



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

PREGÃO PRESENCIAL Nº 24/2020  
PROCESSO Nº 12403/2020

### LICITAÇÃO COM RESERVA DE COTA DE ATÉ 25% OU COM LOTES EXCLUSIVOS PARA LICITANTES ENQUADRADAS NA LEI COMPLEMENTAR Nº 123/06, ALTERADA PELA LEI COMPLEMENTAR Nº 147/14.

O MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS – PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, pessoa jurídica de direito público interno, com sede nesta cidade de São Carlos/ SP, à Rua Episcopal, nº 1.575, Centro, inscrita no CNPJ sob nº 45.358.249/0001-01, torna público para conhecimento de todos os interessados que no dia e hora abaixo indicados, será realizada licitação na modalidade **PREGÃO PRESENCIAL**, do tipo **MENOR PREÇO POR LOTE, PELO SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS**, que será regida pelas seguintes legislações: Lei Federal 8.666/93 e suas alterações, Lei Federal 10.520/02, Decreto Municipal 99/13, Lei 8078/90 (Código de Defesa do Consumidor), Constituição Federal de 1988, Lei Complementar 123/06 e Lei Complementar 147/14, em consonância com o instrumento convocatório e seus anexos.

A sessão pública será realizada no Departamento de **Procedimentos Licitatórios**, situada na Rua Episcopal, nº 1575, 3º andar, Centro e conduzida pelo(a) Pregoeiro(a) Roberto C. Rossato, com auxílio da equipe de apoio.

**Os envelopes referentes a esta Licitação serão recebidos e protocolados impreterivelmente até às 09h00min do dia 5 de novembro de 2020, no Departamento de Procedimentos Licitatórios, à Rua Episcopal, 1.575 – 3º andar – Centro – São Carlos, sendo posteriormente abertos pela Comissão Permanente de Licitações em sessão pública a ocorrer às 09h30min do mesmo dia, de conformidade com as seguintes cláusulas e instruções:**

Será assegurado o direito de protocolo de seus envelopes a todos os licitantes que se apresentarem e se identificarem ao funcionário do **DPL** dentro do horário previsto, mesmo que o procedimento de protocolo supere o horário indicado.

Visando a Comunicação futura entre esta Prefeitura e as empresas, solicitamos o preenchimento do Termo de Retirada de Edital e a retransmissão do mesmo, para o Departamento de Procedimentos Licitatórios, através do fax (16) 3362-1162 ou para o e-mail [licitacao@saocarlos.sp.gov.br](mailto:licitacao@saocarlos.sp.gov.br).

#### TERMO DE RETIRADA DE EDITAL

À PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

PREGÃO PRESENCIAL Nº 24/2020

PROCESSO Nº 12403/2020

OBJETO: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_ C.N.P.J. \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Telefone: ( ) \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome/Cargo: \_\_\_\_\_

Deixar de encaminhar o referido termo não trará qualquer prejuízo ao interessado, porém, a não remessa deste, exime a Prefeitura da responsabilidade de comunicação, por meio de fax ou e-mail, de eventuais esclarecimentos e retificações ocorridas no instrumento convocatório, bem como de quaisquer informações adicionais, não cabendo posteriormente qualquer reclamação, exceto os casos cuja publicação na imprensa seja determinação de ordem legal.

#### FORMALIZAÇÃO DE CONSULTAS:

É facultado, a qualquer interessado, pedido de esclarecimentos respeitado o prazo de até **02 (dois)** dias úteis anterior à data fixada para recebimento das propostas.

O pedido de esclarecimentos poderá ser formalizado por escrito informando o **número da licitação** e telefone e e-mail para contato, conforme abaixo:

a) protocolado no Departamento de Procedimentos Licitatórios na Rua Episcopal, nº 1575, 3º andar, Centro, ou

b) por meio de mensagem eletrônica, no e-mail: [licitacao@saocarlos.sp.gov.br](mailto:licitacao@saocarlos.sp.gov.br)

Os esclarecimentos serão respondidos pela Equipe de Apoio ao Pregão Presencial no prazo de até **01 (um) dia útil**, anterior à data fixada para abertura da sessão pública, e serão publicados no site da Prefeitura Municipal de São Carlos ([www.saocarlos.sp.gov.br](http://www.saocarlos.sp.gov.br)).

