



# MUNICIPIO DE IJUÍ-PODER EXECUTIVO

COPAM-RECEBIDO

12/09/2016

ASS: 10:10

Requisição Interna nº 400/2016 - CT

Órgão: 11- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano

Unidade: 03 - Coordenadoria de Trânsito

Projeto/Atividade: 1.060 – Aquisição de Equipamento e Material Permanente (CT)

Elemento: 4.4.90.52.99.00.00 - Outros Materiais Permanentes

Código reduzido: 8695

CÓDIGO PRODUTO	QUANTIDADE	UNIDADE	DESCRIÇÃO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
22257	01	Und.	Fornecimento e instalação de conjuntos completos para controle semafórico veicular na <b>Rua do comércio com Rua Guilherme Timm</b> , completo, com botoeiras e focos para pedestres, conforme descrição em anexos; (INSTALADOS)		
36256	01	Und.	Fornecimento e instalação de conjuntos completos para controle semafórico veicular na <b>Rua 13 de Maio com Rua Cassiano Ricardo</b> , conforme descrição em anexos; (INSTALADOS)		

Destino: **Cruzamento Rua do Comércio com Rua Guilherme Timm e Cruzamento da Rua 13 de Maio com Rua Cassiano Ricardo.**

Credor:

Declaro que o elemento de despesa requisitado está previsto no Plano Plurianual, na Lei de Diretrizes Orçamentárias e no Orçamento do Órgão, com saldo no elemento, bem como está devidamente classificado conforme codificação especificada no SIAPC.

Em 01 de setembro de 2016

Glevando V. M. Heinrich  
Matrícula nº 1707396  
Emitente

Fioravante Batista Ballin  
Prefeito Requisitante

	<b>PREFEITO</b> ( ) Deferido ( ) Indeferido  Fioravante Batista Ballin Prefeito	<b>COPAM</b> Modalidade: Data: Assinatura/Carimbo
--	--	--

Rex: 1694/2016

Proe: 1409/2016

P.P: 531/2016

## Anexo I – Do objeto e dos locais de implantação

1-

O objeto da presente requisição é o fornecimento e implantação de todo sistema de controle de tráfego por meio de semáforos, que serão implantados nos seguintes cruzamentos e com os seguintes equipamentos:

- **cruzamento da Rua do Comércio com Rua Guilherme Timm:** contará com 04 colunas Simples 114,3 x 6000 mm, Galvanizada a Fogo; 02 braços projetado 101,6 x 4700 mm de Projeção, galvanizado a Fogo; 02 braços projetados de 101,6 x 5500 mm de Projeção, galvanizado a Fogo; 04 Grupo Focal Veicular Semafórico, Tipo Convencional com Informação Auxiliar de Tempo a LED - Tempo real posicionado horizontalmente e 04 (quatro) botoeiras convencionais, e um controlador de tráfego 08 fases, conforme anexo, A contratada deve, além de fornecer os equipamentos descritos, proceder à instalação destas peças e também de 06 grupos focais para pedestres (que serão fornecidos pelo contratante), e instalação de controlador semafórico com disjuntor termomagnético no interior do gabinete, de forma independente, com adequado aterramento do sistema.
- **Cruzamento da Rua 13 de Maio com Rua Cassiano Ricardo:** contará com 04 colunas Simples 114,3 x 6000 mm, Galvanizada a Fogo; 02 braços projetado 101,6 x 4700 mm de Projeção, Galvanizado a Fogo; 02 braços projetados de 101,6 x 5500 mm de Projeção, Galvanizados a Fogo; 04 Grupo Focal Veicular Semafórico, tipo "I", posicionado horizontalmente e um controlador de tráfego 08 fases, conforme anexo, A contratada deve, além de fornecer os equipamentos descritos, proceder à instalação destas peças e a instalação de controlador semafórico com disjuntor termomagnético no interior do gabinete, de forma independente, com adequado aterramento do sistema.

Toda a ligação será aérea e a fiação deverá passar por dentro dos postes de sustentação e dos braços curvos, sendo que neles não deverá ficar fio aparente. Todos os componentes sejam materiais; equipamentos ou instalação devem seguir as normas técnicas vigentes, além da Resolução nº 483/2014 do CONTRAN.

Os equipamentos e materiais deverão ser instalados conforme croqui anexo, nos locais previamente definidos, podendo sofrer pequenas alterações, no caso de condições técnicas desfavoráveis que se apresentarem no momento da execução, tais como conflito com rede elétrica, hidráulica e canalização pluvial públicas.



Coordenador de Trânsito

## EQUIPAMENTOS

ITEM	QUANT.	UNID.	Descrição do produto	CUSTO UND.	CUSTO TOTAL
01	04	Und.	Coluna Simples 114,3 x 6000 mm, Galvanizada a Fogo, conforme anexo	1.090,00	4.360,00
02	02	Und.	Braço Projetado 101,6 x 4700 mm de Projeção, Galvanizado a Fogo, conforme anexo	1.120,00	2.240,00
03	02	Und.	Braço Projetado 101,6 x 5500 mm de Projeção, Galvanizado a Fogo, conforme anexo	1.190,00	2.380,00
04	04	Und.	Grupo Focal Veicular Semafórico, Tipo Convencional com Informação Auxiliar de Tempo a LED - Tempo real, conforme anexo	4.100,00	16.400,00
05	04	Und.	Botoeira simples para pedestre - Acompanhar: Placa 10 x 25 cm, conforme anexo	280,00	1.120,00
06	01	Und.	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 08 FASES COM PLUG MANUAL, gabinete em alumínio e outros itens constante em anexo. OBS: (obrigatoriamente deve conter todos os itens expostos em anexo, que serão verificados no recebimento e durante o funcionamento.)	8.100,00	8.100,00
07	10	Und.	Plug para controle manual de focos semafóricos veiculares, acionado por contato seco, compatível com o controlador fornecido.	50,00	500,00
08	04	Und.	Suporte Basculante 101,6 mm em Alumínio, conforme anexo	85,00	340,00

TOTAL: R\$ 35.440,00

**VALOR DA MÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO COMPLETA: R\$3.848,92**

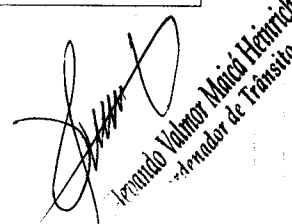
### CRUZAMENTO DA RUA 13 DE MAIO COM RUA CASSIANO RICARDO

#### MATERIAIS

ITEM	QUANT.	UNID.	Descrição do produto	CUSTO UND.	CUSTO TOTAL
01	10	m	Cabo PP 2x4 mm – conforme anexo	4,36	43,60
02	60	m	Cabo PP 4x1,5 mm - 500v conforme anexo	3,20	192,00
03	05	Und.	Armação Secundária 01 estribo (Bracket com roldana de porcelana)	8,75	43,75
04	02	Und.	Haste de aterramento, conforme anexo	15,00	30,00
05	02	Und.	Conector para haste de aterramento conforme anexo	1,60	3,20
06	01	Und.	Caixa de Passagem 400 x 400 x 400 mm - Alvenaria	50,00	50,00
07	01	Und.	Disjuntor termomagnético de 16A 220/380 V	15,00	15,00

**TOTAL: R\$377,55 REAIS.**



  
 Leonardo Valmor Maia Heinrich  
 -Armadador de Trânsito

## **Anexo II – Dos materiais e equipamentos a serem utilizados**

Os seguintes materiais e equipamentos devem, obrigatoriamente, ser utilizados para a efetiva implantação do sistema.

Os insumos necessários para instalação completa dos equipamentos devem atender a exigência prevista em normas regulamentadoras e de segurança e em quantidade suficiente para efetivo funcionamento do sistema.

Os cabos, especificamente, devem atender o disposto na NBR 13249 - Cabos e Cordões flexíveis para tensões até 750V e também na NBR NM - Condutores de cabos isolados ( IEC 60228, MOD ).

As cores dos focos/pictogramas da sinalização semaforica devem seguir as especificações das Normas ABNT NBR7995 e NBR15889.

O fornecedor do controlador semaforico deve realizar treinamento para a equipe técnica do Núcleo Viário da CT/SMODUTRAN, para que ela programe e opere o equipamento, entregando-lhe, também, manual de operação e de manutenção básica do produto.

