



DEPTRANS

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI

CNPJ 46.151.718/0001-80

000006



PREFEITURA

Birigui sempre à frente

## Secretaria de Segurança Pública

Departamento de Trânsito e Serviços

R. Rodolfo Guidini, 149 – Jardim Bela Vista – CEP 16200-718 Tel/fax. 18 3642 2215 - [transito@birigui.sp.gov.br](mailto:transito@birigui.sp.gov.br)

### Aquisição de Conjuntos Semafóricos, Equipamentos e Acessórios

1. **Objeto:** A Prefeitura Municipal de Birigui, por meio do Departamento de Trânsito e Serviços – DEPTRANS, órgão da Secretaria de Segurança Pública Municipal pretende a aquisição de conjuntos semafóricos, a serem instalados nas vias públicas e equipamentos acessórios adicionais (reserva) especificações (ANEXOS I e II). Deverão os conjuntos de semáforos serem composto com os itens abaixo descritos:

#### Descrição:

##### Conjunto semafórico composto de:

**04 (quatro) colunas duplas, galvanizada, medindo 114mm x 6000mm confeccionado em tubo de aço galvanizado a fogo, com diâmetro externo de 4" ½, com espessura de parede 4,25mm, com aletas anti-giro.**

**08 (oito) colunas simples, galvanizada, medindo 114mm x 6000mm confeccionado em tubo de aço galvanizado a fogo, com diâmetro externo de 4" ½, com espessura de parede 4,25mm, com aletas anti-giro.**

**10 (dez) braços projetados, galvanizado, medindo 101mm x 4500mm, confeccionado em tubo de aço galvanizado a fogo, com diâmetro externo de 4" x 4500mm de projeção, com espessura de parede de 4,25mm.**

**15 (quinze) grupos focais a leds tipo "GT", 300 x 200 x 200 mm cada módulo, fabricado em alumínio injetado, pintado em preto fosco, com pestanas e anteparo solar, fabricado em alumínio naval, pintado em preto fosco com bordas arredondadas e tarjas em película refletiva do tipo Grau Técnico para facilitar a sua visualização. O módulo semafórico a LED nas cores VERDE, AMARELO E VERMELHO, denominado como bolachas de LED. terá no mínimo 115 leds de ultra brilho em formato espiral nas bolachas de 200mm (amarelo e verde), polarizados de forma independente (no caso de ocorrer a queima de um LED, não comprometa o restante do sistema), e com no mínimo de 155 leds de ultra brilho em formato espiral nas bolachas de 300mm (vermelha), polarizados de forma independente (no caso de ocorrer a queima de um led, não comprometa o restante do sistema).**

**15 (quinze) grupos focais a LED tipo "I", 200 x 200 x 200 mm cada módulo, fabricado em alumínio injetado, pintado em preto fosco, com pestanas e anteparo solar, fabricado em alumínio naval, pintado em preto fosco, com bordas arredondadas e tarjas em película refletiva do tipo Grau Técnico, para facilitar a sua visualização. O módulo semafórico nas cores VERDE, AMARELO E VERMELHO, denominado como bolachas de LED, terá no mínimo 115 leds de ultra brilho em formato espiral, polarizados de forma independente (no caso de ocorrer a queima de um leds, não comprometa o restante do sistema).**

**02 (dois) grupos focais a LED, tipo "T", 200 x 200 x 200 x 200mm, cada módulo, fabricado em alumínio injetado, pintado em preto fosco, pestanas e anteparo solar, fabricado em alumínio naval, pintado em preto fosco, com bordas**

arredondadas e tarjas em película refletiva do Tipo Grau Técnico para facilitar a sua visualização. O módulo semafórico nas cores VERDE, AMARELO E VERMELHO, denominado como bolachas de LED, com no mínimo 115 leds de ultra brilho em formato espiral, polarizados de forma independente (no caso de ocorrer a queima de um leds, não comprometa o restante do sistema).

**08 (oito) Controladores Semafóricos de Tráfego**, de 4 fases com possibilidade de expansão de no mínimo até 6 (seis) fases, com sincronismo para movimento veiculares e para pedestres (completo), inclusive com placa de comunicação opcional GPS, com abraçadeira para fixação em coluna de 114mm, acompanhado de 01(uma) placa de CPU (reserva) e 01 (uma) placa de potência (reserva).

