



PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

RESPOSTA A PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

PREGÃO ELETRÔNICO - Nº 025/2023

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 118/2023

OBJETO: Aquisição de materiais destinados a reforma, restauração e reimplantação de dispositivos eletrônicos de organização, controle e fiscalização de trânsito em Unaí/MG.

A empresa **CIDADE VERDE SINALIZAÇÃO VIÁRIA LTDA** manifestou-se solicitando esclarecimentos via e-mail nos seguintes termos:

DO ESCLARECIMENTO

*À Prefeitura Municipal de Unaí - MG.
Referente ao Pregão Eletrônico nº 025/2023;
Processo Licitatório nº 118/2023.*

Bom dia.

A empresa Cidade Verde Sinalização Viária LTDA, inscrita no CNPJ/MF nº 24.408.472/0001-46 sediada à Rua José Amatruda, nº 297, sala 02, Bairro Distrito Industrial II, na cidade de Junqueirópolis-SP, por intermédio de seu representante legal Carlos Oberdã Veras de Araújo, CPF nº 412.523.388-80 vem por meio deste apresentar pedido de esclarecimento de informações no termo de referência do edital do pregão eletrônico supracitado.

Após uma análise minuciosa do edital, identificamos a necessidade de realizar algumas modificações para aprimorar a competitividade e a transparência do processo licitatório sendo elas:

- O edital deixa de apresentar informações essenciais para a formulação da proposta, principalmente quanto à especificação dos materiais a serem fornecidos, limitando-se apenas a uma planilha com os nomes dos itens sem maiores detalhes dos mesmos.*
- O edital deixa de exigir requisitos fundamentais para a segurança da contratação, uma vez que não menciona a*



PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

necessidade de atendimento à Norma ABNT 16.653/2017, que estabelece os requisitos técnicos e funcionais para efeito de fornecimento de controladores semafóricos eletrônicos atualizados, definindo as características, funcionalidades, segurança e, principalmente, as proteções e ensaios elétricos.

- *O edital deixa de exigir requisitos fundamentais para a segurança da contratação, uma vez que não menciona a necessidade de atendimento à Norma ABNT 15889/2019, que estabelece os requisitos mínimos e os métodos de ensaio para módulo semafórico com base em diodos emissores de luz (LED) a ser utilizado em grupos focais de semáforos veiculares e de pedestres.*
- *As Normas Técnicas existem por uma razão. Além de padronizar os equipamentos, com funcionalidades mínimas, seu atendimento é necessário para manter a segurança dos equipamentos e dos cidadãos dos Municípios.*

Solicitamos que o nosso pedido de esclarecimento seja cuidadosamente analisado, levando em consideração os argumentos apresentados. Passando a especificar os equipamentos solicitados, além de exigir comprovadamente através da apresentação de Laudos Técnicos o atendimento às normas técnicas, em especial NBR 16653/2017 e NBR 15889/2019. Acreditamos que as alterações propostas contribuirão para um processo licitatório mais eficiente, transparente e em conformidade com as melhores práticas e normas técnicas vigentes.

ESCLARECIMENTOS:

Em relação ao solicitado para exigência de apresentação de laudos técnicos em atendimento as normas citadas, *NBR 16.653/17* e *NBR 15.889/19*, tendo em vista que a licitação, através de seus normativos deve presar por um certame que não comprometa o caráter competitivo e igualitário do instrumento convocatório, seguindo assim os princípios que norteiam a Constituição. Diante disso, os órgãos públicos que assumem a responsabilidade da compra, requisitam as condições mínimas para atendimento do objeto editalício, tendo como base o disposto no rol do artigo 30, da lei 8666/1993.

