

## TERMO DE REFERÊNCIA

A sinalização semafórica é um componente essencial da engenharia de tráfego, desempenhando papel fundamental na organização e no controle do fluxo de veículos e pedestres nas vias urbanas. Por meio de dispositivos luminosos, os semáforos orientam a circulação viária, promovendo a segurança, a fluidez e a previsibilidade nos deslocamentos.

A implantação de sistemas semafóricos busca garantir maior eficiência no gerenciamento do tráfego, especialmente em cruzamentos e vias de grande movimento, reduzindo o risco de acidentes, minimizando conflitos entre os diferentes modos de transporte e contribuindo para a mobilidade urbana sustentável.

### 1. OBJETO:

O presente Termo de Referência tem como objeto a **Contratação de empresa especializada para o fornecimento, instalação e ativação de 01 (um) conjunto de sinalização semafórica, incluindo controladores, colunas, braços projetados, grupos focais, bem como toda a infraestrutura elétrica necessária, a ser implantada no município de Indiará – GO.**

ITEM	DESCRIÇÃO	UND.	QNT.
1	PLACADEREGULAMENTAÇÃO DIÂMETRO DE 60 CM	M <sup>2</sup>	2.16
2	SUPORE METÁLICO PARA FIXAÇÃO	UND	6
3	SINALIZAÇÃOHORIZONTALCOM TINTA A BASE DE RESINA DILUÍDA EM SOLVENTE	M <sup>2</sup>	200
4	COLUNA SEMAFORICA	UND	4
5	BRAÇO PROJETADO	UND	4
6	PORTA FOCO VEICULAR COM ANTEPARO	UND	8
7	CONTROLADOR 8 FASE	UND	1
8	CABO PP 4 X 1,50MM	MT	560
9	CABO PP 2 X 4,00MM	MT	100
10	RACK 01 ELEMENTO COM ROLDANA PESADO	UND	8
11	FITA BAP COM 1,20 MTS DE COMPRIMENTO	UND	8
12	HASTE DE ATERRAMENTO COM CONECTOR	UND	1
13	CORDOALHA DE COBRE 16MM	MT	30
14	MÃO DE OBRA E PROGRAMAÇÃO	UND	1

### 2. OBJETIVO:

O objetivo da presente contratação é garantir a organização do tráfego, a segurança de pedestres e condutores, a fluidez da circulação e a redução de acidentes viários, por meio da implantação de infraestrutura semafórica em três cruzamentos com alta demanda de tráfego e recorrência de conflitos viários.

A implantação dos semáforos visa atender às exigências de gestão eficiente da mobilidade urbana, conforme previsto no Plano Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal nº

12.587/2012), respeitando os princípios da segurança, acessibilidade, eficiência, equidade no uso do espaço público e sustentabilidade.

A sinalização semafórica é um componente essencial da engenharia de tráfego, desempenhando papel fundamental na organização e no controle do fluxo de veículos e pedestres nas vias urbanas. Por meio de dispositivos luminosos, os semáforos orientam a circulação viária, promovendo a segurança, a fluidez e a previsibilidade nos deslocamentos.

A implantação de sistemas semafóricos busca garantir maior eficiência no gerenciamento do tráfego, especialmente em cruzamentos e vias de grande movimento, reduzindo o risco de acidentes, minimizando conflitos entre os diferentes modos de transporte e contribuindo para a mobilidade urbana sustentável. Destaca-se, nesse contexto, a necessidade de implantação de semáforo no cruzamento da Avenida Jorge Vicente Alves com a Avenida das Palmeiras, nesta cidade.

Este Termo de Referência tem como objetivo estabelecer as diretrizes técnicas, operacionais e legais para a contratação dos serviços de implantação de sinalização semafórica em pontos estratégicos do município, considerando critérios de segurança viária, demanda de tráfego, integração com outros sistemas de controle e conformidade com as normas do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

### **3. JUSTIFICATIVA:**

O Município de Indiará - GO apresenta crescimento populacional e expansão da malha urbana, resultando em aumento do número de veículos, pedestres e ciclistas, especialmente nas regiões centrais e comerciais. Alguns cruzamentos críticos enfrentam problemas como:

- Alta incidência de acidentes de trânsito, com registros de colisões, abalroamentos e atropelamentos;
- Condições precárias de sinalização, insuficiência de faixas de pedestres, falta de elementos semafóricos ou dispositivos de travessia segura;
- Comprometimento da fluidez do tráfego, sobretudo nos horários de pico;
- Falta de acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

A ausência de semáforos em cruzamentos urbanos importantes contraria o que determina o Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997), especialmente no que se refere à obrigação do poder público de garantir a segurança viária (Art. 1º, §2º), prevenir acidentes (Art. 24, incisos I e II), e implantar sinalização adequada (Art. 90).

#### **3.1. Fundamentação legal e técnica**

A instalação de semáforos é regulamentada por normas técnicas e legislações específicas, conforme se segue:

- **Código de Trânsito Brasileiro – CTB (Lei nº 9.503/1997):**
  - Art. 1º, §2º: O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito.
  - Art. 24, incisos I e II: Compete aos órgãos municipais de trânsito promover a engenharia de tráfego e implantar, manter e operar a sinalização semafórica.
  - Art. 90: A sinalização de trânsito deve estar de acordo com os padrões e normas estabelecidos pelo Contran.

- **Resoluções do CONTRAN:**

- Resolução nº 160/2004: Aprova o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I (Sinalização Vertical).
- Resolução nº 236/2007: Dispõe sobre os requisitos técnicos mínimos para os controladores semafóricos e sistemas centralizados de controle.
- Resolução nº 704/2017: Estabelece critérios para implantação de dispositivos de travessia segura para pedestres.
- Resolução nº 780/2019: Atualiza normas sobre sinalização semafórica.

- **Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas):**

- ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos: define critérios para botoneiras acessíveis e tempo de travessia.
- ABNT NBR 14494 – Equipamentos de sinalização semafórica – Requisitos gerais.
- ABNT NBR 14554 – Sistemas semafóricos para controle isolado e coordenado.

- **Lei nº 12.587/2012 – Política Nacional de Mobilidade Urbana:**

- Define diretrizes para acessibilidade, segurança e eficiência nos sistemas de transporte urbano, priorizando modos não motorizados e o transporte coletivo.