Acima de cada botoeira, no poste do semáforo, deverá ser fixada sinalização educativa que indique ao pedestre a necessidade de acionar a botoeira para realizar a travessia, conforme preceitua a Resolução 483/2014 do CONTRAN.

### **RUA DO COMÉRCIO COM RUA GUILHERME TIMM:**

#### **MATERIAIS**

ITEM	QUANT.	UNID.	Descrição do produto	CUSTO UND.	CUSTO TOTAL
01	10	m	Cabo PP 2x4 mm – conforme anexo	4,36	43,60
02	70	m	Cabo PP 4x1,5 mm - 500v conforme anexo	3,20	224,00
03	100	m	Cabo PP 3x1,5 mm - 500v conforme anexo	3,10	310,00
04	05	Und.	Armação Secundária 01 estribo (Bracket com roldana de porcelana)	8,75	43,75
05	02	Und.	Haste de aterramento, conforme anexo	15,00	30,00
06	02	Und.	Conector para haste de aterramento conforme anexo	1,60	3,20
07	01	Und.	Caixa de Passagem 400 x 400 x 400 mm - Alvenaria	50,00	50,00
08	01	Und.	Disjuntor termomagnético de 16A 220/380 V	15,00	15,00

**TOTAL: R\$ 718,55 REAIS.**

  
Armando Amor Maciel Henrich  
Coordenador de Trânsito

## EQUIPAMENTOS

ITEM	QUANT.	UNID.	Descrição do produto	CUSTO UND.	CUSTO TOTAL
01	04	Und.	Coluna Simples 114,3 x 6000 mm, Galvanizada a Fogo, conforme anexo.	1.090,00	4.360,00
02	04	Und.	Braço Projetado 101,6 x 4700 mm de Projeção, Galvanizado a Fogo, conforme anexo.	1.120,00	4.480,00
03	04	Und.	Grupo Focal Veicular Semafórico, principal, Tipo I", a LED, 3X200 mm, COMPLETO, conforme anexo.	1.750,00	7.000,00
04	04	Und.	Suporte basculante 101.6 mm em alumínio, conforme anexo	85,00	340,00
05	01	Und.	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 08 FASES COM PLUG MANUAL, gabinete em alumínio e outros itens constante em anexo. OBS: (obrigatoriamente deve conter todos os itens expostos em anexo, que serão verificados no recebimento e durante o funcionamento.)	8.100,00	8.100,00
06	05	Und.	Plug para controle manual de focos semafóricos veiculares, acionado por contato seco, compatível com o controlador fornecido.	50,00	250,00

**TOTAL: R\$ 24.530,00 REAIS**

**VALOR DA MÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO COMPLETA: R\$ 3.656,12**

**Anexo III- Descrição pormenorizada do controlador semafórico; das fontes de luz "bolachas" de led's; das botoeiras; dos postes de sustentação dos semáforos e dos braços curvos.**

### A- DO CONTROLADOR SEMAFÓRICO

**CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO DE ATÉ 08 FASES, COM PLUG POSSIBILITADOR DE OPERAÇÃO MANUAL:**

#### 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

**1.1 Programação:** Utilizar estratégia de programação por estágios e fases;

**1.2 Fases:** Permitir o controle de até 08 fases semafóricas independentes (convencional e gradativo), podendo estas serem programadas como veiculares ou pedestres;

**1.3 Pedestre Paralelo:** Permitir a ligação de pedestres paralelos, ou seja, permitir a ligação de focos veiculares e pedestres na mesma fase, obedecendo as respectivas seqüências de cores;

**1.4 Estágio:** Permitir a programação de até 15 estágios independentes;

**1.5 Anéis:** Permitir a programação de 04 anéis secundários (controladores virtuais), com programação de tempos independentes, obedecendo à tabela de planos programada, inclusive com o recurso de plano de emergência;

**1.6 Planos:** Possibilitar a programação de até 16 planos de tráfego, sendo 15 planos semafóricos, mais um plano de emergência, além dos planos de amarelo intermitente e apagado geral. A cada plano poderá ser programado um valor para sua defasagem de entrada, tempo de verde mínimo, verde máximo, extensão de verde, entreverdes e seqüência de execução dos estágios associados ou não aos detectores, inclusive com opção de omissão ou repetição de estágios;



*Handwritten signature*  
**Coordenador de Trânsito**

**1.7 Trocas (Horários):** Permitir a troca de modos e planos através de uma tabela de 64 entradas de horários programáveis pelo dia da semana, hora minuto e segundo;

**1.8 Datas Especiais:** Permitir a programação de até 15 datas especiais para entradas de planos em dias como feriados e outros eventos, configurados pelo dia do mês, mês, ano, hora, minuto e segundo;

**1.9 Painel do Controlador:** Possuir os seguintes recursos operacionais:

- Disjuntor das lâmpadas dos grupos focais: Ao desligar-se esse disjuntor, os circuitos lógicos do controlador continuam ativos e os mostradores visuais internos do controlador, relativos às fases semaforicas, mostrando a operação do plano programado;

- Chave para solicitação do modo amarelo intermitente;

- Entrada para dispositivo de comando manual;

- Tomada auxiliar para alimentação elétrica de 15A;

**1.10 Detetores:** Possuir Módulo Detetor de Pedestres com 04 entradas opto-isoladas para botoeiras de pedestres. Possuir Módulo Detetor com 08 entradas para laços indutivos para operação em modo atuado, contagem classificada de veículos e cálculo da taxa de ocupação da via (Opcional);

**1.11 Plano de Emergência:** Dispor de recurso de plano de emergência, acionado através de demanda por contato seco, permanecendo neste plano enquanto o contato estiver acionado. Este plano irá sobrepor qualquer outro se a demanda for solicitada, respeitando a execução dos tempos mínimos de segurança.

**1.12 Acionamento das luzes:** Possibilitar o acionamento de lâmpadas halógenas, incandescentes e LED's através de componentes de estado sólido (TRIACs) com capacidade para 10A por fase. Ter proteção através de fusíveis na saída do Módulo de Potência. O disparo para acionamento deverá ser realizado no “zero volt da senóide”, aumentando a vida útil da lâmpada;

**1.13 Sequência de Partida:** Quando as lâmpadas são energizadas ou ao restaurar-se a energia no controlador à normalidade, os grupos focais veiculares, antes de mudarem para o estágio requerido, deverão permanecer 5 segundos em amarelo intermitente, seguido por 3 segundos de vermelho total, para em seguida reiniciar o ciclo;

**1.14 Sequência de Cores:** Permitir as seguintes seqüências de cores:

- Grupos focais veiculares: verde – amarelo – vermelho - verde

- Grupos focais de pedestres: verde - vermelho intermitente – vermelho - verde

**1.15 Relógio:** Possuir a referência do tempo para troca de planos, obtida a partir de um relógio de tempo real baseado num cristal de quartzo com precisão de 1 em 100.000, o qual é sincronizado pela rede elétrica (60Hz). Quando houver interrupção de energia o relógio deve permanecer em funcionamento, alimentado por uma bateria interna, com autonomia de 10 anos;

**1.16 Comunicação:** Possibilitar a interligação em rede tipo Mestre-Escravo para garantia do sincronismo entre os cruzamentos podendo, ainda, ser conectado a uma Central de Tráfego. A rede deverá permitir a interligação de até 30 controladores a uma distância de 1.500 metros, podendo utilizar repetidores para distâncias maiores. O Módulo de Comunicação deverá ser acompanhado pelo Módulo de Proteção, que protege o controlador de qualquer tipo de ruído e descargas estáticas;

**1.17 Falhas:** Possuir auto-diagnóstico de falhas com informação através do display, e acionamento do modo intermitente para falhas graves. Possuir recurso de auto-reset para falhas não permanentes;

**1.18 Verdes Conflitantes:** Possuir monitoramento contínuo nos focos verdes das fases veiculares e pedestres. A constatação da presença de verdes conflitantes induzirá o controlador a operar em modo amarelo intermitente em, no máximo, 500 ms

**1.19 Retorno de Vermelho:** Possuir monitoramento contínuo nos focos vermelhos das fases veiculares. Na ausência do vermelho em uma fase, o controlador deverá ser induzido a operar no modo amarelo intermitente, se programado para tal ação, caso contrário apenas informar o erro.