#### **Aquisição de Equipamentos e Acessórios Adicionais (Reserva)**

**10 (dez) módulos de bolachas, a LED, de 300mm na cor VERMELHA**, com no mínimo 155 leds de alta intensidade, sendo os leds polarizados de forma independente para no caso da queima de algum leds, não comprometa o sistema. Ter o formato espiral, sendo fabricado de acordo com a tecnologia AllnGaP.

**10 (dez) módulos de bolachas a LED, de 200mm na cor VERDE**, com no mínimo 115 leds de alta intensidade, sendo os leds polarizados de forma independente para no caso da queima de algum leds, não com prometa o sistema. Ter o formato espiral, sendo fabricado de acordo com a tecnologia AllGaP.

**10 (dez) módulos de bolachas a LED, de 200mm na cor AMARELA**, com no mínimo 115 leds de alta intensidade, sendo os leds polarizados de forma independente para no caso da queima de algum leds, não comprometa o sistema. Ter o formato espiral, sendo fabricado de acordo com a tecnologia AllGaP.

**10 (dez) módulos de bolachas a LED, de 200mm na cor VERMELHA**, com no mínimo 115 leds de alta intensidade, sendo os leds polarizados de forma independente para no caso da queima de algum leds, não comprometa o sistema. Ter o formato espiral, sendo fabricado de acordo com a tecnologia AllGaP.

### **ANEXO I**

#### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MÓDULOS DE BOLACHAS À LED**

##### **SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA**

Especificação técnica dos módulos focais à LED para sinalização semafórica veicular.

##### **1) OBJETIVO:**

Estas especificações estabelecem as condições exigíveis para os módulos focais a LED para sinalização semafórica veicular.

##### **2) DEFINIÇÃO:**

**Módulo focal à LED:** Conjunto formado pelos circuitos LEDs de alta intensidade, fonte de alimentação chaveada com proteção elétrica contra curto circuito, transientes e surtos de tensão, terminais de conexão anti-corrosivos, proteções mecânicas, guarnição de borracha, formando um bloco único. (3)

### 3) CARACTERÍSTICA MECÂNICA:

O módulo focal à LED deve ser apresentado com guarnição de borracha apropriada ao encaixe em Grupos Focais convencionais padrão 200 mm, de maneira a não permitir folga e entrada de água no interior do Grupo Focal.

O módulo deverá ter grau de proteção IP65, a prova de poeira e chuvas;

A proteção mecânica (carcaça) deverá ser anti-corrosiva apresentada em plástico injetado com proteção em ABS com furações a adequar a placa de circuito impresso, medindo um diâmetro de  $\varnothing$  217mm e altura de 72mm com espessura de no mínimo 3mm. O encapsulamento dos diodos LEDs resistentes a radiação ultra-violeta.

#### 3.1 - IDENTIFICAÇÃO:

Os módulos deverão ser entregues devidamente identificados com gravação na carcaça ou com placas metálicas indicando:

- Nome do fabricante e/ou fornecedor;
- Número de lote;
- Data de fabricação;
- Numeração individualizada sequencial.

#### 3.2 – LENTES:

- Confeccionada em acrílico cristal óptico, com proteção UVA, incolor;
- Desenho óptico de direcionamento do foco (ótica secundária);
- Superfície externa lisa e polida contra o acúmulo de poeira;
- Diâmetro visível nominal de 190 à 200 mm + ou – 5%.

#### 3.3 – FIXAÇÃO:

O módulo focal à LED deve ser desenhado de maneira a permitir que a fixação na portinhola dos grupos focais seja realizada pela parte traseira, facilitando sua implantação, substituição ou manuseio, livre de adaptações especiais ou desmontagem do grupo local;

- O módulo deverá conter indicações da posição para fixação na portinhola do foco;
- A fixação do módulo dar-se-á através de presilhas existentes na parte traseira das portinholas dos grupos focais não devendo exigir nenhum tipo de adaptação nos grupos focais.