#### 4. LEVANTAMENTO TÉCNICO

No município de Indiará-GO existe um cruzamento que necessita de implantação semafórica. Abaixo encontra-se a relação do cruzamento com a respectiva intervenção necessária:

ITEM	ENDEREÇO	INTERVENÇÃO
1	AV. DAS PALMEIRAS COM AV. JORGE VICENTE ALVES	IMPLANTAÇÃO

#### 5. QUANTIDADE ESTIMADA

LOCAL IMPLANTAÇÃO: AV. DAS PALMEIRAS X AV. JORGE VICENTE ALVES		
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QNT
<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>		
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - DIÂMETRO DE 60 CM	M <sup>2</sup>	2.16
SUORTE METÁLICO PARA FIXAÇÃO	UND.	6
<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>		
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA A BASE DE RESINA DILUÍDA EM SOLVENTE	M <sup>2</sup>	200
<b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA</b>		
COLUNA SEMAFORICA	UND	4
BRAÇO PROJETADO	UND	4
PORTA FOCO VEICULAR COM ANTEPARO	UND	8
CONTROLADOR 8 FASES	UND	1
CABO PP 4 X 1,50mm	MT	560
CABO PP 2 X 4,00mm	MT	100
RACK 01 ELEMENTO COM ROLDANA PESADO	UND	8

FITA BAP COM 1,20 MTS DE COMPRIMENTO	UND	8
HASTE DE ATERRAMENTO COM CONECTOR	UND	1
CORDOALHA DE COBRE 16mm	MT	30
MÃO DE OBRA E PROGRAMAÇÃO	UND	1

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

### 6.1. CONTROLADOR DE TRÁFEGO (BASEADO NA NBR 16653-2017)

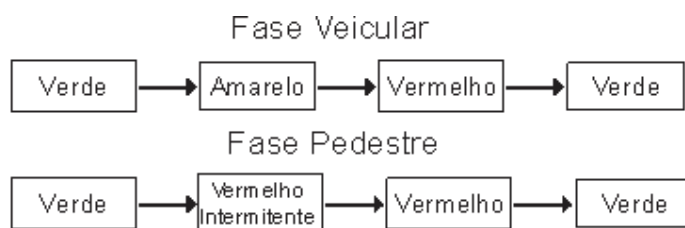
Os controladores eletrônicos a serem utilizados deverão atender, no mínimo, às seguintes funções operacionais: permitir o controle de, no mínimo, 8 fases semaforicas independentes para veículos e pedestres; dispor de no mínimo 2 entradas digitais para botoeiras; possibilitar a programação de pelo menos 15 planos de operação, cada um com 2 anéis independentes; permitir a configuração de no mínimo 15 estágios independentes por plano, caso seja utilizado controle por estágios, ou 30 intervalos independentes por plano, no caso de controle por intervalos. Além disso, os equipamentos deverão contar com no mínimo 12 entradas de eventos para ativação de planos e modos, sendo estas configuráveis por dia da semana, hora, minuto e segundo.

### 6.2. ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

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

6.2.1.2. Os requisitos foram descritos neste Termo de Referência considerando-se que a estratégia adotada seja a de controle por estágios. No caso de adoção de outra estratégia de controle, esta deve ser capaz de viabilizar os requisitos funcionais que estão sendo determinados para a estratégia de controle por estágios.

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



### 6.3. FACILIDADES OPERACIONAIS

6.3.1. 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;

### 6.4. TECNOLOGIA CONSTRUTIVA

6.4.1. 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:

- a) Fonte de alimentação – ligada;
- b) Microprocessador operante;
- c) Cor vigente das fases semafóricas;
- d) Acionamento de detectores;
- e) Comunicação;

#### **6.5. ACIONAMENTO DOS FOCOS**

- 6.5.1. O controlador deve possibilitar o acionamento de lâmpadas halógenas, incandescentes e módulos LED, em conformidade com as seguintes características:
- 6.5.2. Potência mínima, para carga resistiva, de 60 W, por fase;
- 6.5.3. Corrente máxima por fase de 5 A;
- 6.5.4. 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.
- 6.5.5. 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).
- 6.5.6. 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;

#### **6.6. BASE DE TEMPO DOS PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS**

- 6.6.1. 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.

#### **6.7. VERDES CONFLITANTES**

- 6.7.1. O controlador deve possibilitar a configuração dos grupos semafóricos que podem ter verdes simultâneos e os grupos semafóricos que não podem ter verdes simultâneos.
- 6.7.2. A configuração de verdes conflitantes deve ser específica e independente da tabela de associação de grupos semafóricos × estágios.
- 6.7.3. 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.
- 6.7.4. 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.

#### **6.8. SEQUÊNCIA DE PARTIDA**

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

#### **6.9. SAÍDA DO MODO AMARELO INTERMITENTE**

6.9.1. 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.

#### **6.10. MONITORAÇÃO DOS FOCOS**

6.10.1. 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.

#### **6.11. DETECTORES DE PEDESTRES (BOTOEIRAS) E VEÍCULOS**

6.11.1. 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).

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

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

6.11.4. 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.

6.11.5. O Controlador deverá dispor de no mínimo 4 entradas de detentores de pedestre.

#### **6.12. MODOS DE OPERAÇÃO**

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

6.12.2. 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;

- 6.12.3. 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;
- 6.12.4. 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 detentores. Neste modo é admitido que o tempo do ciclo possa variar conforme são atendidas as demandas;
- 6.12.5. 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.
- 6.12.6. 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.
- 6.12.7. Cada um dos planos deve conter no mínimo os seguintes elementos:
- Sequência de Estágios;
  - Tempo de Verde;
  - Tempo de Amarelo;
  - Tempo de Vermelho de Limpeza;
  - Associação a Detentores (Pedestre e/ou Veicular);
  - Estágio Prioritário
  - Configuração de estágios obrigatórios e dependentes de demanda;
  - Defasagem;

### 6.13. INTERFACE DE ACESSO LOCAL AO CONTROLADOR

- 6.13.1. A interface de acesso local pode ser incorporada ao controlador ou ser portátil, nesse caso devendo ser fornecido uma unidade para cada controlador;
- 6.13.2. A interface de acesso local ao controlador deve ser constituída por pelo menos uma interface homem-máquina;
- 6.13.3. As mensagens apresentadas devem ser em linguagem de engenharia de tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações mnemônicas de termos de engenharia de tráfego.
- 6.13.4. As mensagens apresentadas devem de fácil interpretação, sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos;
- 6.13.5. A interface de acesso local deve ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural;