**1.20 Modos de Operação:** Deverá Permitir A Operacionalização Nos Modos Intermitente, Manual, Fixo, Fixo Coordenado, Atuado, Apagado Geral, Prioritário e Centralizado;

**1.21 Modularidade:** Possuir módulos totalmente "plug-in", permitindo sua retirada de forma rápida e segura sem necessidade de desconectar cabos e parafusos;

Leonardo Viana Henrich  
Coordenador de Trânsito

**1.22 Borneiras:** Possuir bornes para conexão das fases, alimentação e detetores do tipo engate rápido com mola, sem a presença de parafusos;

**1.23 Gabinete:** Possuir gabinete em chapa de alumínio de 2,5mm, com pintura epóxi anti-corrosão, porta provida de 01 fechadura do tipo yale com sensor de abertura, braçadeiras para colunas de 4.1/2" e calha para saída dos cabos. A porta do Gabinete deve permitir sua remoção quando totalmente aberta;

**1.24 Alimentação:** 110/127/220/240Vac (+ ou - 20%) através de chave seletora de tensão. Deverá ser protegido totalmente contra sobretensões ou correntes excessivas por disjuntores termomagnéticos, fusíveis, varistores e centelhadores a gás. O equipamento deverá dispor de ponto de conexão para aterramento;

**1.25 Programador:** O equipamento deverá possibilitar a programação através do programador incorporado, composto de teclado e display;

## **2. PROGRAMADOR INCORPORADO:**

**2.1** Deverá possibilitar a programação de todas as funções e sua monitoração deverá ser possível localmente, através do programador incorporado e localizado na parte frontal do equipamento;

**2.2** A programação e inserção de valores deverá ser realizada através de teclas numéricas (0 a 9) e de função, e um visor (display) de cristal líquido, que deverá possuir 02 linhas com 16 caracteres cada, com iluminação traseira (back light), permitindo a operação sob a incidência direta de luz artificial ou natural;

**2.3** Todas as teclas e mostradores do programador deverão estar identificados e apresentar informações de fácil acesso;

**2.4** O sistema operacional do controlador deverá possuir rotinas de crítica de entrada de dados, que impede que sejam programados valores indevidos ou que gerem conflito com alguma programação já existente;

**2.5** O programador deverá estar preparado para executar, as funções listadas abaixo:

### **2.5.1 Funções de Programação**

a) Inserção ou atualização dos parâmetros do relógio interno (hora, minuto, segundo, dia da semana e data);

b) Programação completa ou atualização (alteração) de horários de trocas (Tabela de Mudanças de Planos);

c) Programação ou alteração da configuração do tipo de estágio, para obrigatório ou não obrigatório, e para fixo ou variável;

d) Programação do estágio alternativo (indispensável fixo) ao qual, no modo coordenado, será acrescido o tempo não utilizado por um estágio dispensável que não ocorreu;

e) Programação ou alteração da sequência de estágios;

f) Programação ou alteração, total ou parcial, dos parâmetros que compõem cada um dos planos;

g) Programação ou alteração da associação de detectores a estágios;

h) Forçamento de um determinado plano para ocorrência imediata;

### **2.5.2 Funções de Verificação (monitoração):**

a) Leitura e monitoração de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados EEPROM;

b) Monitoração e leitura do relógio interno do controlador;

c) Monitoração e leitura das indicações de falha;

d) Registro dos últimos 203 eventos de falhas, com a indicação do código da falha, data e horário da ocorrência e data e horário da volta ao funcionamento normal. A não indicação da data e horário da volta ao funcionamento normal deve significar a permanência da falha. Uma falha em aberto não deve ser apagada da memória do controlador;

**2.5.3** O controlador deve possuir recurso de Programação Remota. Tal recurso permitirá que se possa programar, alterar, reprogramar e verificar qualquer controlador-escravo, a partir do controlador-mestre.

**2.5.4** O controlador deverá apresentar recurso de programação de um novo plano, através da cópia e alteração de qualquer dos parâmetros de um plano já existente;

*Gleandro Valente*  
Coordenador de Trânsito

2.5.5 Qualquer alteração na programação do plano atual no controlador deve vigorar de imediato, no próprio ciclo em que foi introduzida a alteração. Quando isso não for mais possível, a alteração deverá ser implementada no ciclo seguinte;

2.5.6 O acesso a programação de parâmetros deve ser protegido por meio de uma senha alfanumérica com quatro dígitos;

2.5.7 O acesso aos parâmetros já programados ou para leitura e/ou para monitoração (verificação) no controlador, não deve ser efetuado através de senha.

3.0 O controlador deverá possibilitar sua operacionalização de forma manual, por meio de plug conectado diretamente no equipamento.

#### **B- COLUNA SIMPLES 114,3 mm X 6000 mm, GALVANIZADA A FOGO - VEICULAR**

Implantação deverá ser por engastamento.

Deverá possuir sistema de fixação para o Braço projetado através de oito parafusos de travamento sextavado de ½" diâmetro x 1 ½ comprimento, permitindo a rotação do braço em 360 graus.

Dimensões:

-Diâmetro externo: 114,3 mm.

-Comprimento: 6.000 mm.

Deverá ser construída em aço SAE 1020 com espessura de parede de 3,75 mm (Três milímetros e setenta e cinco centésimos).

Deverá ser provida de 02 (duas) alertas Anti-giro, localizados a 600 mm (seiscentos milímetros) da base inferior e soldada em ângulo de 180 (cento e oitenta) graus.

Para a proteção deverão ser submetidas à galvanização a fogo.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350g/m². (trezentos e cinquenta gramas por metro quadrado) de zinco nas extremidades e 400g/m². (quatrocentos gramas por metro quadrado) de zinco nas demais áreas.

A galvanização deverá ser uniforme, isenta de quaisquer falhas de zincagem.

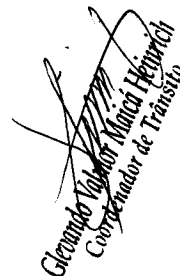
#### **C- BRAÇO PROJETADO 101,6 mm X 4700 mm DE PROJEÇÃO, GALVANIZADO A FOGO**

Instalação por encaixe na coluna simples 114,3 x 6000 mm galvanizada a fogo, devendo ter no mínimo 60 (sessenta) centímetros a partir da base inferior a ser encaixado na coluna simples. Após os 60 (sessenta) centímetros, deverá ser soldado um anel de 10 (dez) centímetros de altura, que após o encaixe do braço fique de acordo com o diâmetro externo da coluna simples descrita no item 2.

Dimensões:

-Diâmetro externo: 101,6 mm.

-Projeção: 4700 mm.



Gerardo Valério Maria Henrich  
Coordenador de Trânsito

Deverá ser construído em aço SAE 1020 com espessura de parede de 3,75 mm (três, setenta e cinco milímetros).

Deverá ser galvanizada a fogo conforme tratamento superficial.

Obs.: 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 semafórico, tipo veicular principal.

Para a proteção deverão ser submetidas à galvanização a fogo.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350g/m<sup>2</sup>. (trezentos e cinquenta gramas por metro quadrado) de zinco nas extremidades e 400g/m<sup>2</sup>. (quatrocentos gramas por metro quadrado) de zinco nas demais áreas.

A galvanização deverá ser uniforme, bem como, isenta de quaisquer falhas de zincagem.

#### **D- BRAÇO PROJETADO 101,6 mm X 5500 mm DE PROJEÇÃO, GALVANIZADO A FOGO**

Instalação por encaixe na coluna simples 114,3 x 6000 mm galvanizada a fogo, devendo ter no mínimo 60 (sessenta) centímetros a partir da base inferior a ser encaixado na coluna simples. Após os 60 (sessenta) centímetros, deverá ser soldado um anel de 10 (dez) centímetros de altura, que após o encaixe do braço fique de acordo com o diâmetro externo da coluna simples descrita no item 2.

Dimensões:

-Diâmetro externo: 101,6 mm.

-Projeção: 5500 mm.