### 3.4 – LEDs:

- Utilização de LEDs de alta intensidade de tecnologia AllnGaP (Alumínio, Índio Gálio e Fósforo), para as cores amarelo e vermelho e LEDs de alta intensidade InGaN (Índio Gálio e Nitrogênio) para a cor verde;
- Encapsulamento incolor do diodo LED com proteção UVA.

### 3.5 – CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E ÓPTICAS:

Características	Vermelho	Amarelo	Verde
Diâmetro do módulo	200 e 300 mm	200 a 210 mm	200 a 210 mm
LEDs	AllnGap	AllnGap	InGaN
Quantidade mínima de LED	110	110	110
Intensidade Luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	400 Cd	400 Cd
Comprimento de Onda	620 a 680 nm	585 a 605 nm	490 a 520 nm
Alimentação Elétrica nominal	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%
Potência Máxima	15 W	18 W	15 W
Fator de potência	≥0,91	≥0,91	≥0,91

- Alimentação elétrica nominal do módulo deverá aceitar operação em 110Vca e 220Vca, com tolerância de +- 10% e frequência de 60Hz, devendo a seleção da voltagem ser automática, e não haver variação de intensidade luminosa para operação na faixa de tensão entre 100Vca e 230Vca;
- A queima de um LED não deverá provocar a queima ou o apagamento de outros existentes na placa e nem resultar em operação fora dos limites de corrente;
- O módulo focal a LED deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão e curto circuito. **O fornecedor deverá especificar estas características na sua proposta;**

- O módulo a LED deverá operar em temperatura ambiente de 0° a 75° C e umidade relativa do ar até 90%, sem prejuízo para seus componentes;
- A fonte de alimentação e placa de circuito impresso deverão estar dentro do módulo focal a LED, formando um conjunto único;
- A medição da intensidade luminosa mínima deverá ser obtida do cruzamento dos eixos vertical e horizontal do módulo ensaiado, para a melhor condição, conforme critérios definidos pelo INMETRO ou ABIPT. **O fornecedor deverá especificar estas características na sua proposta;**
- Todas as características elencadas na tabela acima e nos demais itens do item 4.6, deverão ser ensaiadas e atender ao especificado, tanto em 110Vca como em 220Vca.
- A placa de circuito impresso deve ser de fibra de vidro e envernizada para evitar a oxidação e retenção de umidade.

### 3.6 – TABELA DE CONFORMIDADE

O fornecedor deverá fornecer a tabela juntamente com a entrega do material.

As tabelas abaixo deverão ser atendidas obrigatoriamente em sua totalidade, de acordo com ensaios elaborados por instituto credenciado junto ao INMETRO OU ABIPT.

#### 3.6.1 – Tabela de conformidade Vermelho

Características	Condições	Forma de comprovação
Diâmetro do módulo	200 e 300 mm	Ensaio Instituto
LEDs	AlInGaP	Especificação do fabricante mediante apresentação de catálogo dos leds
Quantidade mínima de LED	110	Ensaio Instituto
Intensidade Luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	Ensaio Instituto
Comprimento de Onda	585 a 605nm	Ensaio Instituto
Alimentação Elétrica nominal	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	Todos os ensaios deverão ser realizados nas duas condições de alimentação
Potência Máxima	15 W	Ensaio Instituto
Fator de Potência	≥ 0,91	Ensaio Instituto
Temperatura de operação de 0° a 75° C	1-Mínimo 20 minutos a 0°	Ensaio Instituto

	<p>2-Mínimo 40 minutos à temperatura ambiente</p> <p>3-Mínimo 20 minutos à 75° C</p> <p>As 3 etapas do ensaio deverão ser realizadas sem interrupção a partir do instante que forem iniciadas.</p>	
Umidade relativa do ar até 90%	Mínimo 60 minutos de operação nessa condição	Ensaio Instituto
Falha de LED	Deve-se retirar aleatoriamente 20% doas Leds da placa um a um. A cada led retirado, a condição de trabalho dos remanescentes não deve resultar em operação fora dos limites ou apagar.	Ensaio Instituto
Proteção Elétrica	O módulo a LED deverá ser submetido a uam tensão de 300Vca 60Hz durante pelo menos 10 segundos sem sofrer alterações em suas características óptico-elétricas	Ensaio Instituto