### 6.14. FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO

- 6.14.1. A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para configurar no mínimo as seguintes funções:
- 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;
- 6.14.2. 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; e
  - b) Programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos;
  - c) Associação de Fases a Anéis sem restrições de número de fases;
- 6.14.3. As demais alterações na programação semafórica, como tempos de verde, entreverdes, defasagem, sequência de estágio etc., devem ser efetuadas sem qualquer restrição;
- 6.14.4. Qualquer alteração na programação do plano corrente deve vigorar de imediato, no ciclo seguinte;
- 6.14.5. 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;

#### **6.15. FUNÇÕES DE VERIFICAÇÃO**

- 6.15.1. 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.
- 6.15.2. O controlador deve registrar, em ordem cronológica, pelo menos as últimas 20 falhas com a indicação do código da falha, data e horário da ocorrência.

#### **6.16. MÓDULO DE COMUNICAÇÃO**

- 6.16.1. O controlador deverá ser fornecido com módulo de comunicação Ethernet (RJ45) com protocolos TCP/IP e/ou UDP/IP para conexão com a central;
- 6.16.2. 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);

#### **6.17. ALIMENTAÇÃO, ATERRAMENTO E INTERFERÊNCIAS**

- 6.17.1. 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;
- 6.17.2. 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;
- 6.17.3. A entrada de alimentação do controlador deverá ser protegida por dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na configuração fase/terra;
- 6.17.4. O controlador deverá possuir proteção por fusíveis, na saída de cada fase, para as lâmpadas instaladas nos grupos focais;

- 6.17.5. 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;
- 6.17.6. A entrada de alimentação do controlador deverá possuir proteção através de Dispositivo Diferencial Residual (DR) em série com um disjuntor termomagnético;
- 6.17.7. O controlador deverá possuir ponto de conexão para aterramento;

#### **6.18. EMPACOTAMENTO MECÂNICO**

- 6.18.1. Todas as partes que constituem o controlador devem ter proteção anticorrosivo, caso sejam confeccionadas com materiais ferrosos;
- 6.18.2. 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;
- 6.18.3. 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;

#### **6.19. PARTE ELÉTRICA**

- 6.19.1. 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.
- 6.19.2. 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.
- 6.19.3. 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.
- 6.19.4. 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.
- 6.19.5. 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.
- 6.19.6. O Controlador deverá ter ponto próprio para que seja feito o aterramento da carcaça de forma simples com capacidade para cabos de no mínimo 6 mm<sup>2</sup>. A porta do controlador também deverá ser aterrada;
- 6.19.7. 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 2,5mm<sup>2</sup> (focos) e 4,0mm<sup>2</sup> (entrada de energia);
- 6.19.8. 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.

## 6.20. RELÓGIO

- 6.20.1. 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;
- 6.20.2. 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;

## 7. PORTA FOCO VEICULAR

### 7.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 7.1.1. O Grupo Focal semafórico Tipo I 200x200x200mm deve ser montado com caixas de alumínio injetado com portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressalto e reforços necessários para fixação das pestanas e da Lâmpada LED.
- 7.1.2. Devem ser instaladas Lâmpadas LED com 200mm de diâmetro: 1 Vermelha, 1 Amarela e 1 Verde no grupo focal, conforme Manual Brasileiro de Sinalização Semafórica. As Lâmpadas LED utilizadas devem atender as especificações já expostas em item específico.
- 7.1.3. 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;
- 7.1.4. 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 cobres focos (pestanas) de alumínio de 1,00mm de espessura, pintado na cor da caixa.
- 7.1.5. A fixação deverá ser feita com suporte basculante para braço semafórico de 101mm em alumínio fundido pintado na mesma cor que o grupo focal;
- 7.1.6. O Grupo Focal deve atender às especificações da norma ABNT NBR 7995:2013 – Sinalização semafórica – Grupo focal semafórico em alumínio.
- 7.1.7. 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.
- 7.1.8. Admite-se o fornecimento de equipamentos produzidos em outros materiais, como por exemplo, o policarbonato.

## 8. MÓDULO (BOLACHA/LÂMPADA) DE LED (BASEADO NA NBR 15889-2024)

- 8.1.1. O módulo de LED deve possuir uma construção que permita garantir a integridade no manuseio para evitar curtos-circuitos, choques elétricos e danificações por contato.
- 8.1.2. 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.
- 8.1.3. O módulo semafórico deve satisfazer plenamente os requisitos da ABNT NBR 15889/2024.

## 8.2. LENTES

- 8.2.1. As lentes devem possuir proteção contra radiação ultravioleta, quando aplicável.
- 8.2.2. A superfície externa das lentes deve ser lisa e polida, para evitar o acúmulo de poeira.
- 8.2.3. As lentes devem ser passíveis de substituição, sem afetar os componentes de LED.
- 8.2.4. As lentes devem ser incolores.

### 8.3. PICTOGRAMA

- 8.3.1. O pictograma pode ser obtido diretamente pela disposição dos LED sobre a placa de circuito impresso, ou por meio da utilização de uma máscara com pictograma, que permita única e exclusivamente a visualização do símbolo de orientação que se deseja realçar.
- 8.3.2. Os pictogramas devem estar em conformidade com a ABNT NBR 7995.

### 8.4. POSICIONAMENTO PARA INSTALAÇÃO NO GRUPO FOCAL

- 8.4.1. 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.

### 8.5. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- 8.5.1. 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  $(60 \pm 3)$  Hz ou alimentação em corrente contínua.
- 8.5.2. 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.
- 8.5.3. A potência nominal deve ser igual ou inferior a 15 W para os módulos semafóricos de 200 mm e 30 W para os módulos semafóricos de 300 mm.
- 8.5.4. O fator de potência do módulo de LED não pode ser inferior a 0,92, quando operada em condição nominal de tensão e temperatura.
- 8.5.5. A resistência elétrica do isolamento do módulo de LED não pode ser inferior a 2,0 MΩ.
- 8.5.6. O módulo de LED deve possuir proteção contra transientes e surtos de tensão na alimentação.
- 8.5.7. 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.