Deverá ser construído em aço SAE 1020 com espessura de parede de 3,75 mm (três, setenta e cinco milímetros).

Deverá ser galvanizada a fogo conforme tratamento superficial.

Obs.: 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 semafórico, tipo veicular principal.

Para a proteção deverão ser submetidas à galvanização a fogo.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350g/m<sup>2</sup>. (trezentos e cinquenta gramas por metro quadrado) de zinco nas extremidades e 400g/m<sup>2</sup>. (quatrocentos gramas por metro quadrado) de zinco nas demais áreas.

A galvanização deverá ser uniforme, bem como, isenta de quaisquer falhas de zincagem.



Gilmar Valmor Mota Henriques  
Coordenador de Trânsito

## **E- GRUPO FOCAL VEICULAR SEMAFÓRICO, TIPO CONVENCIONAL COM INFORMAÇÃO AUXILIAR DE TEMPO Á LED**

Os grupos focais veiculares semafóricos, tipo convencional com informação auxiliar de tempo a Led deveram atender aos parâmetros, requisitos qualitativos e exigências constantes na Norma NBR 15889:2010 da ABNT, NBR 7995:2013 da ABNT e Resolução 483:2014 do CONTRAN exceto onde for indicado em contrário.

### **a. Grupo focal veicular semafórico, tipo convencional:**

#### **i. Caixa de Foco**

O grupo focal veicular semafórico, tipo convencional deverá ser 3 x 200 mm, de construção modular, possuindo dispositivo que permita a ligação da fiação externa, de modo a não comprometer a hermeticidade da mesma.

Deverá ser fabricado em liga de alumínio fundido, atendendo as exigências constantes das Normas ASTM ou SAE, conforme uma das ligas indicadas abaixo:

- a) Ligas de alumínio fundidas em moldes de areia: Norma ASTM B-26/75.
- b) Ligas de alumínio fundidas sob pressão: Norma ASTM B-85/75.
- c) Ligas de alumínio fundidas em coquilhas: Norma ASTM B-108/75.

Todas as suas partes deverão ser limpas, lisas e isentas de falhas, rachas, bolhas de fundição ou outros defeitos.

Cada caixa de foco semafórico deverá ter uma portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação das pestanas e lentes, devendo abrir-se girando sobre dobradiça vertical, da direita para a esquerda de quem olha o foco pela frente, sendo o seu fechamento feito através de fecho simples, sem o uso de ferramentas, de modo a garantir a vedação completa da caixa de foco. O pino da dobradiça vertical e a porca borboleta deverão ser de aço inoxidável ou latão.

Todos os componentes tais como fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser galvanizados a fogo.

Com o objetivo de impedir a entrada de poeira e umidade no interior da caixa do foco, deverá ser previsto guarnição de neoprene ou similar, entre a caixa do foco e portinhola, de grande durabilidade, de modo a não perder as suas propriedades em contato com os agentes agressivos do meio ambiente.

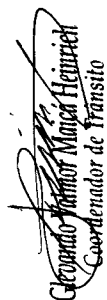
### **I - Lentes**

As lentes deverão ser fabricadas em policarbonato translúcido, na cor incolor, resistentes a altas temperaturas, isentas de lascas ou bolhas, com a superfície externa lisa e polida, com proteção UV estando as suas dimensões definidas na Norma NBR 7995:2013 da ABNT. Deverá ser provida uma vedação entre a lente e a portinhola da caixa de foco.

### **II - Pestana**

Deverá ser confeccionada em chapa de alumínio de 1,0 mm (um milímetro). Com espessura, circundando  $\frac{3}{4}$  da circunferência nominal das lentes, apresentando comprimento mínimo de 178 mm (cento e setenta e oito milímetros). Para lentes de diâmetro nominal de 213 mm (duzentos e treze milímetros).

A pestana deverá ser fixada na portinhola, de modo que a sua instalação e remoção não interfira na abertura da caixa de foco.

  
Cleonildo Vitorino  
Coordenador de Trânsito



### **III - Instalações Elétricas Internas**

Os grupos focais deverão apresentar toda a fiação necessária, com bitola de 1,0 mm (um milímetro), nas cores dos respectivos focos, bem como pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, para o perfeito funcionamento do conjunto.

### **IV- Suportes**

Os suportes deverão ser em liga de alumínio fundido resistentes às intempéries e dimensionados de modo a suportar os grupos focais.

Os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo.

### **V - Acabamento**

Todas as peças dos grupos focais, exceto lentes, elementos de fixação e vedação, deverão ser pintadas em esmalte sintético na cor preta fosca, com secagem em estufa.

### **VI - Anteparos**

Os anteparos deverão ser fabricados em chapa de alumínio, com pintura eletrostática na cor preto fosco, com secagem em estufa apresentando boa resistência á incidência de ventos frontais.

Envolver grupo focal tão próximo quanto possível, não interferindo na abertura da portinhola e manutenção das pestanas.

Para a fixação do anteparo no grupo focal veicular, 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 sem a necessidade de retirada do grupo focal veicular do braço projetado.

As dimensões dos anteparos deverão ser quadrado e possuir uma borda mínima de 12 cm (doze centímetros), em relação aos focos.

Dimensões mínimas do anteparo: 1.100 mm (mil e cem milímetros) x 1.100 mm (mil e cem milímetros).

#### **a. Grupos focais semafóricos para informação auxiliar de tempo a Led.**

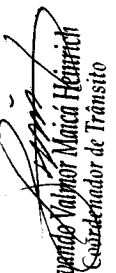
##### **I- Caixa de Foco Principal:**

Deverá ser de construção modular, possuindo dispositivo que permita a ligação da fiação externa, de modo a não comprometer a hermeticidade da mesma. Deverá ser fabricado em policarbonato na cor preto.

Todas as suas partes deverão ser limpas, lisas e isentas de falhas, rachas, bolhas ou outros defeitos.

Cada caixa de foco semafórico deverá ter uma portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação das lentes, devendo abrir-se girando sobre dobradiça vertical, da direita para a esquerda de quem olha o foco pela frente, sendo o seu fechamento feito através de fecho simples, sem o uso de ferramentas, de modo a garantir a vedação completa da caixa de foco.

Todos os componentes tais como fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser galvanizados a fogo.

  
Gleivando Valmor Marica Heinrich  
Coordenador de Trânsito



Com o objetivo de impedir a entrada de poeira e umidade no interior da caixa do foco, deverá ser previsto guarnição de neoprene ou similar, entre a caixa do foco e portinhola, de grande durabilidade, de modo a não perder as suas propriedades em contato com os agentes agressivos do meio ambiente.

Dimensões para caixa de foco para informação auxiliar de Tempo a Led:

- 1- Vertical: 150 mm
  - 2- Horizontal: 200 mm.
  - 3- Profundidade: 80 mm.
- \* Tolerância  $\pm 5\%$ .

## **II- Fixação**

Após o processo de montagem do grupo focal veicular semafórico, tipo convencional, deverá ser fixado á caixa de foco para informação auxiliar de Tempo, sendo que, a informação auxiliar de tempo para a cor verde devera ser posicionada ao lado direito do grupo focal veicular semafórico, tipo convencional e a informação auxiliar de tempo para a cor vermelha devera ser posicionada ao lado esquerdo, ambos na posição vertical conforme determina o Código de Transito Brasileiro (CTB).

## **III- Lentes**

As lentes deverão ser fabricadas em policarbonato translúcido, na cor incolor, resistentes a altas temperaturas, isentas de lascas ou bolhas, com a superfície externa lisa e polida, com proteção UV, devendo ter as seguintes dimensões:

- 1- Vertical: 150 mm
  - 2- Horizontal: 200 mm.
- \* Tolerância  $\pm 5\%$ .

## **IV- Pestana**

Deverá ser confeccionada na própria tampa do módulo de informação auxiliar de tempo. Deverá ter 02 mm (dois milímetros) de espessura, circundando  $\frac{3}{4}$  da circunferência nominal das lentes.

## **V- Instalações Elétricas Internas**

Os grupos focais deverão apresentar toda a fiação necessária, com bitola de 1,0 mm (um milímetro), nas cores dos respectivos focos, bem como pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, para o perfeito funcionamento do conjunto.