Cabe salientar que no que diz respeito a igualdade, o *caput* do Art. 5º da Constituição Federal Brasileira estabelece o princípio da Isonomia como um dos mais importantes e, no que tange as contratações públicas, a lei máxima em seu Art. 37, XXI define:

“XXI - ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os



**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações”.

O princípio da competitividade carrega finalidade imprescindível de alcançar a proposta mais vantajosa para o órgão, visando-se assim não restringir o caráter competitivo do certame. Vale salientar que os termos normativos preservam os princípios da isonomia, da legalidade, de impessoalidade, da moralidade, da eficiência, do julgamento objetivo, da segurança jurídica e da ampla competitividade. Os dispositivos legais elencam também o rol taxativo de documentos necessários para comprovação de qualificação técnica, não prevendo a possibilidade de exigências de laudos ou certificações NBR's.

No que diz respeito as especificações necessárias a formulação da proposta, fora encaminhado ao setor demandante, qual seja, Departamento de Trânsito para maiores especificações complementares do objeto, assim sendo:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

1. CONTROLADOR DE TRÁFEGO (BASEADO NA ABNT NBR 16653/2017)

1.1. FUNÇÕES MÍNIMAS DOS CONTROLADORES ELETRÔNICOS

- 1.1.1. Controle das fases semafóricas independentes para veículos e pedestres;
- 1.1.2. No mínimo 2 entradas digitais para Botoeiras;
- 1.1.3. Programação de no mínimo 15 planos, 2 Anéis Independentes por plano
- 1.1.4. Programação de no mínimo 15 estágios independentes, por plano, no caso de se utilizar controle por estágios, ou 30 intervalos independentes, por plano, no caso de se utilizar controle por intervalos;
- 1.1.5. No mínimo, 12 entradas de eventos para ativação de Planos e Modos, configuráveis por dias da semana, hora, minuto e segundo;

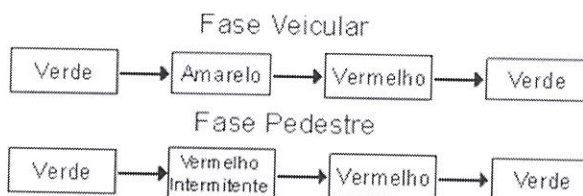


**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

1.2. ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

1.2.1. São admitidas as estratégias de controle por estágios, por grupos semafóricos, intervalos luminosos ou por qualquer outra estratégia de controle, desde que o controlador proposto seja capaz de atender aos requisitos funcionais determinados.

1.2.2. O Controlador deverá permitir a seguinte sequência de cores nos grupos focais veiculares e pedestre:



1.3. FACILIDADES OPERACIONAIS

1.3.1. Devem existir, no controlador, e com fácil acesso, no mínimo as seguintes facilidades operacionais:

- chave para ligar/desligar os focos sem desligar os circuitos lógicos do controlador;
- chave para solicitação do modo amarelo intermitente;
- Os módulos principais que constituem o controlador como Potência, CPU, Fonte devem ser de encaixe rápido para facilitar a manutenção;

1.4. TECNOLOGIA CONSTRUTIVA

1.4.1. O controlador deve ser de tecnologia digital e utilizar circuitos integrados montados em placa de circuito impresso. Devem ser colocados indicadores luminosos pelo menos nas seguintes funções:

- Fonte de alimentação – ligada;
- Microprocessador operante;
- Cor vigente das fases semafóricas;
- Acionamento de detectores;
- Comunicação;

1.5. ACIONAMENTO DOS FOCOS

1.5.1. O controlador deve possibilitar o acionamento de lâmpadas halógenas, incandescentes e módulos LED, em conformidade com as seguintes características:





**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

- 1.5.2. Potência mínima, para carga resistiva, de 60 W, por fase;
- 1.5.3. Corrente máxima por fase de 5 A;
- 1.5.4. Os circuitos que acionam os focos devem ser projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal.
- 1.5.5. O acionamento dos focos deve acontecer por elementos de estado sólido (TRIAC) e o disparo deve ocorrer no instante que propicie aumento da vida útil da fonte de luz (zero crossing para lâmpadas incandescentes, por exemplo).
- 1.5.6. O controlador deve possuir um contator para o desligamento dos verdes dos grupos focais, acionado automaticamente via software no momento em que o controlador reconhecer uma falha, impedindo a condição de verdes conflitantes para as duas vias. Este circuito é fundamental para evitar acidentes graves com Focos Verdes acesos indevidamente;

1.6. BASE DE TEMPO DOS PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS

- 1.6.1. As temporizações programáveis do controlador devem ser derivadas do seu relógio interno, no qual a unidade de tempo deve ser utilizada como unidade de incremento.