### 8.6. MARCAÇÃO

- 8.6.1. Todo módulo de LED deve ser inequivocamente identificado por meio de um selo, que deve ser utilizado para controle de manutenção e garantia.
- 8.6.2. 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.
- 8.6.3. O selo deve conter pelo menos as seguintes informações:
  - a) marca;
  - b) modelo;
  - c) tensão;
  - d) corrente de consumo;

- e) potência;
- f) fator de potência;
- g) data de fabricação;
- h) número do lote.

## **9. COLUNA SEMAFÓRICA**

### **9.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

- 9.1.1. Deve ser construído com tubo costurado de aço de com 114mm (4 e ½”) de diâmetro e parede de 4,25mm com comprimento de 6m galvanizado a fogo.
- 9.1.2. A coluna deve contar com 2 antiqiros soldados a 0,40m da base que será chumbada no solo.
- 9.1.3. A fixação do braço projetado na coluna deve ser feita inserindo 0,50m do braço na coluna e apertado com 8 parafusos galvanizados.
- 9.1.4. 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.
- 9.1.5. 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.

## **10. BRAÇO PROJETADO**

### **10.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

- 10.1.1. Deve ser construído com tubo costurado de aço de com 101mm (4”) de diâmetro e parede de 3,75mm e dobrado de forma a permitir uma projeção máxima de 4,70m.
- 10.1.2. A fixação do braço projetado na coluna deve ser feito inserindo 0,50m do braço (até a arruela de parada) na coluna e apertado com 8 parafusos galvanizados;
- 10.1.3. O braço projetado deve ter furo para passagem de cabos para instalação do Grupo Focal principal e/ou Contador Digital (adquiridos separadamente).
- 10.1.4. O braço projetado deve ser galvanizado 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.

## **11. CABOS**

- 11.1. CONDUTOR: Fio de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5.
- 11.2. ISOLAÇÃO: Composto termoplástico à base de PVC flexível antichama, permitindo uma temperatura máxima de operação no condutor de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.
- 11.3. ENCHIMENTO: Composto termoplástico à base de PVC flexível
- 11.4. COBERTURA: Composto termoplástico à base de PVC antichama.
- 11.5. IDENTIFICAÇÃO:
  - Cabo unipolar: Cobertura preta, verde e azul-claro
  - Cabo Multipolares: Cobertura preta.
  - Veia dos cabos multipolares:
  - Cabo bipolar: Isolação preta e azul-claro

- Cabo tripolar: Isolação preta, vermelha e verde
  - Cabo tetra polar: Isolação preta, vermelha, amarela e verde
- 11.6. APLICAÇÃO: Instalações elétricas fixas em baixa tensão (residenciais, comerciais e industriais) em circuitos alimentadores e distribuição de força, em linhas aéreas, eletrodutos (embutidos ou aparentes), canaletas (abertas ou fechadas) eletro calhas, leitos e diretamente enterrados conforme NBR 5410.
- 11.7. NORMAS APLICÁVEIS:
- NBR 7286, NBR NM 280, NBR 5410 e demais normas técnicas pertinentes;

## **12. KIT DE ATERRAMENTO**

- 12.1. Kit de Aterramento composto por 1 (uma) haste de aterramento acobreada de 2,40m de comprimento e 10mm de diâmetro, 1 (um) Grampo p/ haste terra com parafuso de 1/4, 4m cabo flexível 4mm, 1(um) terminal olhal amarelo e Massa para calafetar.

## **13. ARMAÇÃO SECUNDÁRIA**

- 13.1.1. Pressbow completo com Armação Secundário Padrão tipo Pesada e Roldana de Porcelana para esticamento de cabos.

## **14. SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO SEMAFÓRICA AÉREA**

- 14.1.1. Serviço de implantação e configuração dos equipamentos semaforicos, com ferramentas, caminhão com guincho e cesta para duas pessoas e equipe com no mínimo 1 (um) motorista habilitado para dirigir o caminhão e operar o guincho, 1 (um) técnico especializado em implantação e manutenção semaforica e 1 (um) ajudante. A equipe deverá estar capacitada e dispor das ferramentas necessárias de executar serviços de remoção e instalação de controlador semaforico, colunas e braços do semáforo, grupos focais veicular e pedestre, troca dos cabos do semáforo, troca de lâmpadas LED e todos os serviços relacionados a sinalização semaforica.

## **15. FORNECIMENTO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

- 15.1. As placas de sinalização vertical destinam-se a regulamentar o uso das vias, advertir sobre perigos potenciais e orientar os usuários durante seus deslocamentos, garantindo comunicação clara, rápida e eficaz por meio de mensagens padronizadas quanto à forma, dimensões, cores e tipo de refletividade.

### **A. PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA**

- Em conformidade com os Volumes I e II do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e Resolução 973/2022, quanto a cores, dimensões, orlas e tarjas.
- Fabricadas em chapa de aço 18, plana, zincada, conforme ABNT NBR 11904/2005, com película totalmente refletiva de grau de engenharia prismático tipo I.
- Sinal impresso nas cores padrões da sinalização viária, atendendo à ABNT NBR 14644/2021.
- Verso e fundos da placa com pintura eletrostática preta.
- Garantia mínima de 12 (doze) meses a partir da data de fornecimento, respeitadas as orientações técnicas do fabricante/fornecedor.

- Todas as placas devem conter no verso a data de fabricação e o nome da empresa fabricante.

## **16. FORNECIMENTO DE SUPORTE EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO**

Os suportes metálicos destinam-se à sustentação das placas de sinalização viária e devem atender a critérios estruturais, estéticos e de durabilidade.

### **A. Especificações do suporte de aço:**

- Tubo de aço galvanizado a fogo, diâmetro externo de 2” (50,8 mm), espessura de 2,65 mm e comprimento de 3,50 m, equipado com aletas anti-giro.
- A parte superior do tubo deve ser vedada com tampa soldada, evitando infiltração de água.
- Todo o conjunto deve ser galvanizado a fogo, internamente e externamente, garantindo proteção contra corrosão.
- Conformidade com a NBR 14890/2021 – Sinalização vertical viária: suportes metálicos em aço para placas – Requisitos.
- Proteção adicional contra intempéries por galvanização por imersão a quente, de acordo com a NBR 6323/2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.