## **VI- Suportes**

Os suportes deverão ser em liga de alumínio fundido resistentes às intempéries e dimensionados de modo a suportar os grupos focais, os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo.

### **b. Conjunto óptico a Led. (Diodos emissores de luz).**

Esta especificação estabelece as características técnicas mínimas para conjunto óptico a Led (diodos emissores de luz) montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar para os grupos focais veiculares principais.

## **I- Características mecânicas**

Os Leds 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.

Glenildo Vitorino  
Coordenador de Trânsito

O encapsulamento do Led deverá possuir proteção UVA e deverá ser incolor.

O módulo Led deverá ser encapsulado em recipiente isolante para evitar curtos circuitos, choques elétricos ou que o mesmo seja danificado por contacto.

Lentes de policarbonato cristal, incolor, não reciclado com proteção UV, lisa, polida isenta de qualquer falha devendo suportar exposição a ambiente externo por no mínimo 05 (cinco) anos.

A vedação e fixação do conjunto á portinhola do grupo focal veicular principal deverá ser feita através de guarnição de borracha que envolverá toda a circunferência do conjunto óptico a Led.

Todo o conjunto óptico a Led deverá ser de fácil remoção sem o uso de ferramentas especiais para a sua implantação ou remoção.

## II- Características elétricas

- a) Tensões elétricas: 85 a 265vca  $\pm$  10%.
- b) Frequência de rede: 60Hz  $\pm$  5%.
- c) Potencia Nominal em 220VCA máximo:

Vermelho	Amarelo	Verde
4,5w	7,5w	6,5w

Tolerância de - 0,5%

- d) Temperatura de trabalho: Ambiente -10 á 40°C.  
Interna no grupo focal 80°C.
- e) Umidade relativa: Até 90%.
- f) Deverá contemplar circuito eletrônico Brown out, para garantir acionamento na tensão recomendada.

## III- Características fotoelétricas

A intensidade luminosa dos conjuntos ópticos a Led veiculares deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, devendo respeitar os valores da Norma NBR 15889:2010 da ABNT.

## IV- Características Funcionais

O semáforo para informação auxiliar de tempo deverá possuir um módulo eletrônico com micro controlador e relógio interno, de modo que, quando receber as informações do controlador de tráfego, deverá executar em tempo real as informações recebidas.

Deverá possuir dispositivo eletrônico que só permitirá a entrada da cor verde ou da cor vermelho, se receber informação do controlador de tráfego.

Ao ser enviado pelo controlador de tráfego a informação da cor verde o semáforo auxiliar com informação de tempo deverá acender o primeiro módulo de informação auxiliar de tempo (inferior) e permanecer aceso por 350 ms, quando este apagar acenderá o segundo módulo de informação auxiliar de tempo (inferior) que permanecera aceso pelo mesmo tempo e assim sucessivamente até que o quinto módulo faça o seu ciclo retornando ao estágio inicial.

Deverá ficar fazendo o ciclo descrito no item anterior até os últimos dez segundo de tempo verde, quando deverá permanecer com os 05 (cinco) módulos acesos e apagá-los um a um a cada dois segundos começando do módulo superior até o inferior que se apagará junto com o verde do semáforo convencional para dar lugar ao entre verde (amarelo).

Durante o tempo de amarelo a informação auxiliar de tempo deverá permanecer apagada.

Gleuzio Vando Motta Hierich  
Coordenador de Trânsito

No envio pelo controlador de tráfego a informação da cor vermelho o semáforo auxiliar com informação de tempo deverá acender os cinco módulos e permanecer aceso até os últimos 15 (quinze) segundos, quando deverá apagar um módulo do semáforo auxiliar com informação de tempo a cada 03 (três) segundos do superior até o inferior que apagará junto com o vermelho do semáforo convencional para dar lugar à cor verde.

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

Na troca de plano diminuindo os tempos de verde ou de vermelho, deverá estar em tempo real com o controlador não sendo admitido que ele aprenda o ciclo para que no ciclo seguinte faça corretamente a informação auxiliar de tempo sem prejuízos ao condutor.

Quando for exigido comando manual pela engenharia de tráfego o semáforo com informação auxiliar de tempo deverá se comportar como se estivesse em modo automático, ou seja, fazendo sua cadencia normal mesmo que o operador do comando manual aumente ou diminua o tempo de verde ou de vermelho sem prejuízos ao condutor.

Quando o controlador de tráfego receber informação de aumentar ou diminuir o ciclo para efeitos de sincronismo (onda verde) o semáforo auxiliar de tempo deve operar normalmente, ou seja, executando a cadencia normal e mesmo assim executando todas as informações do controlador sem prejuízos ao sistema.

Na falha de um dos módulos do semáforo auxiliar de tempo, os demais módulos e o grupo focal semafórico, tipo veicular principal deverão estar em funcionamento normal.

Na falha total do semáforo com informação auxiliar de tempo o grupo focal veicular principal deverá funcionar normalmente.

Na imposição de plano piscante com vermelho intermitente, a coluna do vermelho no semáforo auxiliar de tempo deverá entrar em intermitente com o grupo focal semafórico, tipo veicular principal na mesma frequência.

### **c. Controle de Qualidade:**

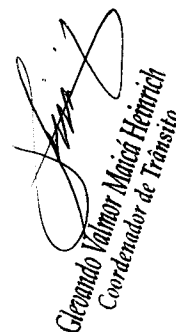
Objetivando uma contratação segura, bem como, adquirir um equipamento com qualidade e com perfeito funcionamento a licitante detentora da melhor proposta e devidamente habilitada será convocada pelo pregoeiro para apresentar em até 05 (cinco) dias úteis LAUDO(S)

01 (um) Grupo focal veicular semafórico, tipo convencional com informação auxiliar de tempo a Led.

O(s) Lados(s) deverão atender as Normas NBR 15889:2010 da ABNT, NBR 7995:2013 da ABNT, Resolução 483:2014 do CONTRAN e demais especificações técnicas e parâmetros acima descritos, sob pena de desclassificação da proposta.

Os ensaios a serem apresentados e valores deverão demonstrar e atender a Norma NBR 15889:2010 da ABNT, quanto aos seguintes parâmetros:

- 1- Características Elétricas e mecânicas;
- 2- Ensaio Dimensional;
- 3- Ensaio Burn-in /funcionamento;
- 4- Proteção classificação IP55;
- 5- Ensaio de tensão aplicada e frequência;
- 6- Ensaio do fator de potencia;
- 7- Ensaio de potencia nominal;
- 8- Ensaio resistência ao choque térmico;



Gilvando Valmor Maia Henrich  
Coordenador de Trânsito

- 9- Ensaio de intensidade luminosa (cd);
- 10- Ensaio de uniformidade da luminância;
- 11- Ensaio de cromaticidade;
- 12- Ensaio de tensão ao dielétrico;
- 13- Ensaio de resistência elétrica de isolamento;
- 14- Ensaio de imunidade sobretenções transientes;
- 15- Ensaio de resistência à vibração;
- 16- Ensaio de falha de Led – Na queima de um Led, poderá apagar somente este.
- 17- Ensaio de quantidade de Led, mínimo 110 (cento e vinte) unidades.

Os ensaios a serem apresentados e valores deveram demonstrar e atender a Norma NBR 7995:2013 da ABNT, quanto aos seguintes parâmetros:

- 1- Ensaio dimensional;
- 2- Ensaio de estanqueidade;
- 3- Ensaio de resistência mecânica ao vento;
- 4- Ensaio análise química (%);
- 5- Ensaio de resistência á tração;
- 6- Ensaio de aderência e espessura da pintura;
- 7- Ensaio de cor da pintura do corpo em alumínio;
- 8- Ensaio de névoa salina.

Os ensaios a serem apresentados e valores deveram demonstrar e atender a resolução 483:2014 do CONTRAN, quanto aos seguintes parâmetros:

- 1- Ensaio dimensional;
- 2- Ensaio burn-in/funcionamento;
- 3- Ensaio de potência nominal;
- 4- Ensaio de cromaticidade;
- 5- Ensaio de resistência a Vibração;
- 6- Ensaio de uniformidade de luminância;
- 7- Ensaio de falha do Led – Na queima de um Led, poderá apagar somente este.