1.7. VERDES CONFLITANTES

- 1.7.1. O controlador deve possibilitar a configuração dos grupos semafóricos que podem ter verdes simultâneos e os grupos semafóricos que não podem ter verdes simultâneos.
- 1.7.2. A configuração de verdes conflitantes deve ser específica e independente da tabela de associação de grupos semafóricos \times estágios.
- 1.7.3. Deve existir, no controlador, um monitoramento contínuo do estado de todos os focos verdes, incluindo os de pedestres. Entretanto, o controlador não pode passar automaticamente para o modo amarelo intermitente devido ao não acendimento de todos os focos verdes de um mesmo grupo semafórico.
- 1.7.4. A ocorrência de uma situação de verdes conflitantes (seja por curto circuito ou programação incorreta) deve conduzir o controlador para amarelo intermitente em no máximo 1 segundo.

1.8. SEQUÊNCIA DE PARTIDA

- 1.8.1. Quando os focos forem energizados (independentemente se o controlador estava ligado ou não), ou ao restaurar-se a energia no controlador à normalidade, os grupos focais veiculares, antes de mudarem para o estágio requerido, devem permanecer no mínimo 5 segundos em amarelo intermitente (os grupos de pedestres devem permanecer apagados durante este período), seguidos





PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

por no mínimo 3 segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive os grupos de pedestres).

1.9. SAÍDA DO MODO AMARELO INTERMITENTE

1.9.1. Independentemente do motivo que tenha conduzido o controlador ao modo intermitente, este deve impor vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante no mínimo 3 segundos, imediatamente após a saída do modo intermitente.

1.10. MONITORAÇÃO DOS FOCOS

1.10.1. O controlador deve ser capaz de detectar o não funcionamento (pela ausência total de corrente) de todos os focos vermelhos de um mesmo grupo semafórico (fase) veicular e passar ao modo amarelo intermitente.

1.11. DETECTORES DE PEDESTRES (BOTOEIRAS) E VEÍCULOS

1.11.1. O controlador deve dispor de um recurso que propicie a ocorrência de estágios apropriados para pedestres em função do acionamento de detectores de pedestres. O detector de pedestres consiste em um conjunto de botoeiras (contatos normalmente abertos) instalados em locais de travessia de pedestres. Estes botões, ao serem pressionados, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, por meio da inserção de estágios adequados (estágios de demanda de pedestres).

1.11.2. Toda e qualquer interface entre a botoeira e o controlador deve, obrigatoriamente, ser parte integrante do controlador.

1.11.3. O controlador deve possuir indicadores luminosos referentes ao acionamento das botoeiras de pedestres. Esta indicação deve ser visível nas condições;

1.11.4. Quando o detector for usado para detecção de veículos, o controlador deve dispor de recurso que propicie a ocorrência e a variação do tempo de duração de estágios em função de demandas geradas por detectores veiculares.