## **17. PINTURA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL À BASE DE RESINA ACRÍLICA RETRORREFLETIVA – NBR 11862:2020**

### **A. Objetivo:**

Estabelecer as condições técnicas para a execução de demarcação horizontal de pavimentos em vias urbanas e rodovias municipais, com tinta acrílica retrorrefletiva, aplicada manual ou mecanicamente, garantindo:

- Visibilidade diurna e noturna;
- Adesão e durabilidade;
- Uniformidade cromática;
- Segurança viária.

### **B. Definição**

A pintura consiste na execução de marcas longitudinais e sinalizações horizontais utilizando equipamentos adequados ao tipo de aplicação. A sinalização pode ser:

- Manual: Para trechos curtos, ajustes pontuais e áreas de difícil acesso.
- Mecanizada: Para trechos extensos e tráfego intenso, garantindo precisão, uniformidade e produtividade.

### **C. Materiais**

#### **• Tinta Acrílica**

A tinta acrílica para sinalização viária é um produto formulado para aplicação em pavimentos urbanos e rodovias, visando garantir a segurança e a visibilidade dos usuários da via. As especificações técnicas para sua utilização estão alinhadas com as normas mais recentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), incluindo a NBR 16543:2017 e a NBR 13434:2019, que abordam a sinalização horizontal de trânsito e as cores para sinalização viária, respectivamente.

A tinta é o componente principal da sinalização e deve atender a padrões rigorosos para garantir visibilidade, durabilidade e segurança.

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	IMPORTÂNCIA
RESINA	100% ACRÍLICA, SEM COPOLÍMEROS ALTERNATIVOS	GARANTE ADERÊNCIA, RESISTÊNCIA ÀS INTEMPÉRIES E LONGA VIDA ÚTIL
PIGMENTOS	PADRÃO MUNSELL (MATIZ, VALOR, CROMA) – BRANCO, AMARELO, VERMELHO, PRETO	UNIFORMIDADE DE COR E CONTRASTE COM O PAVIMENTO; ESSENCIAL PARA VISIBILIDADE DIURNA
SEGURANÇA	LIVRE DE METAIS PESADOS; VOC <150 G/L	PROTEGE A SAÚDE DOS TRABALHADORES E MEIO AMBIENTE
ANTIDERRAPANTE	SIM	EVITA ACIDENTES EM SUPERFÍCIES MOLHADAS
TEMPERATURA DE APLICAÇÃO	10°C A 40°C	GARANTE BOA ADESÃO E SECAGEM ADEQUADA
RESISTÊNCIA TÉRMICA	ATÉ 80°C	SUPORTA CALOR DO PAVIMENTO E EXPOSIÇÃO SOLAR
ESPESSURA MÍNIMA	0,6 MM ÚMIDA / 0,4 MM SECA	COBERTURA UNIFORME E DURABILIDADE
LIBERAÇÃO AO TRÁFEGO	ATÉ 30 MINUTOS	RAPIDEZ NA RETOMADA DO FLUXO DE VEÍCULOS

O Padrão Munsell garante que as cores da sinalização sejam consistentes e facilmente reconhecíveis, independentemente do lote de produção, proporcionando segurança viária e uniformidade estética.

- **Microesferas de Vidro Retrorrefletivas**

As microesferas são fundamentais para visibilidade noturna, refletindo a luz dos faróis. Sua aplicação correta é crítica para a segurança do tráfego.

As microesferas são classificadas em Tipo I – B e Tipo II – A/B, de acordo com a NBR 11862:2020, e cada tipo possui características específicas para atender diferentes condições de tráfego, clima e visibilidade.

TIPO	PROPORÇÃO	IMPORTÂNCIA
TIPO I – B	200–250 G POR LITRO DE TINTA	VISIBILIDADE NOTURNA EM CONDIÇÕES NORMAIS
TIPO II – A/B	250 G/M <sup>2</sup>	FAIXAS PRINCIPAIS DE TRÂNSITO URBANO
TIPO II – A/B	450 G/M <sup>2</sup>	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS ADVERSAS, AUMENTANDO REFLETÂNCIA

A granulometria das microesferas refere-se ao tamanho das partículas de vidro utilizadas nas microesferas retrorrefletivas. Este parâmetro é essencial porque influencia diretamente a refletância noturna, aderência ao pavimento e durabilidade da sinalização. Microesferas com tamanhos inadequados podem causar:

- Distribuição desigual da refletância, prejudicando a visibilidade noturna;
- Acúmulo de partículas em áreas específicas, comprometendo a uniformidade da faixa;
- Desgaste precoce em função do tráfego intenso ou das condições climáticas.

Para garantir qualidade e desempenho, a NBR 11862:2020 estabelece faixas de granulometria específicas para cada tipo de microesfera:

PENEIRA Nº	ABERTURA NOMINAL (MM)	% PASSANDO	FUNÇÃO / JUSTIFICATIVA
12	1,7	100%	GARANTIR QUE NÃO EXISTAM PARTÍCULAS GRANDES QUE PREJUDIQUEM A UNIFORMIDADE DA FAIXA
14	1,4	95–100%	MANTÉM REFLETÂNCIA CONSISTENTE E EVITA ACÚMULO DE PARTÍCULAS INTERMEDIÁRIAS
16	1,18	80–95%	AJUSTA A DISTRIBUIÇÃO DE MICROESFERAS PARA GARANTIR BRILHO UNIFORME
18	1	10–40%	PROPORCIONA CONTROLE DO CONTRASTE E NITIDEZ DAS LINHAS, PRINCIPALMENTE EM FAIXAS TRACEJADAS
20	0,85	0–5%	MINIMIZA PARTÍCULAS MUITO FINAS QUE PODEM SE SOLTAR OU COMPROMETER ADERÊNCIA
25	0,71	0–2%	EVITA EXCESSO DE FINOS, GARANTINDO DURABILIDADE E REFLETÂNCIA ESTÁVEL

#### **D. Aplicação e Equipamentos**

- **Aplicação Mecanizada**

A aplicação mecanizada é essencial para vias extensas e de tráfego intenso, garantindo uniformidade, precisão e produtividade.