O(s) Laudo(s) apresentado(s) deve(m) ser emitido por instituição acreditado da ABIPTI ou INMETRO.

O (s) Laudo (s) (Certificado de Analise) apresentado (s) deverá ser referente á Fabricante e/ou Marca do Grupo focal veicular semafórico, tipo convencional com informação auxiliar de tempo a Led que será ofertado para esta Administração na Proposta de Preços.

## **F- BOTOEIRA SIMPLES PARA PEDESTRE**

### **a. Características Externas:**

O corpo da caixa da botoeira confeccionado em liga de alumínio, pintura eletrostática na cor preta ou cinza; com sistema impermeável para isolamento a prova de água, tanto para proteção nos encaixes da caixa quanto na entrada da fiação externa.



Deverá ser provida de Botão blindado com contato normalmente aberto.

### **b. Dimensões aproximadas:**

Altura de 270mm x Largura de 150mm x Profundidade de 100mm.

### **c. Deverá acompanhar:**

Placa de informação ao pedestre, conforme as seguintes especificações:

  
  
Gleandro Valmir Maia Henrich  
Coordenador de Trânsito

## CHAPAS

Cada chapa deverá ter no mínimo 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, semi manufaturado na espessura de 1,25 mm, N° 18 conforme a norma ABNT NBR 11904:2015.

Tratamento da Chapa: Após corte e furação a chapa deverá ser desengraxada, recebendo pintura eletrostática em epóxi com secagem em estufa 160°C na face posterior (verso) da placa na cor preto fosco.

As chapas deverão apresentar boa aderência á fixação de películas refletivas ou películas vinílicas.

As chapas deverão apresentar durabilidade mínima de 07 (sete) anos.

## PELÍCULAS

Película refletiva com esferas inclusas – Tipo I-A, conforme Norma NBR 14644:2013 da ABNT (aplicadas na confecção de orlas e/ou revestimento da chapa).

As películas refletivas tipo I-A deverão ser constituídas tipicamente por lentes micro esferas, agregadas a uma resina sintética, espelhadas por filme metalizado e recobertas por um plástico transparente e flexível, que lhe confere uma superfície lisa e plana, que permite apresentar a mesma cor, que durante o dia quer a noite, quando observadas a luz dos faróis de um veículo.

Deverão ter valores mínimos de retrorrefletância descritas abaixo:

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca (Cd/lux/m2)	Amarela (Cd/lux/m2)	Vermelha (Cd/lux/m2)
0,2°	-4°	70	50	14
0,2°	+30°	30	22	6
0,5°	-4°	30	25	7,5
0,5°	+30°	15	13	3

Como nos outros componentes da placa de sinalização a película deverá apresentar performance e durabilidade de no mínimo 07 (Sete) anos.

Películas não Refletivas Tipo IV, conforme norma NBR 14644:2013 da ABNT, constituídas tipicamente por um filme plástico opaco e serão destinadas a confecção de letras, tarja legendas e símbolos, em placas de sinalização de trânsito.


As películas devem possuir um adesivo reativável ao calor ou a um ativador químico, resultando em adesão efetiva a superfície, ou um adesivo sensível á pressão, o qual é protegido por um filme siliconizado, de fácil remoção. É utilizada na cor preta e destinada na aplicação sobre superfícies confeccionadas com películas tipo I-A.

A durabilidade mínima com desempenho satisfatório será de 07(Sete) anos, em exposição normal, vertical e estacionário.

Modelo da placa deverá ser seguido a Resolução 483/2014 do CTB.

## DIMENSÕES DA PLACA

Dimensões: 10 X 25 centímetro.

  
Gleandro Valmor Mota Hennrich  
Coordenador de Trânsito

## **G- SUPORTE BASCULANTE 101,6 mm EM ALUMÍNIO**

Deverá ser fabricado em alumínio fundido ou injetado conforme Norma ABNT NBR 7995:2013, diâmetro de 101,6mm, recebendo pintura eletrostática preto semi brilho.

Deverá ser confeccionado de forma a suportar o peso do grupo focal projetado com informação auxiliar de tempo, o calculo requerido deverá contemplar ventos de até 100 km/h (cem quilômetros por hora).

Os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo

### **H- CABO PP 2 X 4 mm**

#### **a. Construção**

Condutor:

formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, atendendo à classe 05 (cinco) de encordoamento.

Isolação:

PVC (70°C) - Composto termoplástico de Cloreto de Polivinila flexível, em cores diferentes para identificação.

Cobertura:

PVC - composto termoplástico de Cloreto de Polivinila flexível, tipo ST1 na cor preta.

#### **b. Especificações aplicáveis-Cabo PP**

ABNT NBR NM 280:2011 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD)

ABNT NBR NM 243:2009 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Inspeção e recebimento

ABNT NBR NM 244:2011 - Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento.

## **I- CABO PP 3 X 1,5 mm - 500v**

#### **a. Construção**

Condutor:

formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, atendendo à classe 05 (cinco) de encordoamento.

Isolação:

PVC (70°C) - Composto termoplástico de Cloreto de Polivinila flexível, em cores diferentes para identificação.


Cobertura:

PVC - composto termoplástico de Cloreto de Polivinila flexível, tipo ST1 na cor preta.

#### **b. Especificações aplicáveis-Cabo PP**

ABNT NBR NM 280:2011 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

ABNT NBR NM 243:2009 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com

  
Gilson Valmor Maçã Henrich  
Coordenador de Trânsito

composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Inspeção e recebimento.

ABNT NBR NM 244:2011 - Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento.

#### **J- CABO PP 4 X 1,5 mm - 500v**

##### **a. Construção**

Condutor:

formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, atendendo à classe 05 (cinco) de encordoamento.

Isolação:

PVC (70°C) - Composto termoplástico de Cloreto de Polivinila flexível, em cores diferentes para identificação.

Cobertura:

PVC - composto termoplástico de Cloreto de Polivinila flexível, tipo ST1 na cor preta.

##### **b. Especificações aplicáveis-Cabo PP**

ABNT NBR NM 280:2011 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

ABNT NBR NM 243:2009 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750v, inclusive – Inspeção e recebimento.

ABNT NBR NM 244:2011 - Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento.

#### **K- ARMAÇÃO SECUNDARIA 01 ESTRIBO (BRACKET COM ROLDANA DE PORCELANA)**

Deverá ser utilizado com o propósito de sustentar os cabos aéreos isolando os cabos messageiros.

Corpo da armação e haste deverá ser fabricado 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 8159:2013 da ABNT.

O Isolador deverá ser tipo Roldana de porcelana (P-EB-9 ABNT) com dimensões de 72 x 72 mm, com acabamento vidrado cor marrom.


Deverá ser fixada nas colunas e braços projetado através de parafuso sextavado ½"x 1 ½" com porca e duas arruelas lisas galvanizado a fogo.

#### **L- HASTE DE ATERRAMENTO**

Haste de aterramento cobreada padrão NBR 13571 da ABNT.

##### **a. Características Construtivas**

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.

  
Glauco Vainor Maia Heinrich  
Coordenador de Trânsito

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.

#### **b. Características Mecânicas**

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

- a) Haste não deve flambar quando aplicado em suas extremidades um esforço  $F = 40 \text{ daN}$ .
- b) Não deve apresentar fissuras ou deslocamento da camada de cobre quando dobrada até um ângulo de  $30^\circ$ .

#### **M- CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO – TIPO CUNHA**

Conector deverá ser do tipo cunha, especial para Haste de aterramento cobreada padrão NBR 13571 da ABNT.

#### **N- CAIXA DE PASSAGEM 400 X 400 X 400 mm - ALVENARIA**

Deverá ser fabricada em concreto armado tipo fck 20, provida de tampa com sustentação mínima de 200 kg.

Deverá estar previsto alça Pré-formada para manuseio de manutenção e inspeção.

Suas dimensões deveram ser de 400 x 400 x 400 mm de profundidade.