Fazem parte deste Edital, os seguintes ANEXOS, sendo as especificações ou instruções complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um documento e se omita em outro será considerado especificado e válido.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## *Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

### **ANEXO I – TERMO DE CREDENCIAMENTO**

### **ANEXO II – DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO**

### **ANEXO III – DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO DE ME E EPP**

### **ANEXO IV – DECLARAÇÃO CONJUNTA DE SITUAÇÃO REGULAR PERANTE O MINISTÉRIO DO TRABALHO E DE INIDONEIDADE**

### **ANEXO V – ANEXOS DO TCE/SP**

### **ANEXO VI – PLANILHA DE ITENS E DE ORÇAMENTO ESTIMATIVO**

### **ANEXO VII – ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO - TERMO DE REFERÊNCIA**

### **ANEXO VIII – MINUTA DE ORDEM DE FORNECIMENTO**

### **ANEXO IX – MINUTA DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

#### **1. DO OBJETO**

1.1. O objeto deste Pregão Presencial é o **REGISTRO DE PREÇOS DE COMPONENTES SEMAFÓRICOS PARA ATENDER À DEMANDA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS**, conforme especificações deste instrumento convocatório e seus anexos.

#### **2. DO VALOR**

2.1. O valor máximo da contratação é de **R\$ 267.861,54 (Duzentos e sessenta e sete mil oitocentos e sessenta e um reais e cinquenta e quatro centavos)**

#### **3. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

3.1. Os recursos financeiros correrão por conta da(s) seguinte(s) dotação(ões) orçamentária(s):

**21.03.15.451.2046.2.097.3.3.90.30.01.4600000 – ficha 549 – Tesouro Municipal**

**21.03.15.451.2046.2.097.4.4.90.52.02.1100000 – ficha 554 – TRANSFERÊNCIAS DE CONVÊNIO ESTADUAIS – VINCULADOS**

**21.03.15.451.2046.2.097.4.4.90.52.01.1100000 – ficha 553 – Tesouro Municipal**

**21.03.15.451.2046.2.098.4.4.90.52.01.4600000 – ficha 557 – Tesouro Municipal**

#### **4. DO PAGAMENTO**

4.1. O pagamento devido pelo Município será mensal e efetuado até 30 (trinta) dias após efetiva entrega dos produtos/serviços e apresentação da nota fiscal/fatura devidamente atestada pelo setor requisitante.

4.1.1. Os pagamentos serão efetuados mediante crédito em conta corrente devendo o fornecedor informar o número do banco, da agência e conta bancária, ou através de banco credenciado, a critério da Administração.

#### **5. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

5.1. Poderão participar desta licitação os interessados que atendam a todas as exigências constantes neste Edital e seus anexos.

5.2. Estarão impedidos de participar da presente licitação:

5.2.2. Empresas declaradas inidôneas para licitar junto a qualquer órgão ou entidade da Administração direta ou indireta, Federal, Estadual ou Municipal.

5.2.2. Empresas suspensas do direito de licitar e contratar com a Prefeitura Municipal de São Carlos, no prazo e nas condições do impedimento.

5.2.3. Empresas que estiverem em regime de falência, dissolução, liquidação ou concurso de credores e que não atenderem ao item 9.6.2.1. deste Edital.

5.2.4. Empresas das quais participe, seja a que título for, servidor público municipal de São Carlos.

5.2.5. Empresas em forma de consórcios e cooperativas, estas últimas, conforme Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta firmado com o Ministério Público do Trabalho nos autos do Inquérito Civil nº 000004.200 1.15003/6-50.

#### **6. DO CREDENCIAMENTO**

6.1. No dia, hora e local estipulados neste Edital, no início da sessão pública, os licitantes deverão comprovar a qualidade de representante legal, apresentando documentos que lhes outorgue poderes para formular lances, negociar preços e praticar todos os atos inerentes ao certame, inclusive manifestar interesse em interpor recursos e motivá-los.

6.1.1. O representante legal e o procurador deverão identificar-se exibindo documento oficial de identificação que contenha foto, juntamente com o termo de credenciamento (**ANEXO I**).

6.1.2. Tratando-se de representante legal, apresentar o contrato social, no caso de sociedade por quotas de responsabilidade limitada, o estatuto social acompanhado da ata de eleição da diretoria em exercício, no caso de sociedade por ações, ou outro instrumento de registro comercial, registrado na Junta Comercial, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

6.1.3. Tratando-se de procurador, apresentar o instrumento de procuração particular ou público, do qual constem poderes especiais para formular lances, negociar preço, interpor recursos e desistir de sua interposição e praticar todos os demais atos pertinentes ao certame, acompanhado do correspondente documento, dentre os indicados no item 6.1.2, que comprove poderes do mandante para a outorga;

6.1.4. Será admitido apenas 1 (um) representante para cada licitante credenciada, sendo que cada um deles poderá representar apenas uma credenciada.

6.1.5. A não apresentação do documento de credenciamento não será motivo para a desclassificação ou inabilitação do licitante. Neste caso, o representante ficará apenas impedido de se manifestar e responder pelo licitante durante os trabalhos.

