



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

Termo de Referência

1. DO OBJETO

1.1. Contratação de empresa especializada para **retirada de conjunto semafórico instalado no Bairro COHAB e sua reinstalação em novo local a ser definido pela Administração Municipal**, compreendendo desmontagem, fornecimento de material (incluindo controlador semafórico), transporte, reinstalação, adequações civis e elétricas, programação, sincronização, testes operacionais e entrega do sistema em pleno funcionamento.

2. DO FUNDAMENTO LEGAL DA DISPENSA

A presente contratação será realizada por **dispensa de licitação**, com fundamento no art. 75 da Lei Federal nº 14.133/2021, considerando tratar-se de serviço técnico especializado de natureza específica relacionado à engenharia de tráfego, de caráter pontual e não continuado, cujo valor estimado se enquadra nos limites legais para contratação direta.

O objeto consiste no remanejamento de conjunto semafórico existente, com reaproveitamento de equipamentos já incorporados ao patrimônio público municipal, o que demonstra vantajosidade técnica, operacional e econômica para a Administração Pública.

3. DA JUSTIFICATIVA

3.1. O conjunto semafórico localizado no Bairro COHAB encontra-se subutilizado em razão de alterações no fluxo viário local, enquanto outro ponto da malha urbana demanda controle semafórico para mitigação de riscos de acidentes e organização do tráfego.

3.2. A solução de remanejamento:

- Atende ao interesse público
- Promove economicidade
- Evita aquisição de novo conjunto
- Está alinhada aos arts. 21 e 24 do CTB

4. DO MEMORIAL DESCRITIVO

4.1. O serviço deverá contemplar:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTDE
1	Retirada completa do conjunto semafórico existente (grupos focais, colunas, braços projetados, controlador e cabeamento)	PÇ	1
2	Transporte do conjunto semafórico até o novo local	SV	1
3	Reinstalação da estrutura semafórica com adequações civis e elétricas	SV	2
4	Programação, sincronização e testes operacionais	SV	2
5	Controlador Semafórico	PÇ	2

4.2. Os serviços deverão seguir normas do CONTRAN e ABNT NBR 5410 e NBR 16653-2017.

4.3. Os equipamentos já existentes serão reaproveitados nos locais a serem definidos pela Administração Pública, sendo que a Contratada deve considerar a inclusão de novos materiais como: 02 controladores semafóricos, 02 kits de aterramento, 02 módulos GPS p/ controlador e cabos PP 2 VIAS 2,5MM (em torno de 200 metros) e 4 VIAS 1,5MM (em torno de 500 metros).

4.4. Durante a execução dos serviços de desmontagem e reinstalação do conjunto semafórico, a contratada deverá implantar sinalização temporária de segurança viária, conforme diretrizes do **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Sinalização Temporária de Obras**, garantindo a segurança de pedestres, condutores e trabalhadores durante a intervenção na via pública.

5. DECLARAÇÃO DE AUSÊNCIA DE ESPECIFICAÇÕES EXCESSIVAS

5.1. As especificações técnicas foram definidas de forma objetiva, baseadas nas normas técnicas vigentes e nas necessidades reais do serviço, sem direcionamento ou restrição indevida à competitividade.



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

6. VALOR DE REFERÊNCIA

6.1. O valor estimado será obtido por pesquisa de mercado junto a empresas especializadas, conforme critérios da Lei 14.133/2021.

7. DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

7.1. O critério de julgamento da proposta será o **menor preço global**, considerando a execução integral do objeto descrito neste Termo de Referência, incluindo todos os serviços, fornecimento de materiais complementares, transporte, reinstalação, programação e testes operacionais necessários ao pleno funcionamento do sistema semafórico.

1. Natureza Sistêmica e Integrada do Objeto

O conjunto semafórico não constitui mera soma de serviços isolados, mas sim um **sistema único e funcional**, composto por elementos estruturais, elétricos e eletrônicos que devem operar de forma sincronizada e contínua para garantir segurança viária.

A fragmentação da contratação em itens ou etapas distintas implicaria:

- Quebra da responsabilidade técnica única sobre o sistema
- Risco de incompatibilidades entre serviços executados por empresas distintas
- Dificuldade na identificação de responsabilidades por falhas operacionais
- Aumento de custos indiretos de coordenação e fiscalização
- Potencial comprometimento da segurança viária caso o sistema não opere de forma plena e sincronizada

2. Fundamentação Legal

Nos termos do **art. 40, §3º, incisos I e II da Lei nº 14.133/2021**, o parcelamento do objeto não deve ser adotado quando:

I – a economia de escala, a redução de custos de gestão de contratos ou a maior vantagem na contratação recomendarem a aquisição ou contratação do item de um mesmo fornecedor;
II – o objeto a ser contratado configurar sistema único e integrado e houver a possibilidade de risco ao conjunto do objeto pretendido.

