente licitação, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, informando sempre que possível, quantidades, valores e demais dados técnicos, nome, cargo e assinatura do responsável pela informação, bem como se foram cumpridos os prazos de entrega e a qualidade do equipamento;
- 12.7. Declaração expressa dando concordância a todas as condições deste edital, sem restrições de qualquer natureza, e de que, vencedor desta licitação, fornecerá os serviços e materiais objeto desta licitação, pelo preço proposto e de acordo com as normas desta licitação;
- 12.8. Assistência Técnica: Declaração de que a assistência técnica será prestada. Deverá o proponente indicar o endereço da pessoa jurídica responsável pelo serviço de assistência técnica, deverá ser anexada declaração em papel timbrado no qual o mesmo se responsabiliza pelos serviços e prazos pactuados e que possui técnicos especializados, sendo esta assistência prestada em um raio de até 300 km da sede deste município, a assistência técnica deverá ser prestada em um prazo de 48 horas da solicitação.

13. Obrigações da Contratante

Energia Elétrica – Será responsabilidade do CONTRATANTE a contratação de ponto de energia elétrica junto à concessionária, visando à alimentação da caixa de comando, de acordo com o padrão exigido pela concessionária. A energia deverá ser disponibilizada a partir do final do ponto de entrada.

14. VISITA TÉCNICA

É facultativa a VISITA TÉCNICA dos licitantes ao local onde se executará a obra;

Após a realização de visita técnica será fornecido o Termo de Visita Técnica,



documento indispensável a ser apresentada no envelope “Documentação de Habilitação”;

Caso a licitante opte por não realizar a visita técnica, deverá apresentar uma DECLARAÇÃO de que conhece os locais e detalhamentos do objeto e que cumprirá na íntegra todo o solicitado neste processo, sem futuras alegações de desconhecimento das particularidades da obra.

A finalidade da visita é o conhecimento de todas as condições, características, facilidades e recursos existentes para execução dos serviços, bem como demais esclarecimentos necessários à formulação da proposta e à futura execução do objeto;

O licitante deverá nomear um representante legal devidamente qualificado para este fim, por meio de documento, com autorização para realizar a visita e receber o Termo de Vistoria;

Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento de informações e das condições locais pertinentes à execução dos serviços não serão consideradas para reclamações futuras, ou de forma a desobrigar a sua execução.

15. DO CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E ABRANGÊNCIA

A execução dos presentes serviços descritos neste termo de referência iniciará assim que terminar os processos licitatórios e assinados todos os documentos necessários para o início dos serviços;

Os prazos de entrega dos equipamentos e início dos serviços deverão ser executados no prazo máximo de 60 (sessenta) dias a partir da assinatura do contrato;

Os pagamentos serão acompanhados de Nota Fiscais, devidamente emitidos pela contratante;

A exigibilidade dos valores previstos neste instrumento é condicionada à fiscalização, aprovação e aceitação dos serviços pela CONTRATANTE;

Estão compreendidas no preço ora estabelecidas, todas as despesas que direta ou indiretamente, decorram dos serviços, inclusive, mas não limitadas, aos tributos, encargos, e obrigações trabalhistas, civis e previdenciárias, tributárias, bem como,



todo o descritivo constante da proposta e tudo o que se fizer necessário para a boa execução do objeto do Contrato;

16. DAS CONDIÇÕES PAGAMENTO.

Os pagamentos serão realizados após o processamento dos documentos fiscais e contábeis em até 05 (cinco) dias úteis, da apresentação de nota fiscal entregue juntamente com o termo de recebimento e aprovação, desde esteja de acordo com a ordem de compra assinada por pessoa designada pelo Secretário Municipal de Planejamento;

Para habilitar-se ao pagamento a CONTRATADA, deverá protocolar na Prefeitura Municipal, de Santa Cecília –, Nota Fiscal/Fatura, especificando o objeto, seus quantitativos e seus correspondentes valores em moeda corrente nacional, devendo estar formalmente atestados pelos gestores aqui descritos;

Caso a proponente não protocolize seu pedido de pagamento nos prazos avençados, reserva-se a Contratante o direito de pagar o valor da nota Fiscal/Fatura, somente no mês subsequente sem alteração de valor, ou aplicação de qualquer cominação legal;

Cada pagamento somente será efetuado após a comprovação pela contratada de que se encontra em dia com suas obrigações para o sistema social, mediante apresentação das Certidões Negativas de Débitos com o INSS, FGTS, as FAZENDAS MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL e TRABALHISTA.

17. DO PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

O presente contrato tem duração de 1 (um) ano, com início imediato, a contar da data do recebimento dos equipamentos Semafóricos junto a Prefeitura Municipal de Santa Cecília-SC.

18. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Quando necessário a Prefeitura pedirá informações complementares ao fornecedor, atendendo ao engenheiro designado, que mediante parecer técnico fundamentado determinará os fornecedores na fase classificatória.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da fiscalização pela Prefeitura, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações.

Obrigações da Contratada



- Executar dentro da melhor técnica os serviços contratados;
- Assegurar, durante a execução da obra, a proteção e conservação dos serviços;
- Executar, imediatamente, os reparos que se fizerem necessários nos serviços;
- Permitir e facilitar à Comissão de Fiscalização em qualquer dia e hora, devendo prestar todos os informes e esclarecimentos solicitados;
- Participar por escrito à Comissão de Fiscalização a ocorrência de qualquer fato, condições que possam atrasar ou impedir a conclusão da obra, em parte ou no todo, de acordo com o cronograma físico, indicando as medidas para corrigir a situação;
- Caso não sejam atendidas as condições previstas nas especificações técnicas anexa deverá a contratada, às suas expensas, executar as modificações ou troca de equipamentos que se fizerem necessárias para obtenção das condições mencionadas.

19. CONDIÇÕES GERAIS

A CONTRATADA declara, expressada mente, que tem pleno conhecimento dos bens e serviços que fazem parte deste contrato, bem como do local de sua execução.

A CONTRATADA responderá por perdas e danos direta e indiretamente causados por seus empregados ou prepostos, ainda que involuntariamente, aos veículos, equipamentos e demais bens do CONTRATANTE ou de propriedade de terceiros sob responsabilidades do CONTRATANTE;

Nenhum pagamento isentará a CONTRATADA de suas responsabilidades;

Qualquer tolerância do CONTRATANTE, quando a eventuais infrações contratuais, não implicará renúncia a direitos e não pode ser entendida como aceitação, renovação ou precedente;

É vedada a transferência, total ou parcial, do objeto deste contrato sem anuência do CONTRATANTE.

Ao Município é reservado o direito de exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os produtos, diretamente ou por prepostos designados.

O edital de licitação poderá ser cancelado por conveniência administrativa, sem direito à indenização ou restituição de qualquer valor.



Deverá este certame ser realizado obrigatoriamente através da modalidade “Pregão Eletrônico”.

Deverão ser observados os princípios da legalidade, da moralidade, da impessoalidade ou finalidade, da publicidade, da eficiência e da razoabilidade, para o melhor resultado possível e esperado, na aquisição do equipamento objeto do presente termo e no uso e aplicação responsável do dinheiro público.

Santa Cecília (SC) em 27 de Julho de 2 023.

Marcus Roberto Bordignon
Sec. Mun. De Planejamento



Croqui do Cruzamento