EQUIPAMENTO	FUNÇÃO	IMPORTÂNCIA
MOTOR AUTOPROPULSOR	LOCOMOÇÃO DO EQUIPAMENTO	PERMITE OPERAÇÃO CONTÍNUA SEM INTERVENÇÃO MANUAL CONSTANTE
COMPRESSOR DE AR	PRESSURIZAÇÃO DAS PISTOLAS	MANTÉM FLUXO CONSTANTE DE TINTA E MICROESFERAS
TANQUES PRESSURIZADOS	ARMAZENAMENTO DA TINTA	EVITA INTERRUPÇÕES E GARANTE MISTURA HOMOGÊNEA
MISTURADORES MECÂNICOS	HOMOGENEIZAÇÃO DA TINTA	MANTÉM CONSISTÊNCIA E ADERÊNCIA DA PINTURA
PISTOLAS PNEUMÁTICAS	APLICAÇÃO DA TINTA	PRECISÃO NO TRAÇADO E ESPESSURA UNIFORME
SEQUENCIADOR AUTOMÁTICO	PINTURA DE EIXOS TRACEJADOS	REDUZ ERROS E AUMENTA PRODUTIVIDADE
ESPALHADORES DE MICROESFERAS	DISTRIBUIÇÃO UNIFORME	GARANTEM REFLETÂNCIA NOTURNA CONSISTENTE
DISCOS LIMITADORES	CONTROLE DA LARGURA	PRECISÃO DAS FAIXAS E RESPEITO ÀS NORMAS
BRAÇOS E PISTOLAS MANUAIS	AJUSTES EM ÁREAS RESTRITAS	FLEXIBILIDADE PARA LOCAIS COMPLEXOS

- **Aplicação Manual**

Indicada para trechos curtos, correções pontuais ou áreas de difícil acesso, garantindo que toda via receba sinalização adequada mesmo em locais que equipamentos mecanizados não alcançam. Em geral contempla a execução de faixas de pedestre, setas, zebrações, canalizações, legendas.

- **Condições de Execução**

A execução da sinalização deve seguir parâmetros técnicos rigorosos para garantir durabilidade, aderência, visibilidade e segurança no trânsito. Esses parâmetros incluem condições ambientais, preparo do pavimento, controle de espessura e liberação ao tráfego.

PARÂMETRO	FAIXA ACEITÁVEL	JUSTIFICATIVA
TEMPERATURA AMBIENTE	10°C A 40°C	TEMPERATURAS FORA DESTA FAIXA PODEM COMPROMETER A ADESÃO DA TINTA, A SECAGEM E A UNIFORMIDADE DA PELÍCULA
UMIDADE RELATIVA DO AR	ATÉ 90%	ALTA UMIDADE PODE IMPEDIR A FIXAÇÃO DAS MICROESFERAS E CAUSAR DESCASCAMENTO OU BOLHAS NA TINTA

<b>TEMPERATURA DO PAVIMENTO</b>	ATÉ 80°C	PAVIMENTOS MUITO QUENTES PODEM CAUSAR SANGRIA OU DILUIÇÃO DA TINTA
---------------------------------	----------	--

Observação: A pintura não deve ser realizada em condições de chuva, neblina intensa ou presença de água sobre a superfície.

- **Preparação do Pavimento**

Antes da aplicação da tinta, a superfície deve estar limpa, seca e livre de contaminantes, garantindo aderência máxima e durabilidade.

- Limpeza mecânica: escovas, vassouras ou jato de ar comprimido;
- Limpeza química: quando resíduos persistirem, pode-se usar solução de fosfato trisódico ou detergentes neutros;
- Pré-tratamento de concreto novo: aplicação de primer para promover aderência da tinta;
- Secagem: o pavimento deve permanecer seco por pelo menos 24 horas antes da pintura.
- **Controle da Espessura e Aplicação**
  - Espessura mínima da tinta: 0,6 mm úmida / 0,4 mm seca (sem microesferas Tipo II);
  - Distribuição das microesferas: uniforme, sem acúmulos; proporções definidas por tipo (Tipo I – B: 200–250 g/L, Tipo II – A/B: 250–450 g/m<sup>2</sup>);
  - Uniformidade da cor: cores padronizadas segundo o Padrão Munsell, garantindo contraste com o pavimento;
  - Pré-marcação: quando não houver guias visuais, para garantir alinhamento e dimensões corretas;
  - Pintura de contraste (preta): aplicada em superfícies de baixo contraste para melhor visibilidade diurna.
- **Liberação ao Tráfego**
  - A tinta deve permitir liberação ao tráfego em até 30 minutos após a aplicação;
  - O tráfego intenso ou veículos pesados devem ser evitados durante a cura inicial da pintura;
  - Para faixas manuais ou detalhadas, o tempo pode variar conforme temperatura, umidade e espessura aplicada.
- **Segurança da Execução**
  - Área de trabalho deve ser sinalizada e isolada para proteção de operadores e motoristas;
  - Equipamentos de segurança (EPIs) obrigatórios: luvas, óculos, coletes reflexivos e máscaras quando necessário;
  - Operadores devem ser treinados na aplicação manual ou mecanizada e no manuseio de microesferas e tinta acrílica.

## 18. LAUDOS TÉCNICOS

18.1. A empresa classificada provisoriamente em primeiro lugar, deverá apresentar em até 10 (dez) dias Laudo Técnico emitido por laboratórios credenciados ao INMETRO ou ABIPT comprovando o atendimento a **Norma Técnica NBR 16653/2017 – Controladores Eletrônicos e Norma Técnica NBR 15889/2024 - Módulo semafórico com base em diodos emissores de luz (LED)**;

## 19. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

19.1. Certidão de Registro da empresa licitante e do Profissional Responsável no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, com jurisdição sobre o domicílio da sede da licitante.

19.2. Relação dos nomes da equipe técnica mínima, adequada e disponível para a realização do objeto licitado, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que será designada e se responsabilizará pelos trabalhos, composta de no mínimo:

- a) 01 (um) Engenheiro Civil.
- b) 01 (um) Engenheiro de Segurança do Trabalho
- b) 01 (um) Engenheiro Eletricista
- c) 01 (um) Mestre de obra.

19.3. Atestado de Capacidade técnico-operacional cuja comprovação se fará através de Atestado (s) de capacidade técnica, emitido(s) por pessoa jurídica (s) de direito público ou privado, que comprove (m) aptidão da pessoa jurídica para o desempenho de atividade (s) pertinente (s) em característica (s) com o objeto da licitação, referente (s) à execução de serviços análogos àqueles da presente licitação.