1.11.5. O Controlador deverá dispor de no mínimo 4 entradas de detetores de pedestre.

1.12. MODOS DE OPERAÇÃO

1.12.1. Os controladores semafóricos devem apresentar, no mínimo, os seguintes modos de operação:



PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

1.12.2. Intermitente: Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados. Este modo deve ser acionado a partir dos seguintes eventos:

- a) requisição, por meio de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- b) detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres;
- c) energização das lâmpadas dos grupos focais, ou ao se restaurar a energia no controlador;
- d) por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente durante um período programado;
- e) A comunicação de dados do controlador não pode ser interrompida pelo modo de operação amarelo intermitente;

1.12.3. Isolado Ciclo Fixo: Neste modo de operação, o controlador deve seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. Neste modo os tempos dos estágios não serão variáveis;

1.12.4. Isolado Ciclo Variável (Atuado): Neste modo de operação, o controlador deve seguir a sua programação interna, executando os estágios obrigatórios e os estágios não obrigatórios conforme demanda dos detetores. Neste modo é admitido que o tempo do ciclo possa variar conforme são atendidas as demandas;

1.12.5. Coordenado Ciclo Fixo: Neste modo de operação, além do controlador operar como no modo "Isolado Ciclo Fixo", ele também deve manter o sincronismo com outros controladores da rede, respeitando a defasagem programada. Deverá ser possível configurar este modo para manter a operação coordenada mesmo com estágios atuados ou dispensáveis. O sistema de sincronismo deverá ser feito utilizando sistema GPS, ou similar desde que não gere custos adicionais ao município.

1.12.6. Deverá ser possível configurar os Modos de Operação de cada anel de forma independente, de forma a permitir o controle de situações de tráfego diferentes em cada anel.

1.12.7. Cada um dos planos deve conter no mínimo os seguintes elementos:

- a) Sequência de Estágios;
- b) Tempo de Verde;
- c) Tempo de Amarelo;
- d) Tempo de Vermelho de Limpeza;
- e) Associação a Detetores (Pedestre e/ou Veicular);
- f) Estágio Prioritário



PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

- g) Configuração de estágios obrigatórios e dependentes de demanda;
- h) Defasagem;

1.13. INTERFACE DE ACESSO LOCAL AO CONTROLADOR

- 1.13.1. A interface de acesso local pode ser incorporada ao controlador ou ser portátil;
- 1.13.2. A interface de acesso local ao controlador deve ser constituída por pelo menos uma interface homem-máquina;
- 1.13.3. As mensagens apresentadas devem ser em linguagem de engenharia de tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações mnemônicas de termos de engenharia de tráfego.
- 1.13.4. As mensagens apresentadas devem de fácil interpretação, sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos;
- 1.13.5. A interface de acesso local deve ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural;

1.14. FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO

- 1.14.1. A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para configurar no mínimo as seguintes funções:
 - a) Introdução inicial e/ou reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador;
 - b) Programação e/ou alteração da tabela de horários (tabela horária);
 - c) Programação e/ou alteração da tabela de estágios;
 - d) Programação e/ou alteração da tabela dos tempos de cada estágio;
 - e) Programação e/ou alteração da sequência de estágios;
 - f) Programação e/ou alteração dos parâmetros que compõem cada um dos planos;
- 1.14.2. Por medida de segurança, as seguintes alterações, quando executadas por meio das interfaces de acesso local ao controlador, somente podem ser efetuadas após acionamento da chave de solicitação do modo amarelo intermitente:
 - a) Configuração de verdes conflitantes;
 - b) Programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos;
 - c) Associação de Fases a Anéis sem restrições de número de fases;
- 1.14.3. As demais alterações na programação semafórica, como tempos de verde, entreverdes, defasagem, sequência de estágio etc., devem ser efetuadas sem qualquer restrição;



**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

1.14.4. Qualquer alteração na programação do plano corrente deve vigorar de imediato, no ciclo seguinte;

1.14.5. A interface de acesso local ao controlador deve possuir senha numérica ou alfanumérica, com um mínimo de três dígitos. Deve ser possível visualizar todos os parâmetros sem a necessidade de inserir a senha, de forma a facilitar a operação;

1.15. FUNÇÕES DE VERIFICAÇÃO

1.15.1. A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para executar no mínimo as seguintes funções de verificação:

- a) Leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
- b) Leitura do relógio interno do controlador;
- c) Leitura das indicações de falha.