#### **O- GRUPO FOCAL VEÍCULAR PRINCIPAL TIPO “I” 3X200MM, COM 03 FONTES DE LUZ A LED, NAS CORES VERDE, AMARELO E VERMELHO, COM ANTEPARO DE PROTEÇÃO CONTRA O SOL, NA COR PRETA, COM MOLDURA.**

Os Grupos focais veiculares semaforicos 3 x 200 mm a Led deverão atender os requisitos e exigências constantes da Norma NBR 7995:2013 da ABNT e NBR 15889:2010 da ABNT, exceto onde indicado e especificado em contrário.

##### **1- Grupo focal veicular semaforico**

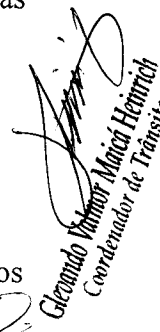
###### **1.1 - Caixa de Foco**

De construção modular, possuindo dispositivo que permita a ligação da fiação externa, de modo a não comprometer a hermeticidade das mesmas.

Fabricado em liga de alumínio fundido ou injetado, atendendo as exigências constantes nas Normas ASTM ou SAE, conforme uma das ligas indicadas abaixo:

- a) Ligas de alumínio fundidas em moldes de areia: Norma ASTM B-26/75.
- b) Ligas de alumínio fundidas sob pressão: Norma ASTM B-85/75.
- c) Ligas de alumínio fundidas em coquilhas: Norma ASTM B-108/75.

Todas as suas partes são limpas, lisas e isentas de falhas, rachas, bolhas de fundição ou outros defeitos.

  
Gleandro Vitorino  
Coordenador de Trânsito

Cada caixa de foco semafórico dispõe de uma portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação das pestanas e lentes, abrir-se girando sobre dobradiça vertical, da direita para a esquerda de quem olha o foco pela frente, sendo o seu fechamento feito através de fecho simples, sem o uso de ferramentas, de modo a garantir a vedação completa da caixa do foco. O pino da dobradiça vertical e a porca borboleta são de aço inoxidável ou latão.

Todos os componentes tais como fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser galvanizados a fogo.

Com o objetivo de impedir a entrada de poeira e umidade no interior da caixa do foco, foi previsto guarnição de neoprene ou similar, entre a caixa do foco e portinhola, de grande durabilidade, de modo a não perder as suas propriedades em contato com os agentes agressivos do meio ambiente.

### **1.2- Lentes**

As lentes são fabricadas em policarbonato translúcido, na cor incolor, resistentes a altas temperaturas (superiores a 150°), isentas de lascas ou bolhas, com a superfície externa lisa e polida, com proteção UV estando as suas dimensões definidas na Norma NBR 7995:2013 da ABNT. Esta lente é provida uma vedação entre a lente e a portinhola da caixa de foco.

### **1.3- Pestana**

Confeccionada em chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura, circundando  $\frac{3}{4}$  (três/quartos) da circunferência nominal das lentes, apresentando comprimento mínimo de 178 mm. Para lentes de diâmetro nominal de 213 mm.

A pestana é fixada na portinhola, de modo que a sua instalação e remoção não interfira na abertura da caixa do foco.

### **1.4- Anteparos**

Os anteparos deverão ser fabricados em chapa de alumínio, com pintura eletrostática na cor preto fosco, com secagem em estufa apresentando boa resistência á incidência de ventos frontais.

Envolver grupo focal tão próximo quanto possível, não interferindo na abertura da portinhola e manutenção das pestanas.

Para a fixação do anteparo no grupo focal veicular, 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 sem a necessidade de retirada do grupo focal veicular do braço projetado.


## **2- Instalações Elétricas Internas**

Apresentar toda a fiação necessária, com bitola de 1,0mm, nas cores dos respectivos focos, bem como pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, para o perfeito funcionamento do conjunto.

### **2- Acabamento**

Todas as peças dos grupos focais, exceto lentes, elementos de fixação e vedação, são pintadas em esmalte sintético na cor preta fosca, com secagem em estufa.

### **3- Conjunto óptico a Led. (Diodos emissores de luz).**

  
Gleandro Valmor Alves Henriques  
Coordenador de Trânsito

Características técnicas para o conjunto óptico a Led (diodos emissores de luz) montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar para os grupos focais veiculares semafóricos, tipo 3 x 200 mm a Led.

### Características mecânicas

- a) Os Leds deveram utilizar tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.
- b) O encapsulamento do Led deverá possuir proteção UVA e deverá ser incolor.
- c) O módulo Led deverá ser encapsulado em recipiente isolante para evitar curtos circuitos choques elétricos ou que o mesmo seja danificado por contacto.
- d) Lentes de polycarbonato cristal, incolor, não reciclado com proteção UV, lisa, polida isenta de qualquer falha devendo suportar exposição a ambiente externo por no mínimo 05 (cinco) anos.
- e) A vedação e fixação do conjunto à portinhola do grupo focal semafórico, tipo veicular repetidor deverá ser feita através de guarnição de borracha que envolverá toda a circunferência do conjunto óptico a Led.
- f) Todo o conjunto Óptico a Led deverá ser de fácil remoção sem o uso de ferramentas especiais para a sua implantação ou remoção.

### Características elétricas

- a) Tensões elétricas:----- 110/220vca  $\pm$  20%.
- b) Frequência de rede:----- 60Hz  $\pm$  5%.
- c) Potencia Nominal:----- Máximo 15W.
- d) Temperatura de trabalho:----- Ambiente -10 a 55°C.  
Interna no grupo focal 80°C.
- e) Umidade relativa:----- Até 90%.
- f) Comprimento de onda da cor:----- Verde de 505 a 525;  
Vermelho 605 a 625;  
Amarelo 575 a 595.

### Características fotoelétricas

A intensidade luminosa dos conjuntos ópticos a Led veiculares deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, devendo respeitar os valores da Norma NBR 15889:2010 da ABNT.

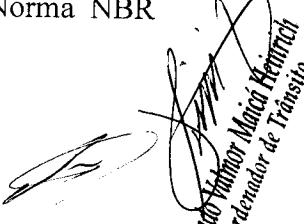
#### a. Controle de Qualidade

Objetivando uma contratação segura, bem como, adquirir um equipamento com qualidade e com perfeito funcionamento a licitante detentora da melhor proposta e devidamente habilitada será convocada pelo pregoeiro para apresentar em até 03 (três) dias úteis LAUDO(S) para o Grupo focal veicular semafórico, tipo repetidor 3 x 200 mm a Led.

O(s) Laudos(s) deverão atender a norma NBR 15889:2010 da ABNT, e demais especificações técnicas e parâmetros acima descritos, sob pena de desclassificação da proposta.

Os ensaios a serem apresentados e valores deveram demonstrar e atender a Norma NBR 15889:2010 da ABNT, quanto aos seguintes parâmetros:

- 1- Características Elétricas e mecânicas;
- 2- Ensaio Dimensional;
- 3- Ensaio Burn-in /funcionamento;

  
Alexsandro Vilmar Mota Henriach  
Coordenador de Trânsito

- 4- Proteção classificação IP55;
- 5- Ensaio de tensão aplicada e frequência;
- 6- Ensaio do fator de potencia;
- 7- Ensaio de potencia nominal;
- 8- Ensaio resistência ao choque térmico;
- 9- Ensaio de intensidade luminosa (cd);
- 10- Ensaio de uniformidade da luminancia;
- 11- Ensaio de cromaticidade;
- 12- Ensaio de tensão ao dielétrico;
- 13- Ensaio de resistência elétrica de isolamento;
- 14- Ensaio de imunidade sobretenções transientes;
- 15- Ensaio de resistência à vibração;
- 16- Ensaio de falha de Led – Na queima de um Led, poderá apagar somente este;
- 17- Ensaio de quantidade de Led, mínimo 120 (cento e vinte) unidades.

## **MÓDULO A LED 200 MM – NAS CORES VERMELHO – AMARELO – VERDE, CONFORME NORMA NBR 15889:2010 DA ABNT**

Esta especificação tem como objetivo principal estabelecer as características técnicas mínimas para fornecimento de módulos á Led Veicular 200 mm (diodos emissores de luz), Nas cores Vermelho, Amarelo e Verde para o Município de Ijuí/RS.

### **1.1 Características Mecânicas:**

Os Led's 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 deverá possuir proteção UVA e deverá ser incolor.

O módulo Led deverá ser encapsulado em recipiente isolante para evitar curtos circuitos choques elétricos ou que o mesmo seja danificado por contacto.