PLANILHA QUANTITATIVA		
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QNT.
<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>		
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - DIÂMETRO DE 60 CM	M <sup>2</sup>	1.08
SUPORTE METÁLICO PARA FIXAÇÃO	UND.	3
<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>		
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA A BASE DE RESINA DILUÍDA EM SOLVENTE	M <sup>2</sup>	100
<b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA</b>		
COLUNA SEMAFORICA	UND	2
BRAÇO PROJETADO	UND	2
PORTA FOCO VEICULAR COM ANTEPARO	UND	4
CONTROLADOR 8 FASES	UND	1
CABO PP 4 X 1,50mm	MT	280
CABO PP 2 X 4,00mm	MT	50
RACK 01 ELEMENTO COM ROLDANA PESADO	UND	4

FITA BAP COM 1,20 MTS DE COMPRIMENTO	UND	4
HASTE DE ATERRAMENTO COM CONECTOR	UND	1
CORDOALHA DE COBRE 16mm	MT	15
MÃO DE OBRA E PROGRAMAÇÃO	UND	1

19.4. A comprovação de que integra o quadro permanente da licitante será feita mediante a apresentação dos seguintes documentos:

a) Proprietário, sócio administrador, dirigente ou assemblado da empresa proponente: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documento de eleição de seus administradores, ou ainda, no caso de empresa individual, o registro comercial, ou sendo sociedades civis, inscrição do ato constitutivo acompanhada de prova de diretoria em exercício;

b) Empregado permanente da empresa: contrato de trabalho por tempo indeterminado ou qualquer documento comprobatório de vínculo empregatício previsto na legislação pertinente;

c) Responsável técnico: prova de registro como responsável técnico da empresa licitante no CREA/CAU;

d) Profissional contratado: contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum.

19.5. O profissional constante da certidão acima, detentor do acervo técnico será obrigatoriamente o responsável técnico pelos serviços objeto desta licitação;

19.6. Declaração da empresa licitante de que no ato da assinatura do contrato irá comprovar que possui caminhão munck (01) e 01 (um) veículo de quatro portas, com ar condicionado, com no máximo 24 (vinte e quatro) meses de uso, em bom estado de conservação, com todos os serviços de manutenção e impostos devidamente em dia, conforme condições e especificações constantes no ANEXO I – Termo de Referência.

19.7. Declaração, emitida pela licitante, garantindo que os demais serviços especializados serão executados por profissionais capacitados que tenham prestado serviços de sinalização de tráfego.

19.8. A Fiscalização poderá, em qualquer fase do contrato, promover diligências no sentido de comprovar a veracidade das informações prestadas pela licitante vencedora, contidas na Declaração exigindo o seu fiel cumprimento por parte da CONTRATADA, sob pena de aplicação das sanções legais.

19.9. Alvará de Licença Ambiental da empresa licitante;

19.10. Amostras:

19.11. Deverão ser apresentados os seguintes materiais que serão utilizados na prestação do serviço:

- 01 porta-foco;
- 01 controlador de tráfego;

19.12. Para os itens acima será exigido o certificado ISO 9001 da Tinta de Demarcação NBR 11.862, Laudos Técnico da Película, fornecido pelo Instituto Mauá de Tecnologia ou outro de

comprovada idoneidade e certificados ABNT- NBR 15576, válidos e atualizado não superiores à 180 dias anteriores a data de real.

## 20. DOS REQUISITOS PARA CONTRATAÇÃO

20.1. A empresa ou pessoa física a ser contratada deverá atender as condições de habilitação e apresentação de propostas a serem exigidas na Licitação/Contratação, tais como as condições mínimas de qualificação econômica, fiscal, trabalhista e técnica, tudo nos termos mínimos previstos no Capítulo VI da Lei Federal no 14.133/21.

20.2. A(s) empresa ou pessoa física (s) ou instituição(ões) interessada(s) no fornecimento dos produtos acima relacionados deverá(ão) apresentar os seguintes documentos para fins de habilitação, para posterior contratação.

- a) Cópia do Contrato Social devidamente atualizado na forma da Lei;
- b) Cópia do CNPJ da empresa ou CPF da pessoa física
- c) Cópia da CND junto a Receita Federal (certidão conjunta), Estadual e Municipal da sede da interessada.
- d) CND trabalhista;
- e) Cópia da CND junto ao FGTS.
- f) Demais documentos a serem exigidos no Edital ou pela administração.

## 21. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

21.1. Os itens adjudicados aos licitantes vencedores serão empenhados obedecendo à Certidão Orçamentária anexa ao presente termo, que detalha a dotação orçamentária específica para cada item, garantindo a conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis.

21.2. As despesas decorrentes desta contratação estão programadas em Dotação Orçamentária própria, prevista no orçamento do Município de Indiará, para exercício de 2026, na classificação abaixo:

ORGÃO	DOTAÇÃO	FICHA	FONTE
SMA	03.02.04.122.0460.1003.4.4.90.51.00	045	100

## 22. MÉTODOS E ESTRATÉGIAS DE SUPRIMENTO:

22.1. A execução será iniciada imediatamente e o fornecimento realizado em até 05 (cinco) dias após a emissão da ordem de fornecimento ou assinatura do contrato.

22.2 O pagamento deverá observar o recebimento da Nota de Empenho/requisição ou da assinatura do instrumento de contrato, se for o caso;

## 23. DA VIGÊNCIA

23.1. O contrato/ordem de serviço decorrente do procedimento realizado terá a vigência nos termos do art. 191, da Lei nº. 14.133/2021 e estará indicada expressamente no edital ou no aviso ou instrumento de contratação direta.

23.2. A vigência se dará a **partir da assinatura do presente contrato tendo prazo até 31 de dezembro de 2026.**

## 24. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

24.1. A CONTRATADA OBRIGA-SE A:

- 24.2. Ficará obrigado a efetuar os serviços, pretendido pela contratante até a vigência contratual a partir da assinatura do contrato;
- 24.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução, de acordo com os artigos 12, 13, 18 e 26, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);
- 24.4. Comunicar à Administração, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;
- 24.5. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas.
- 24.6. Não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer das prestações a que está obrigada, exceto nas condições autorizadas no Termo de Referência ou na minuta de contrato;
- 24.7. Responsabilizarem-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamento de pessoal, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato.