1.15.2. O controlador deve registrar, em ordem cronológica, pelo menos as últimas falhas com a indicação do código da falha, data e horário da ocorrência.

1.16. MÓDULO DE COMUNICAÇÃO

1.16.1. O controlador deverá ser fornecido com módulo de comunicação;

1.16.2. O módulo de comunicação deverá ser de encaixe rápido e conter na sua parte frontal, além do modelo e marca, leds indicativos de comunicação (RX e TX);

1.17. ALIMENTAÇÃO, ATERRAMENTO E INTERFERÊNCIAS

1.17.1. O controlador deverá possuir fonte de alimentação com funcionamento na frequência de 60Hz com 5% de tolerância, que permita a comutação automática ou através de chave seletora nas tensões nominais de 127V ou 220V com $\pm 15\%$ de tolerância;

1.17.2. A fonte de alimentação do controlador deverá possuir proteções contra surtos e sobre tensões na rede de alimentação e filtro para eliminar os ruídos na entrada, gerados interna ou externamente a fonte e proteção contra curtos-circuitos no cabeamento;

1.17.3. A entrada de alimentação do controlador deverá ser protegida por dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na configuração fase/terra;

1.17.4. O controlador deverá possuir proteção por fusíveis, na saída de cada fase, para as lâmpadas instaladas nos grupos focais;



**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

1.17.5. As saídas de acionamento dos focos no controlador deverão ser protegidas por DPS, ou seja, cada saída que alimentará um foco semafórico deverá estar ligada à terra através de um DPS. Desse modo cada grupo focal com três cores terá um conjunto com três DPS, um para cada cor;

1.17.6. A entrada de alimentação do controlador deverá possuir proteção através de Dispositivo Diferencial Residual (DR) em série com um disjuntor termomagnético;

1.17.7. O controlador deverá possuir ponto de conexão para aterramento;

1.18. EMPACOTAMENTO MECÂNICO

1.18.1. Todas as partes que constituem o controlador devem ter proteção anticorrosão, caso sejam confeccionadas com materiais ferrosos;

1.18.2. O gabinete do controlador deve satisfazer plenamente às recomendações da ABNT NBR IEC 60529 para ser classificado como IP54, bem como deve ser à prova de poeira e chuvas;

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

1.19. PARTE ELÉTRICA

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

1.19.2. Recomenda-se que todas as placas ou módulos que compõem o controlador possuam uma identificação contendo o seu código e o número de série. Em hipótese alguma, devem existir dois módulos ou placas com o mesmo número de série.

1.19.3. A chave para ligar/desligar os focos, deve desligar totalmente o fornecimento de energia aos focos por meio da interrupção total de corrente, independentemente da alimentação utilizada.

1.19.4. A frequência de intermitência dos focos, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres, deve ser de 1 Hz, sendo o duty-cycle situado na faixa compreendida entre 30 % e 50 % de lâmpada acesa.

1.19.5. Componentes usuais de entrada e saída de proteção (fusíveis da fonte de alimentação, dispositivos para surtos de transientes elétricos) devem 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.





PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

1.19.6. O Controlador deverá ter ponto próprio para que seja feito o aterramento da caraça de forma simples com capacidade para cabos de no mínimo 6 mm². A porta do controlador também deverá ser aterrada;

1.19.7. As borneiras utilizadas para conexões do controlador devem ser a base de molas e serem fixadas em trilho tipo DIN, com capacidade mínima para cabos de 2,5mm² (focos) e 4,0mm² (entrada de energia);

1.19.8. O controlador deverá funcionar em campo com temperatura ambiente externa na faixa de - 10 a 60 °C, com insolação direta. Umidade relativa do ar de até 90% (noventa por cento) não condensado.