Lentes de policarbonato cristal, incolor, não reciclado com proteção UV, lisa, polida isenta de qualquer falha devendo suportar exposição a ambiente externo por no mínimo 05 (cinco) anos.

Vedação e fixação do conjunto da portinhola do grupo focal veicular semafórico principal ou auxiliar deveram ser feita através de guarnição de borracha que envolverá toda a circunferência do módulo á Led 200 mm.


Todo o conjunto óptico á Led deverá ser de fácil remoção sem o uso de ferramentas especiais para a sua instalação ou remoção.

Para que se tornem intercambiáveis, o Conjunto óptico á Led deverá ser acondicionado em uma caixa de acomodação robusta, compatível com os grupos focais semafóricos principais ou auxiliares existentes em Ijuí/RS, sendo fabricada em polipropileno copolímero com proteção contra UV, tendo suas dimensões constantes no ANEXO I A.

### **1.2 Características elétricas:**

- a) Tensões elétricas:----- 85 a 265vca  $\pm$  10%.
- b) Frequência de rede:----- 60hz  $\pm$  5%.
- c) Potencia Nominal em 220VCA máximo:

Vermelho	Amarelo	Verde
----------	---------	-------

  
**Gleandro Valmor Mânica**  
 Coordenador de Trânsito

9,0w	8,0w	11,0w
------	------	-------

Tolerância de - 0,5%

- d) Temperatura de trabalho:----- Ambiente -10 a 40°C;  
 Interna no grupo focal 80°C.
- e) Umidade relativa:----- Até 90%.
- f) Deverá contemplar circuito eletrônico Brown out, para garantir acionamento na tensão recomendada.

### 1.3 Características fotoelétricas:

A intensidade luminosa dos módulos a Led 200 mm deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, devendo respeitar os valores da Norma ABNT NBR 15889:2010.

Os Módulos a Led's deverão substituir todo o conjunto (lentes + refletor + lâmpada + bocais + borracha de fixação/vedação) sendo considerados como um único produto, incorporando os seguintes elementos:

- LED em PTH (PinThroughHole), terminal inserido no furo da placa de circuito impresso;
- Fonte chaveada de alimentação;
- Componentes ópticos;
- Acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, caixa de acondicionamento, etc.).

O Módulo LED deverá possuir uma construção que permita garantir a integridade no manuseio.

O encapsulamento de todos os componentes internos do módulo, incluindo circuito eletrônico completo e LED deverá ser feito com material resistente mecanicamente.

A avaria de um LED não poderá em hipótese alguma deixar o módulo inoperante.

O(s) Laudo(s) apresentado(s) deve(m) ser emitido por instituição acreditado da ABIPTI ou INMETRO.

Os Laudo(s) (Certificado de Análise) apresentado(s) deve(m) ser referente á Fabricante e/ou Marca do Grupo focal veicular semafórico, 3 x 200 mm a Led que será ofertado para esta Administração na Proposta de Preços.

## 4- MÃO DE OBRA DE IMPLANTAÇÃO, INSTALAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS LICITADOS.

### a. Garantia dos equipamentos:

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

A proponente deverá apresentar no envelope PROPOSTA DE PEÇOS declaração na forma da lei, sob pena de desclassificação da proposta, que a garantia mínima dos equipamentos deveram ser FOB no prazo máximo de 07 (sete) dias úteis, a partir da comunicação por escrito

*[Assinatura]*  
 Gleandro Valmor M. de Almeida  
 Coordenador de Trânsito

*[Assinatura]*

e formalizada pela CONTRATANTE, pelo período mínimo de 12 (doze) meses a partir data de fornecimento/instalação.

**b. Garantia dos serviços:**

Todos os serviços executados deverão ser garantidos pelo período mínimo de 90 (noventa) dias corridos, contados a partir da data de término/conclusão dos serviços.

Os serviços executados que vierem a apresentar falhas resultantes da execução, durante o período de garantia, deverão ser refeitos pelo Fornecedor no prazo máximo de 07 (sete) dias úteis contados a partir da comunicação por escrito e formalizada emitida pela CONTRATANTE.

Todos os ônus dos serviços a serem refeitos serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, desde que, dentro do prazo de garantia descrito acima.

Ficam excluídas dessa garantia as falhas que comprovadamente forem ocasionadas por terceiros, condições climáticas, vandalismo e etc.

A CONTRATADA assumirá total e integral responsabilidade por extravios ou danos dos materiais e equipamentos ora licitados sofridos no transporte, quaisquer que sejam as causas.

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

A CONTRATADA deverá implantar, instalar e programar todos os materiais e equipamentos ora licitados que compõe o sistema semafórico, garantindo o seu perfeito funcionamento.

Materiais não relacionados como areia, cimento, brita e etc., que não estão constando no quantitativo, contudo, estão incluídos na Mão de Obra para implantação, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA sem ônus a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá ministrar treinamento para no mínimo 03 (três) servidores públicos da Prefeitura Municipal de Ijuí/RS visando o preparo técnico operacional desses membros para doravante operar e programar o controlador eletrônico microprocessado de 8/8 fases através de programador portátil ou central de controle computadorizada.. A data e local para tal treinamento deverá ser prévia a instalação dos semáforos.

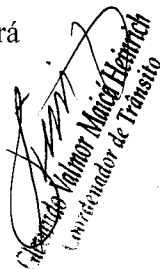
Fica a CONTRATADA responsável por toda programação do sistema via central de controle ou programador portátil, sendo que:

- a) Os tempos dos controladores serão passados a contratada por responsável técnico da Prefeitura Municipal de Ijuí/RS, tempos estes que deveram ser calculados com base em estudo de contagem volumétrica realizado por responsável técnico da CONTRATANTE nos seguintes cruzamentos:

- 1 – Rua do Comércio x Rua Guilherme Timm
- 2 – Rua Treze de Maio x Rua Cassiano Ricardo

Além dos dados programados que estarão na central de controle, a CONTRATADA deverá fornecer cópia de todos os planos residentes nos controladores a CONTRATANTE.



  
Valmir Maia Heinrich  
Coordenador de Trânsito

## ANEXO IV - COMPLEMENTO DA INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

A parte inferior do gabinete do controlador deverá ficar a uma altura máxima de 1,8 m em relação ao passeio.

A energização do sistema com ligação na rede elétrica será feita com afastamento máximo possível da fotocélula que acende as lâmpadas da iluminação pública, evitando ruídos eletromagnéticos (usar preferencialmente outra fase e mais próxima a tensão nominal).

As emendas dos cabos devem ser evitadas. Caso ocorram deve-se usar fita autofusão.

Os trabalhos deverão ser realizados de tal forma que minimize o impacto no trânsito e gere o menor risco possível a todos os envolvidos e a comunidade em geral.

O local deve ser entregue limpo, sendo removida toda a sujeira, entulho ou restos de materiais utilizados para execução do objeto da requisição.

### **DOCUMENTOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA - CRITÉRIO PARA HABILITAÇÃO:**

- Certidão de Registro de Pessoa Jurídica expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).
- Comprovação da licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional com formação de nível superior em Engenharia Civil e Engenharia elétrica ou eletrônica, reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de Capacidade Técnica, acompanhado do CAT (Certidão de Acervo Técnico) devidamente registrado na Entidade competente, por execução de obra ou serviço, compatível em característica com o presente Objeto, através dos seguintes documentos:
  1. Certidão de Registro de pessoa Física expedida pelo Conselho Regional de engenharia e Agronomia – CREA.
  2. Comprovação de vínculo empregatício da licitante com o profissional responsável (Engenheiro Civil – Engenheiro Elétrico ou Eletrônico), através de Cópia autenticada da Carteira de Trabalho, Contrato de prestação de serviço ou contrato social da licitante em que conste o referido profissional como sócio proprietário.
  3. Atestado de capacitação técnica fornecido por pessoa de direito público ou privado, acompanhado do CAT (Certidão de acervo Técnico) comprovando que o profissional com formação de nível superior executou obra ou serviço, semelhantes em características e quantidades com o Objeto.

  
Gleidson Vitorino Maia Heinrich  
Coordenador de Trânsito