### 3.6.2 – Tabela de conformidade Amarelo

Características	Condições	Forma de comprovação
Diâmetro do módulo	200 a 210 mm	Ensaio Instituto
LED s	AllnGap	Especificação do fabricante mediante apresentação de catálogo dos leds
Quantidade mínima de LED	110	Ensaio Instituto
Intensidade Luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	Ensaio Instituto
Comprimento de Onda	620 a 680 mm	Ensaio Instituto
Alimentação Elétrica nominal	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	Todos os ensaios deverão ser realizados nas duas condições de alimentação
Potência Máxima	18 W	Ensaio Instituto
Fator de Potência	≥ 0,91	Ensaio Instituto
Temperatura de operação de 0° a 75° C	1-Mínimo 20 minutos a 0°	Ensaio Instituto

	<p>2-Mínimo 40 minutos a temperatura ambiente</p> <p>3-Mínimo 20 minutos a 75° C</p> <p>As 3 etapas do ensaio deverão ser realizadas sem interrupção a partir do instante que forem iniciadas.</p>	
Umidade relativa do ar até 90%	Mínimo 60 minutos de operação nessa condição.	Ensaio Instituto
Falha de LED	Deve-se retirar aleatoriamente 20% dos Leds da placa um a um. A cada Led retirado a condição de trabalho dos remanescentes não deve resultar em operação em operação fora dos limites ou apagar.	Ensaio Instituto
Proteção elétrica	O módulo a led deverá ser submetido a uma tensão de 300Vca 60Hz durante pelo menos 10 segundos sem sofrer alterações em suas características óptico elétricas.	Ensaio Instituto

### 3.6.3 – Tabela de conformidade Verde

Características	Condições	Forma de comprovação
Diâmetro do módulo	200 a 210 mm	Ensaio Instituto
LED s	InGaN	Especificação do fabricante mediante apresentação de catálogo de leds
Quantidade mínima de LED	110	Ensaio Instituto
Intensidade luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	Ensaio Instituto
Comprimento de Onda	490 a 520 mm	Ensaio Instituto
Alimentação elétrica nominal	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	Todos os ensaios deverão ser realizados nas duas condições de alimentação
Potência máxima	15W	Ensaio Instituto

Fator de potência	$\geq 0,91$	Ensaio Instituto
Temperatura de operação de 0° a 75° C	<p>1-Mínimo 20 minutos a 0°</p> <p>2-Mínimo 40 minutos a temperatura ambiente</p> <p>3-Mínimo 20 minutos a 75° C</p> <p>As etapas do ensaio deverão ser realizadas sem interrupção a partir do instante que forem iniciadas.</p>	Ensaio Instituto
Umidade relativa do ar até 90%	Mínimo 60 minutos de operação nessa condição	Ensaio Instituto
Falha de LED	Deve-se retirar aleatoriamente 20% dos Leds da placa um a um. A cada Led retirado, a condição de trabalho dos remanescentes não deve resultar em operação fora dos limites ou apagar.	Ensaio Instituto
Proteção Elétrica	O módulo a led deverá ser submetido a uma tensão de 300Vca 60 Hz durante pelo menos 10 segundos sem sofrer alterações em suas características óptico-elétricas.	Ensaio Instituto

**3.6.4 – DA GARANTIA** - Os módulos de Leds 200 mm e 300 mm, deverão ter a garantia do fornecedor por período de 2 (dois) anos após a entrega do material nesta Prefeitura.

**Obs.:** A compra deste módulos, terão que serem efetuadas pelo lote total, não aceitando em hipótese alguma o fornecimento de mais de uma empresa, devido a padronização dos grupos focais já existentes.