1.20. RELÓGIO

1.20.1. A referência de tempo deve ser, preferencialmente, obtida por um relógio baseado em um cristal de quartzo de precisão no mínimo de 1 em 100000;

1.20.2. Caso haja interrupção da alimentação fornecida pela rede elétrica, deve entrar em operação um dispositivo que garanta que o relógio do controlador esteja correto no momento do retorno da alimentação. No caso da utilização de bateria ou dispositivo similar, recarregáveis ou não, a durabilidade não pode ser inferior a cinco anos;

2. GRUPO FOCAL TIPO I 3x200MM PRINCIPAL SETA

2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

2.1.1. O Grupo Focal semafórico Tipo I 200x200x200mm Seta deve ser montado com caixas de alumínio injetado com portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para fixação das pestanas e da Lâmpada LED. Durante o primeiro ciclo, enquanto o contador está verificando o tempo, o contador não deve indicar nenhum número durante este processo.

2.1.2. Devem ser instaladas Lâmpadas LED com 200mm de diâmetro: 1 Vermelha Seta, 1 Amarela e 1 Verde Seta no grupo focal, conforme Manual Brasileiro de Sinalização Semafórica. As Lâmpadas LED utilizadas devem atender as especificações já expostas em item específico.

2.1.3. O fechamento das caixas deve ser feito com fecho simples sem a necessidade de uso de ferramentas para abertura e os componentes utilizados devem ser galvanizados ou de aço inoxidável; A caixa de foco deve ser vedada, protegendo a Lâmpada LED contra intempéries;





**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

- 2.1.4. Deve vir acompanhado também de **Anteparo Solar em alumínio**, com 1,5 mm de espessura, com pintura eletrostática a pó poliéster e película refletiva, grau técnico, delineando seu contorno (orla), além dos cobre focos (pestanas) de alumínio de 1,00mm de espessura, pintado na cor da caixa.
- 2.1.5. Afixação deverá ser feita com **suporte basculante para braço semafórico de 101mm em alumínio fundido** pintado na mesma cor que o grupo focal;
- 2.1.6. O Grupo Focal deve atender às especificações da norma **ABNT NBR 7995:2013** – Sinalização semafórica – Grupo focal semafórico em alumínio.
- 2.1.7. Todas as Caixas de Foco fornecidas, mesmo aquelas que compõem outros equipamentos, devem ser da mesma marca e modelo, de forma a atenderem ao princípio da padronização.
- 2.1.8. Admite-se o fornecimento de equipamentos produzidos em outros materiais, como por exemplo, o policarbonato

3. PAINEL INTERNO DO TEMPORIZADOR SEMAFÓRICO VEICULAR

3.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 3.1.1. O Temporizador Semafórico Veicular não deve necessitar de comunicação por software com o controlador, portanto a leitura do tempo programado deverá ser feita no primeiro ciclo e mostrado nos seguintes. A leitura do tempo deve ser precisa e feita impreterivelmente no primeiro ciclo para ser mostrada a partir do segundo. Durante o primeiro ciclo, enquanto o contador está verificando o tempo, o contador não deve indicar nenhum número durante este processo.
- 3.1.2. A contagem deverá ser regressiva e sincronizada com o grupo focal e iniciar no tempo máximo definido em programação para cada cor de acordo com a programação estabelecida no sistema de controle e finalizar com o número “01” para em seguida mudar de intervalo de cor. Sua contagem deverá também ser exatamente sincronizada com o sistema de controle. A contagem deve ser feita nas cores **verde e vermelho**, acompanhando a cor do grupo focal.
- 3.1.3. O Temporizador Semafórico Veicular deverá utilizar LEDs de alta intensidade, com software embarcado e apto a trabalhar com qualquer controlador existente no mercado.
- 3.1.4. A caixa do contador poderá ser confeccionada em chapa de alumínio naval ou material similar com pintura na cor preto fosco.
- 3.1.5. O Contador Semafórico Veicular deve ter grau de proteção, IP 54 ou superior, ou seja, à prova de poeira e chuva.



PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

3.1.6. Deverá ser compatível em características e dimensões com os existentes no município, uma vez que substituirão os que estão inoperantes.