**6.2. A declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação (ANEXO II) e a declaração de enquadramento do regime de tributação (ANEXO III) deverão ser apresentadas FORA DOS ENVELOPES, juntamente com o credenciamento, no início da sessão pública.**

6.2.1. A não apresentação da declaração contida no ANEXO III indicará que a licitante optou por não utilizar os benefícios prescritos na Lei Complementar 123/06, visando ao exercício da preferência.

6.2.2. A não apresentação dos documentos de credenciamento relativos aos itens 6.1.2 ou 6.1.3 fora dos envelopes não inabilita o licitante, desde que os mesmos constem do envelope de documentos para sua habilitação e desde que este apresente seu credenciamento, conforme item 6.1.1. **Não sendo possível credenciar o representante, este ficará impedido de representar a empresa na sessão, inclusive na etapa de lances.**

6.2.3. O licitante poderá regularizar a ausência ou falhas de quaisquer documentos de Credenciamento durante esta fase, antes do início da disputa e desde que os documentos estejam disponíveis para apresentação imediata, não tendo sido trazidos à sessão após o início do credenciamento, não sendo também permitida a abertura de seus envelopes para este fim, desde que comprovados seus poderes para representar a empresa.

6.3. Os documentos de credenciamento e as declarações serão retidos e juntados ao processo administrativo.

6.4. A proposta e os documentos para habilitação deverão ser apresentados, separadamente, em 2 (dois) envelopes opacos, fechados e indevassáveis, contendo em sua parte externa, os seguintes dizeres:

<b>ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA</b> À Prefeitura Municipal de São Carlos Processo Nº 12403/2020 Pregão Presencial Nº 24/2020 <b>NOME DO PROPONENTE</b>	<b>ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO</b> À Prefeitura Municipal de São Carlos Processo Nº 12403/2020 Pregão Presencial Nº 24/2020 <b>NOME DO PROPONENTE</b>
--	---

## 7. DOS ENVELOPES DE PROPOSTA E DE HABILITAÇÃO

7.1. O Envelope 1 “**PROPOSTA**” deverá conter a Proposta do licitante, **de acordo com o disposto no item 8** deste Edital.

7.2. O Envelope 2 “**HABILITAÇÃO**” deverá conter a documentação **de que trata o item 9** deste Edital.

7.3. A apresentação dos Envelopes implica na aceitação tácita e irrestrita pelo licitante de todas as condições estabelecidas no presente Edital e em seus anexos.

## 8. DA PROPOSTA

8.1. A proposta de preço deverá ser elaborada em papel timbrado da proponente, redigida em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, devidamente datada, rubricada e assinada por seu representante legal, preferencialmente apresentada em páginas numeradas sequencialmente, em uma via original, contendo os seguintes elementos:

a) Número do processo e do pregão.

b) Razão social, endereço, CNPJ, inscrição estadual e nome do banco, o número da agência e da conta corrente em nome da licitante, onde será efetuado o pagamento.

c) Nome e qualificação da pessoa com poderes para firmar contrato com a Prefeitura.

d) Preços cotados em moeda corrente nacional, com 2 (duas) casas decimais, devendo constar valor unitário e total, e ainda o valor da proposta, em algarismo e por extenso.

• excepcionalmente, nos casos em que o valor unitário for inferior a um real, poderão ser aceitas propostas com até quatro casas decimais, sendo os valores totais dos lotes arredondados para duas casas decimais.

• no caso de discordância entre valores numéricos e por extenso, prevalecerão estes últimos e, entre preços unitários e totais, os primeiros.

e) Descrição precisa do item e marca do produto cotado, se aplicável.

f) Prazo de validade da proposta, que deverá ser igual ou superior a 60 (sessenta) dias, contados da data de entrega dos envelopes.

g) Período de fornecimento: será de até 12 (doze) meses, conforme solicitação da unidade requisitante.

h) Declaração que na proposta apresentada estão inclusos todos os custos e as despesas, tais como: impostos, taxas, encargos e demais custos operacionais, ficando esclarecido que não será admitida qualquer alegação posterior que vise o ressarcimento de custos não considerados para elaboração da mesma, ressalvadas as hipóteses de criação ou majoração de encargos fiscais.

8.1.1. Nos preços unitários propostos deverão estar incluídos os valores dos materiais; do fornecimento de mão de obra; dos veículos e equipamentos; dos encargos trabalhistas, sociais e fiscais; das ferramentas, aparelhos, instrumentos e equipamentos; da segurança e



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

vigilância; dos ônus diretos e indiretos; da administração; do lucro e de quaisquer outras despesas incidentes sobre os serviços, ressalvados os casos em que estiver explícito no Termo de Referência o fornecimento de material ou execução do serviço a cargo da CONTRATANTE.

**8.2.** A proposta escrita de preço deverá conter oferta firme e precisa, sem alternativa de preços ou qualquer outra condição que induza o julgamento a ter mais de um resultado.