O objeto em questão enquadra-se **integralmente** na hipótese do inciso II, pois o sistema semafórico constitui solução técnica integrada, cuja execução por múltiplos contratados poderia gerar risco ao funcionamento do conjunto.

Além disso, aplica-se o entendimento consolidado do **Tribunal de Contas da União (Acórdão 2.529/2021 – Plenário)**, que estabelece que o parcelamento não é obrigatório quando demonstrado tecnicamente que a divisão do objeto compromete sua eficiência, segurança ou a adequada responsabilização técnica.

3. Eficiência Administrativa e Gestão Contratual

A adoção do critério de menor preço global:

- Simplifica a gestão contratual
- Mantém responsabilidade técnica concentrada
- Reduz custos administrativos de fiscalização
- Evita disputas contratuais entre diferentes executores
- Garante uniformidade técnica e operacional na reinstalação

A contratação por itens poderia gerar litígios quanto à responsabilidade por falhas sistêmicas, dificultando a solução rápida de problemas e aumentando o risco à segurança do trânsito.

4. Segurança Viária e Interesse Público

O sistema semafórico exerce função essencial à segurança viária. Qualquer falha decorrente de execução fragmentada pode resultar em:

- Conflitos de tráfego
- Risco de acidentes
- Interrupção da fluidez viária
- Responsabilização do ente público por omissão na adequada gestão do sistema

Assim, a preservação da **integridade técnica do sistema** deve prevalecer sobre eventual ampliação formal da competitividade por meio de parcelamento inadequado.

5. Conclusão

Diante do exposto, a adoção do **critério de julgamento pelo menor preço global** é:



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

Tecnicamente justificada, pela natureza sistêmica do objeto
Juridicamente amparada, conforme art. 40, §3º da Lei 14.133/2021
Administrativamente eficiente, por reduzir riscos e custos de gestão
Compatível com o interesse público, ao preservar a segurança viária

Não há restrição indevida à competitividade, mas sim medida necessária para garantir a **execução integrada, segura e eficiente do objeto contratado**.

8. DA RAZÃO DA ESCOLHA DO FORNECEDOR

8.1. A escolha recairá sobre empresa que comprove capacidade técnica compatível com serviços de manutenção e implantação de sistemas semaforicos.

9. DA JUSTIFICATIVA DO PREÇO

9.1. O preço contratado será compatível com o valor de mercado, comprovado mediante pesquisa de preços e análise técnica.

10. DO PRAZO E LOCAL DE ENTREGA

10.1. O serviço deverá ser executado no prazo máximo de **30 dias** após a emissão da ordem de serviço.

10.2. O local de reinstalação será definido pela Administração Municipal.

11. DA GARANTIA

11.1 A contratada deverá garantir os serviços executados pelo prazo mínimo de **180 (cento e oitenta) dias**, contados a partir do recebimento definitivo do objeto.

12. DO RECEBIMENTO

12.1. O recebimento será feito em duas etapas:

- **Provisório**: após conclusão da instalação
- **Definitivo**: após testes operacionais e funcionamento pleno

13. DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

13.1. A Gestão do contrato será realizada pelo Departamento de Gestão de Contratos.

13.2. A fiscalização do contrato será executada através da servidora Guilhermina de Campos Pacheco, conforme Portaria vigente.

13.3. As atribuições do Gestor e fiscalização estão definidas no Decreto nº 7.886/2026.

13.4. A omissão, total ou parcial, da fiscalização do contrato, não eximirá a Contratada da integral responsabilidade pelos encargos ou serviços que são de sua competência.

13.5. Ao tomar conhecimento de qualquer irregularidade ou inadimplência por parte da CONTRATADA, o titular da fiscalização deverá, de imediato, comunicar por escrito o gestor de contratos e o órgão de administração do CONTRATANTE, que tomará as providências para que se apliquem as sanções previstas em Lei, sob pena de responsabilidade solidária pelos danos causados por sua omissão.

14. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Executar os serviços conforme normas técnicas
- Utilizar mão de obra qualificada
- Garantir segurança durante a execução
- Reparar danos causados durante a execução

15. DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (MUNICÍPIO)

- Indicar o local
- disponibilizar acesso
- fiscalizar
- efetuar pagamento em até 30 dias após a execução do serviço.

16. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

16.1. Aplicam-se advertência, multa, suspensão e impedimento, conforme arts. 155 a 162 da Lei 14.133/2021.

17. DA RESCISÃO CONTRATUAL

17.1. Nos termos dos arts. 137 a 139 da Lei 14.133/2021.

18. DA CLASSIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

18.1. Dotação orçamentária própria da Secretaria de Segurança e Trânsito.

19. DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

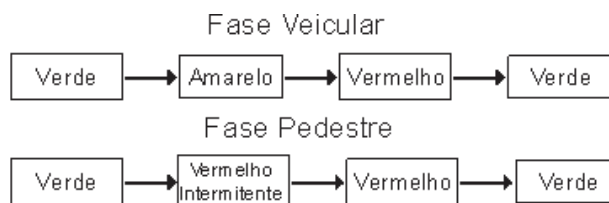
19.1. Pagamento em parcela única após o recebimento definitivo.

20. REQUISITOS MÍNIMOS DE ACEITAÇÃO

CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO (BASEADO NA NBR 16653-2017)

21.1. FUNÇÕES MÍNIMAS DOS CONTROLADORES ELETRÔNICOS

- Controle de no mínimo 6 fases semaforicas independentes para veículos e pedestres
- No mínimo 2 entradas digitais para Botoeiras;
- Programação de no mínimo 15 planos, com 2 (dois) anéis independentes por plano
- 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;
- No mínimo, 12 entradas de eventos para ativação de Planos e Modos, configuráveis por dias da semana, hora, minuto e segundo;
- O Controlador deverá permitir a seguinte sequência de cores nos grupos focais veiculares e pedestre:



- **FACILIDADES OPERACIONAIS**

- 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;

- **TECNOLOGIA CONSTRUTIVA**

- 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;



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

- Cor vigente das fases semaforicas;
- Acionamento de detectores;
- Comunicação;
- **ACIONAMENTO DOS FOCOS**
- O controlador deve possibilitar o acionamento de lâmpadas halógenas, incandescentes e módulos LED, em conformidade com as seguintes características:
- Potência mínima, para carga resistiva, de 60 W, por fase;
- Corrente máxima por fase de 5 A;
- 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.
- 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).
- 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;
- **BASE DE TEMPO DOS PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS**
- 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.
- **VERDES CONFLITANTES**
- O controlador deve possibilitar a configuração dos grupos semaforicos que podem ter verdes simultâneos e os grupos semaforicos que não podem ter verdes simultâneos.
- A configuração de verdes conflitantes deve ser específica e independente da tabela de associação de grupos semaforicos x estágios.
- 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 semaforico.
- 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.
- **SEQUÊNCIA DE PARTIDA**
- 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).
- **SAÍDA DO MODO AMARELO INTERMITENTE**
- 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.
- **MONITORAÇÃO DOS FOCOS**
- O controlador deve ser capaz de detectar o não funcionamento (pela ausência total de corrente) de todos os focos vermelhos de um mesmo grupo semaforico (fase) veicular e passar ao modo amarelo intermitente.
- **DETECTORES DE PEDESTRES (BOTOEIRAS) E VEÍCULOS**
- 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).



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

- Toda e qualquer interface entre a botoeira e o controlador deve, obrigatoriamente, ser parte integrante do controlador.
- O controlador deve possuir indicadores luminosos referentes ao acionamento das botoeiras de pedestres. Esta indicação deve ser visível nas condições;
- 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.
- O Controlador deverá dispor de no mínimo 4 entradas de detetores de pedestre.
- **MODOS DE OPERAÇÃO**
- Os controladores semafóricos devem apresentar, no mínimo, os seguintes modos de operação:
- 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:
 - requisição, por meio de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
 - detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres;
 - energização das lâmpadas dos grupos focais, ou ao se restaurar a energia no controlador;
 - por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente durante um período programado;
- A comunicação de dados do controlador não pode ser interrompida pelo modo de operação amarelo intermitente;
- 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;
- 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;
- 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.
- 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.
- 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 Detetores (Pedestre e/ou Veicular);
 - Estágio Prioritário
 - Configuração de estágios obrigatórios e dependentes de demanda;
 - Defasagem;
- **INTERFACE DE ACESSO LOCAL AO CONTROLADOR**
- A interface de acesso local pode ser incorporada ao controlador ou ser portátil, nesse caso devendo ser fornecido uma unidade para cada controlador;
- A interface de acesso local ao controlador deve ser constituída por pelo menos uma interface homem-máquina;
- As mensagens apresentadas devem ser em linguagem de engenharia de tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações mnemônicas de termos de engenharia de tráfego.
- As mensagens apresentadas devem de fácil interpretação, sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos;