3.1.7. Dimensões aproximadas da contra chapa do Painel Interno: 520mm x 440mm

3.1.8. Dimensões dos Dígitos: de acordo com o projeto de cada fabricante.

4. GRUPO FOCAL PEDESTRE COM TEMPORIZADOR REGRESSIVO DE TEMPO

4.1. CARACTERISTICAS GERAIS

- 4.1.1. O Grupo Focal Semafórico para Pedestre com Temporizador deve ser montado com caixas de alumínio injetado e portinhola QUADRADA fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressalto e reforços necessários para fixação das pestanas e da Lâmpada LED Quadrada específica para Pedestre.
- 4.1.2. O Grupo Focal Semafórico para Pedestre com Temporizador deverá ter dois dígitos de sete segmentos com software embarcado e apto a trabalhar com qualquer controlador existente no mercado, sem a necessidade de comunicação com o Controlador de Tráfego.
- 4.1.3. A contagem deverá ser regressiva e iniciando no tempo máximo definido em programação para a cor VERDE e finalizar com o número "01", mostrando no foco superior a contagem regressiva e no inferior o "Boneco Andando". Ao terminar a contagem o foco deverá mostrar em VERMELHO o "Boneco Parado" no foco superior;
- 4.1.4. A alimentação deverá ser provida pela fonte do Controlador Semafórico, inclusive quando o semáforo estiver operando com baterias;
- 4.1.5. O fechamento das caixas deve ser feito com fecho simples sem a necessidade de uso de ferramentas para abertura e os componentes utilizados devem ser galvanizados ou de aço inoxidável e a caixa de foco deve ser vedada, protegendo a Lâmpada LED contra intempéries;
- 4.1.6. A fixação deverá ser feita com 2 (dois) suportes simples em alumínio fundido pintado na mesma cor que o grupo focal;
- 4.1.7. O Grupo Focal deve atender às especificações da norma ABNT NBR 7995:2013 – Sinalização semafórica – Grupo focal semafórico em alumínio.
- 4.1.8. As Lâmpadas LED devem atender, onde couber, a norma ABNT 15889:2019 – Sinalização Semafórica – Foco semafórico com base em diodos emissores de luz (LED).



**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

4.1.9. Todas as Caixas de Foco Pedestre fornecidas, mesmo aquelas que compõem outros equipamentos, devem ser da mesma marca e modelo, de forma a atenderem ao princípio da padronização.

4.1.10. Admite-se o fornecimento de equipamentos produzidos em outros materiais, como por exemplo, o policarbonato

5. MÓDULO (BOLACHA/LÂMPADA) DE LED (BASEADO NA NBR 15889-2019)

5.1.1. O módulo de LED deve possuir uma construção que permita garantir a integridade no manuseio para se evitar curtos-circuitos, choques elétricos e danificações por contato.

5.1.2. O módulo semafórico deve satisfazer plenamente os requisitos da ABNT NBR IEC 60529 para ser classificada como IP 55, ou seja, à prova de poeira e chuvas.

5.1.3. O módulo semafórico deve satisfazer plenamente os requisitos da ABNT NBR 15889/2019.

5.2. LENTES

5.2.1. As lentes devem possuir proteção contra radiação ultravioleta, quando aplicável.

5.2.2. A superfície externa das lentes deve ser lisa e polida, para evitar o acúmulo de poeira.

5.2.3. As lentes devem ser passíveis de substituição, sem afetar os componentes de LED.

5.2.4. As lentes devem ser incolores.

5.3. POSICIONAMENTO PARA INSTALAÇÃO NO GRUPO FOCAL

5.3.1. Quando houver necessidade de um posicionamento específico para a instalação, inclusive a lente, no foco semafórico, este deve apresentar uma indicação inequívoca que facilite o posicionamento correto do módulo de LED.

5.4. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

5.4.1. Os módulos de LED devem possuir alimentação nas tensões de $(127 \pm 25,4)$ Vca e/ou $(220 \pm 44,0)$ Vca, e frequência de (60 ± 3) Hz ou alimentação em corrente contínua.