#### JUSTIFICATIVA

- *Baixo consumo de energia, resultando em ganhos de redução da ordem de 80 a 90%, quando comparado ao consumo de lâmpadas incandescentes de mesma intensidade luminosa;*
- *A luz emitida é monocromática, não sendo necessários filtros para se obter uma determinada cor (eliminando os efeitos fantasmas);*
- *A vida Útil de um LED é de aproximadamente 100.000 horas (10 anos);*
- *A queima de alguns LED's não comprometem totalmente a indicação luminosa, pois vai restar uma porcentagem considerável de elementos ainda ativos;*
- *Possibilidade de utilização de no-breaks nos controladores de tráfego;*

- *Redução drástica de manutenção na troca de lâmpadas;*
- *Redução do custo Homem/Hora de manutenção. Não é preciso ficar trocando Lâmpadas periodicamente;*
- *Não há problema de reflexos do sol nos grupos focais quando refletidos pelo mesmo, conforme acontece com os Convencionais;*
- *Maior segurança para o usuário do sistema viário*

## ANEXO II

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS CONTROLADORES SEMAFÓRICOS

1. Os controladores deverão ser eletrônicos, com tecnologia digital, dotado de relógio digital, dotado de microprocessador e utilizar triacs para acionamento das luzes do semáforo.

2. Os controladores deverão ser digital e operar nas seguintes especificações:

Manual

Semi automático

Automático

Rede de sincronismo, deverá operar no sistema GPS (onda verde - mestre escravo)

Intermitente

Via rádio

Sistema para deficiente visual

Centralizado

Observação: Deverá vir acoplados ao controlador além das placas eletrônicas necessárias para o seu funcionamento, as placas de comunicação opcional GPS.

3. Deverá possuir os seguintes recursos e características.

- O equipamento de tráfego deverá ser formatado com tecnologia digital em estado sólido, dotado de microprocessador e de relógio digital.
- Possuir uma estrutura dinâmica, onde a adapta as necessidades do local ou planejamento viário.

- Possuir disjuntor para ligar e desligar o controlador devendo o controlador utilizar circuitos integrados e ser montado em placa de circuito impresso tipo plug-in.
- Permitir 04 fases semafóricas com a simples adição de módulos de potência.
- Programação de até 05 estágios.
- Programação de até (30 horários) para troca de datas ou planos programados para dia da semana, hora e minuto.
- Programação de até 20 datas ou planos para entrada automática de mudanças.
- Registrar e armazenar na memória os últimos 20 erros ou defeitos ocorridos, acessíveis pelo programados.
- Possuir programador externo ao controlador, permitindo acesso total para programação e leitura de todos os dados programados no controlador.
- Possuir interface incorporada no controlador para ligação de até 04 botoeiras independentes para acionamento de estágios dependentes de demanda de pedestre.
- Possuir proteção para evitar a ocorrência de verdes conflitantes.
- Permitir a programação da tabela de "verdes conflitantes" específica de cada cruzamento. A programação da tabela de "verdes conflitantes" deverá ser feita diretamente pelo programador alfanumérico, ser independente da tabela de "estágios X fase", e ainda, a tabela de "verdes conflitantes" não pode ser deduzida da tabela "estágios X fase".
- Utilizar um terminal programador, externo ao controlador, portando um método interativo de programação, através de um raciocínio lógico. Sua apresentação consiste em um teclado numérico e display de cristal líquido de duas linhas e dezesseis caracteres.
- O controlador deverá ter a opção de acionar tanto lâmpadas incandescentes quanto a led's.