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

- A interface de acesso local deve ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural;
- **FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO**
- 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;
 - Programação e/ou alteração da tabela de horários (tabela horária);
 - Programação e/ou alteração da tabela de estágios;
 - Programação e/ou alteração da tabela dos tempos de cada estágio;
 - Programação e/ou alteração da sequência de estágios;
 - Programação e/ou alteração dos parâmetros que compõem cada um dos planos;
- 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:
 - Configuração de verdes conflitantes; e
 - Programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos;
 - Associação de Fases a Anéis sem restrições de número de fases;
 - As demais alterações na programação semafórica, como tempos de verde, entreverdes, defasagem, sequência de estágio etc., devem ser efetuadas sem qualquer restrição;
 - Qualquer alteração na programação do plano corrente deve vigorar de imediato, no ciclo seguinte;
- 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;
- **FUNÇÕES DE VERIFICAÇÃO**
- A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para executar no mínimo as seguintes funções de verificação:
 - Leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
 - Leitura do relógio interno do controlador;
 - Leitura das indicações de falha.
 - 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.
- **MODULO DE COMUNICAÇÃO**
- O controlador deverá ser fornecido com modulo de comunicação Ethernet (RJ45) com protocolos TCP/IP e/ou UDP/IP para conexão com a central;
- O modulo 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);
- **ALIMENTAÇÃO, ATERRAMENTO E INTERFERÊNCIAS**
- 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;
- 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;
- A entrada de alimentação do controlador deverá ser protegida por dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na configuração fase/terra;
- O controlador deverá possuir proteção por fusíveis, na saída de cada fase, para as lâmpadas instaladas nos grupos focais;
- 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;



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

- A entrada de alimentação do controlador deverá possuir proteção através de Dispositivo Diferencial Residual (DR) em série com um disjuntor termomagnético;
- O controlador deverá possuir ponto de conexão para aterramento;
- **EMPACOTAMENTO MECÂNICO**
Todas as partes que constituem o controlador devem ter proteção anticorrosão, caso sejam confeccionadas com materiais ferrosos;
- 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;
- 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;
- **PARTE ELÉTRICA**
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 mm². A porta do controlador também deverá ser aterrada;
- 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);
- 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.
- **RELÓGIO**
- 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;
- 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;
- **LAUDOS TÉCNICOS**
- **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;**

ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

- 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.



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

- **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.**

21. MATRIZ DE RISCOS DA CONTRATAÇÃO

21.1. A matriz de riscos estabelece a identificação, alocação e tratamento dos principais riscos associados à execução contratual.

Nº	Risco	Probabilidade	Impacto	Responsável	Preventiva	Corretiva
1	Danos ao equipamento no transporte	Média	Médio	Contratada	Embalagem e fixação adequada	Substituição
2	Falha técnica na reinstalação	Baixa	Alto	Contratada	Equipe qualificada	Reexecução
3	Atraso na execução	Média	Médio	Contratada	Planejamento	Multa
4	Problemas na rede elétrica	Baixa	Alto	Contratada	Testes prévios	Adequação elétrica
5	Incompatibilidade do controlador	Baixa	Alto	Contratada	Verificação técnica	Substituição
6	Interferência no tráfego durante execução	Média	Médio	Contratada	Sinalização provisória	Ajuste operacional

22. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A empresa contratada deverá possuir responsável técnico com qualificação compatível com serviços de implantação, manutenção ou remanejamento de sistemas semafóricos ou infraestrutura elétrica correlata, podendo ser exigida a apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou documento equivalente, quando aplicável.

22. DISPOSIÇÕES FINAIS

Este Termo de Referência integra o processo de contratação direta por dispensa de licitação.

Tietê, 10 de fevereiro de 2026.



Prefeitura do Município de Tietê

ESTADO DE SÃO PAULO

Luciano Rodrigues Kuehni
Chefe do Departamento de Trânsito, Engenharia de Tráfego e Fiscalização

Marcelo Marino
Secretário de Segurança e Trânsito