5.4.2. Admite-se que os módulos de LED possuam circuitos de alimentação automáticos de tensão, mantendo as tolerâncias de tensão e frequência de 60 Hz definidas anteriormente.

5.4.3. O fator de potência do módulo de LED não pode ser inferior a 0,92, quando operada em condição nominal de tensão e temperatura.





PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS

5.4.4. A resistência elétrica do isolamento do módulo de LED não pode ser inferior a 2,0 MΩ.

5.4.5. O módulo de LED deve possuir proteção contra transientes e surtos de tensão na alimentação.

5.4.6. O módulo de LED deve operar normalmente, à temperatura ambiente de - 10 °C (sem controle ou até 95 % de umidade) a 60 °C e umidade relativa do ar de até 95 %, sem prejuízo para os seus componentes.

5.5. MARCAÇÃO

5.5.1. Todo módulo de LED deve ser inequivocamente identificado por meio de um selo, que deve ser utilizado para controle de manutenção e garantia.

5.5.2. O selo deve ser de material indelével e resistente às condições de operação do módulo, não podendo sofrer qualquer tipo de degradação, rasura e/ou descolamento ao longo do período de garantia.

5.5.3. O selo deve conter pelo menos as seguintes informações:

- d) marca;
- e) modelo;
- f) tensão;
- g) corrente de consumo;
- h) potência;
- i) fator de potência;
- j) data de fabricação;
- k) número do lote.

6. COLUNA SIMPLES Ø101MM x 6M

6.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

6.1.1. Deve ser construído com tubo costurado de aço de com 101mm (4") de diâmetro e parede de 3,25mm com comprimento de 6m galvanizado a fogo.

6.1.2. A coluna deve contar com 1 antigiros soldados a 0,40m da base que será chumbada no solo.

6.1.3. A coluna deve ter furos para passagem de cabos para instalação de botoeiras, controladora semafórica e/ou repetidor veicular (adquiridos separadamente), inclusive furação para instalação subterrânea.



**PREFEITURA DE UNAÍ
ESTADO DE MINAS GERAIS**

6.1.4. A coluna deve ser galvanizada a fogo, por dentro e por fora, após todos os serviços de corte, solda e dobra. Após a galvanização, todas as roscas devem ser limpas com a utilização de macho mecânico adequado para facilitar a colocação dos parafusos.

7. COLUNA EXTENSORA Ø88,9MM x 2M

7.1. CARACTERISTICAS GERAIS

7.1.1. Deve ser construído com tubo costurado de aço de com 88,9mm (3,5”) de diâmetro e parede de 3,25mm com comprimento de 6m galvanizado a fogo.

7.1.2. A coluna deve ter furo para passagem de cabos para instalação.

7.1.3. A coluna deve ser galvanizada a fogo, por dentro e por fora, após todos os serviços de corte, solda e dobra. Após a galvanização, todas as roscas devem ser limpas com a utilização de macho mecânico adequado para facilitar a colocação dos parafusos.

8. DA GARANTIA

13.1. CARACTERISTICAS GERAIS DA GARANTIA

13.1.1. A CONTRATADA deverá assegurar o perfeito funcionamento de todos os equipamentos entregues contra defeitos de fabricação, materiais e mão de obra por um período mínimo de 24 (meses) meses a partir da data da sua instalação, salvo se o defeito decorrer de manuseio incorreto, instalação incorreta ou em tensão diferente da especificada.

13.1.2. A CONTRATADA deverá oferecer treinamento básico de operação, programação e manutenção dos equipamentos fornecidos a pelo menos 3 (três) técnicos da contratante, sem nenhum custo adicional à CONTRATANTE.

Unaí, 16 de junho de 2023


Ítalo Kaio Fernandes Amaral
Pregoeiro
Ítalo Kaio Fernandes Amaral
Pregoeiro
Prefeitura Municipal de Unaí - MG