- Cada módulo de potência será responsável por 1 fase veicular e 1 pedestre e dotado de led's para facilitar monitoração.
- Permitir comando 4 fases independentes = sendo 02 fases pedestre e 02 fases veiculares, podendo ser paralelas, complementares ou independente. Podendo ser expandido a quantas fases necessárias, trabalhando em um sistema tipo cascata.
- Planos: Deverá possibilitar a programação de planos de tráfego, mais a programação do modo amarelo intermitente e o modo apagado geral.
- Trocas (horários de entrada de planos): Deverá permitir a troca de modos e planos através de entradas de horários programáveis pelo dia da semana (seg, ter, qua, qui, sex, sáb e dom), hora, minuto e segundo, com resolução de um segundo.
- Possuir um dispositivo de segurança que lhe permite acionar automaticamente o amarelo intermitente.
- Possuir uma memória não volátil para armazenar a programação e quando houver falta de energia elétrica, a programação interna deverá ser mantida.
- O controlador funciona na frequência de 60Hz (+ ou - 5%) e nas tensões nominais de 127 e 220 (+ ou - 20%).
- O controlador deverá ser protegido totalmente contra subcorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobre tensões.
- Possuir uma porta serial para comunicação direta com um microprocessador portátil, sem a necessidade de adaptadores e/ou interfaces adicionais para programação controlador.
- Possuir uma proteção confiável contra verdes conflitantes que é monitorado pelo microcontrolador do tipo cão de guarda, e pelo módulo de potência que comanda a passagem para seu dispositivo de segurança que lhe permite acionar automaticamente o amarelo intermitente em caso de emergência.
- Os módulos de potência dos controladores devem acionar 02 fases cada um e permitir também a ligação de focos de pedestres em paralelo na mesma fase veicular,

sinalizado vermelho intermitente para o foco de pedestres em paralelo durante o amarelo veicular.

- Gabinete é hermeticamente blindado contra pó e água.
- Borneiras de ligação de grupos focais é do tipo (macho/fêmea), facilitando a manutenção.
- Deverá ser possível a programação de qualquer configuração estágio X fase, e ainda a programação de sequencia de estágio diferente da natural para cada plano.
- Atender a várias situações de tráfego e ter condições de ser ampliado futuramente, adaptando-se a novas exigências, afim de não torná-lo obsoleto após algum tempo de uso.
- As borneiras de ligação dos grupos focais é do tipo (macho/fêmea), facilitando a manutenção.
- O gabinete do controlador deverá ser em chapa de aço de no máximo 2mm de espessura, blindado pintado em epóxi-pó, equipamento com fechadura permitindo sua instalação em coluna de  $\varnothing$  114mm.

Garantia de 1 ano em todos os equipamentos.

- Deverá o controlador vir acoplado a um suporte de  $\varnothing$  114mm para fixação em coluna.

#### 4. Garantias Técnicas;

- A contratada garantirá o perfeito funcionamento dos controladores, objeto desta especificação, contra defeito de fabricação, materiais e mão de obra, durante um período contado a partir da aceitação do recebimento do último controlador fornecido.
- Cada tipo de módulo ou placa constituinte do controlador terá seu próprio período de garantia de acordo com a sua função lógica:

1. Módulo/placa CPU processador: 12 (doze) meses;

2. Módulo/placa de acionamento de potência: 12 (doze) meses;
  3. Módulo/placa de comunicação opcional GPS: 12 (doze) meses;
  4. Outros elementos do controlador.
- Caso algum módulo ou placa constituinte do controlador seja responsável pela execução de mais de uma função lógica, seu período de garantia será aquele da função que possuir o maior período de garantia.
  - A garantia deverá cobrir defeitos causados por omissão ou falha de projeto e por mão de obra ou material de baixa qualidade, sendo que qualquer componente que se apresente inadequado, insuficiente ou defeituoso, seja por deficiência de projeto, qualidade de material ou mão de obra, deverá ser substituída pela CONTRATADA sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.
  - Todos os defeitos e falhas constatados nos controladores durante o período de garantia deverão ser corrigidos pela CONTRATADA, implicando, conforme o caso, na troca de todo o fornecimento. A CONTRATADA, somente não será responsável por falhas oriundas de uso e de manutenção inadequados dos controladores.
  - Durante o período de garantia a CONTRATADA será a responsável pelo fornecimento de placas e/ou módulos necessários a reposição daqueles defeituosos, exceto aqueles que forem danificados por eventos externos.
  - Os módulos e/ou placas enviados para reparos nas oficinas da CONTRATADA deverão ser devolvidos em perfeitas condições de funcionamento, em um prazo não superior a 15 (quinze) dias, a partir da data do recebimento do material pela CONTRATADA.
  - Todos os reparos efetuados sob garantia não acarretarão ônus para a CONTRATANTE.

Birigui-sp, 23 de abril de 2.015



Wagner Roberto Pedrosa  
Diretor de Trânsito  
DEPTRANS