## **25. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:**

### **25.1. A CONTRATANTE OBRIGA-SE A:**

- 25.2. Receber provisoriamente, disponibilizando local, data e horário;
- 25.3. Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade provisoriamente com as especificações constantes, para fins de aceitação e recebimento definitivos;
- 25.4. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de servidor especialmente designado;
- 25.5. Efetuar o pagamento no prazo previsto.

## **26. MEDIDAS ACAUTELADORAS:**

- 26.1. Consoante o artigo 45 da Lei nº 9.784, de 1999, a Administração Pública poderá, sem a prévia manifestação do interessado, motivadamente, adotar providências acauteladoras, inclusive retendo o pagamento, em caso de risco iminente, como forma de prevenir a ocorrência de dano de difícil ou impossível reparação.

## **27. DO PAGAMENTO**

- 27.1. Os pagamentos serão efetuados através de depósito em Conta Corrente, de titularidade da CONTRATADA obedecida as seguintes condições:

a) OS PAGAMENTOS SERÃO REALIZADOS CONTRA-APRESENTAÇÃO: Os pagamentos serão efetuados 15 (quinze) dias após apresentação das respectivas notas fiscais/faturas e devidamente atestadas pelo setor competente e de conformidade com os procedimentos normais de pagamento do Governo Municipal de Indiará Goiás, através da Secretaria Municipal de Finanças.

b) As notas fiscais/faturas que apresentarem incorreções serão devolvidas à CONTRATADA, e seu vencimento ocorrerá 05 (cinco) dias após a data de sua apresentação válida.

- 27.2. A CONTRATADA deverá apresentar ao setor competente da CONTRATANTE, por ocasião dos pagamentos, cópia autenticada dos seguintes documentos:

- a) Certidão negativa de débito para com a Fazenda Federal (certidão conjunta);
- b) Certificado de regularidade de situação com o FGTS;
- c) Certidão Negativa Municipal;
- d) Certidão Negativa Estadual;
- e) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas.

A CONTRATANTE poderá deduzir dos pagamentos importâncias que, a qualquer título, lhe forem devidas pela CONTRATADA.

27.3. Poderá a CONTRATANTE sustar o pagamento de qualquer nota fiscal, nos seguintes casos:

- a) Incoerência no fornecimento do objeto deste Contrato, de responsabilidade da CONTRATADA;
- b) Realização do objeto em desacordo com as condições estabelecidas neste Contrato;
- c) Erros, omissões ou vícios nas notas fiscais.

## **28. RECEBIMENTOS DA NOTA DE EMPENHO**

28.1. A recusa injustificada da vencedora em assinar o contrato/ordem de serviço/fornecimento, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pela Administração Prefeitura, total da obrigação assumida, sujeitando-a as penalidades legalmente estabelecidas, facultado à Administração da Prefeitura chamar os remanescentes, obedecida à ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo, devendo a Administração negociar o valor, procurando aproximá-lo daquele ofertado inicialmente, ou revogar esta licitação/Contratação.

28.2. Na emissão da nota de empenho os documentos comprobatórios de situação regular fiscal e trabalhista, apresentados em atendimento às exigências de habilitação, estiverem com validade expirada, a empresa ou pessoa física deverá providenciar a apresentação de novos documentos dentro do prazo de validade.

28.3. O fornecedor deverá manter, durante toda a vigência do ajuste, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação/contratação.

## **29. DA CELEBRAÇÃO DO CONTRATO**

29.1. Poderão ser celebrados contratos, discricionariamente, pela Prefeitura de acordo com as condições previstas na ata de registro de preço.

29.2. O PROPONENTE VENCEDOR terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado a partir da convocação, para assinar o Contrato ou anuir a ordem de serviço/fornecimento. Este prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pelo PROPONENTE VENCEDOR durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado, aceito pelo Pregoeiro e sua equipe.

29.3. A recusa injustificada do concorrente PROPONENTE VENCEDOR em assinar o contrato/ordem dentro do prazo estabelecido sujeitará, ainda, o concorrente à aplicação da penalidade de suspensão temporária pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses para participar de licitações/contratação realizadas pelo Município bem como aplicação de multa de 10 % (dez por cento) do valor a ser contratado.

29.4. O recolhimento da multa referida no item anterior será feito, por meio de guia própria emitida pela Prefeitura Municipal de Indiará Goiás e para pagamento no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis a contar da data de sua emissão.

29.5. O não pagamento do título levará a inscrição do mesmo no Cadastro de Dívidas Ativas do Município de Indiará Goiás tornando-se título executivo para as medidas judiciais cabíveis.

29.6. Caso não ocorra o pagamento da multa a penalidade será atenuada para que seja realizada a declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurar os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes não sendo inferior aos 24 (vinte e quatro) estabelecidos no item 3.

29.7. A assinatura do contrato/ordem estará condicionada à comprovação da regularidade e validade da documentação apresentada pelo PROPONENTE VENCEDOR, na data da assinatura.

29.8. As comunicações entre o município e o interessado serão realizadas através do e-mail apresentado na Declaração de Pleno Atendimento e na proposta, sendo que considerar-se-ão recebidas todas as notificações encaminhadas por este meio.

### **30. CONTROLE DA EXECUÇÃO**

30.1. A fiscalização da contratação será exercida por um representante da Administração, ao qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução, e de tudo dará ciência à Administração;

30.2. O representante da Contratante deverá ter a experiência necessária para o acompanhamento e controle da execução;

30.3. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da fornecedora, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos;

30.4. O fiscal da Secretaria anotarà em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

### **31. ACRÉSCIMO OU SUPRESSÃO**

31.1. No interesse da Secretaria de Administração o valor inicial atualizado da contratação poderá ser aumentado ou suprimido até os limites previstos no art. 125 da Lei 14.133/21.

31.2. A vencedora fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições licitadas/contratadas, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessária.

31.3. Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder o limite estabelecido nesta.

### **32. SANÇÕES**

32.1. As sanções aplicáveis serão as previstas nos artigos 155 e seguintes da Lei 14.133/21, respeitados a ampla defesa e contraditório.

Indiará-Goiás, 02 de fevereiro de 2026

Atenciosamente,

---

**RANDER VIEIRA DE SOUZA**  
Secretário de Municipal de Administração  
Decreto nº 006/2025