**8.3.** Em circunstâncias excepcionais, antes do término do período original de validade das propostas, o Pregoeiro poderá solicitar que os licitantes estendam o período de validade das propostas para um período específico adicional. Esta solicitação, bem como as respostas dos proponentes, serão feitas por escrito. O proponente poderá recusar a solicitação, resultando na desistência da participação do processo licitatório, sem que a ele sejam imputadas penalidades por tal ato.

**8.4.** O critério de julgamento das propostas será o de **menor preço**, não sendo admitidos valores unitários acima dos apresentados na Planilha de Orçamento Estimativo (**ANEXO VI**)

**8.5.** Serão **DECLASSIFICADAS** as propostas:

**8.5.1.** Que não atenderem às exigências do Edital e/ou da legislação aplicável.

**8.5.2.** Omissas ou vagas, bem como as que apresentarem irregularidades ou defeitos capazes de dificultar o julgamento.

**8.5.3.** Que impuserem condições ou contiverem ressalvas em relação às condições estabelecidas neste Edital.

**8.5.4.** Que basearem seus preços nos dos outros concorrentes ou oferecem reduções sobre as propostas mais vantajosas.

**8.6.** No caso de discordância entre valores numéricos e por extenso, prevalecerá o extenso.

**8.7.** O Município é considerado consumidor final, sendo que o licitante deverá obedecer ao fixado no artigo 155, § 2º. Inciso VII, letra b, da Constituição Federal de 1988.

**8.8.** A EMPRESA que arrematar o Pregão deverá apresentar uma amostra dos equipamentos ofertados, para testes e verificação da compatibilidade dos mesmos com os demais equipamentos instalados no município de São Carlos a ser avaliado pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito em até 10 dias da notificação. Após análise a amostra será devolvida a empresa. A não apresentação ou reprovação da amostra inabilita o licitante.

## 9. DO CONTEÚDO DO ENVELOPE 2 “HABILITAÇÃO”

**9.1.** Os documentos necessários à habilitação deverão ser apresentados por todos os licitantes, em original ou por qualquer processo de cópia autenticada, nas formas da lei, e, de preferência, encadernados ou grampeados, numerados, em ordem sequencial, a fim de permitir maior rapidez durante a conferência e exame correspondente.

**9.1.1.** Caso o(s) licitante(s) opte(m) por autenticar o(s) documento(s) na Administração, deverá(ão) dirigir-se à Departamento de Procedimentos Licitatórios de segunda a sexta-feira, exceto feriados e pontos facultativos, das 8h às 13h, preferencialmente em horário não concomitante com a realização do credenciamento e da sessão pública. A autenticação somente será realizada mediante cotejo da cópia apresentada com o documento original, desde que este esteja perfeitamente legível.

**9.1.2.** Excepcionalmente, quando da abertura dos envelopes de documentação para habilitação, poderão ser sanadas falhas de autenticidade dos documentos que não tenham sido apresentados autenticados por qualquer das formas previstas, mediante cotejo destes com os originais, de posse do representante, desde que os documentos estejam disponíveis para apresentação imediata, não tendo sido trazidos à sessão após o seu início.

**9.2.** A comprovação da **habilitação jurídica** será observada pela apresentação dos seguintes documentos:

**9.2.1.** Registro comercial, no caso de empresa individual.

**9.2.2.** Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor consolidado ou com as alterações subsequentes, devidamente registrados na Junta Comercial, em se tratando de sociedades comerciais.

**9.2.3.** Documentos de eleição dos atuais administradores, tratando-se de sociedades por ações, acompanhado da documentação mencionada no subitem **9.2.2.**

**9.2.4.** Ato constitutivo, devidamente registrado no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas tratando-se de sociedades civis, acompanhado de prova de diretoria em exercício.

**9.2.5.** Decreto de autorização e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, tratando-se de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, quando a atividade assim exigir.

**9.3.** Deverão ser apresentados **por todos os licitantes** os seguintes documentos relativos à **regularidade fiscal e trabalhista**:

**9.3.1.** Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ).

**9.3.2.** Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual e Municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame.

**9.3.3.** Prova de regularidade para com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal, do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente na forma da lei, mediante apresentação das seguintes certidões:

**9.3.3.1.** A prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional será efetuada mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados.

**9.3.3.1.1.** A certidão a que se refere o caput abrange inclusive os créditos tributários relativos às contribuições sociais previstas nas alíneas "a", "b" e "c" do parágrafo único do art. 11 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, às contribuições instituídas a título de substituição, e às



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

contribuições devidas, por lei, a terceiros, inclusive inscritas em DAU, conforme portaria conjunta RFB / PGFN nº 1751, de 02 de outubro de 2014.

**9.3.3.2.** Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Tributos Mobiliários, expedida pela Secretaria Municipal de Fazenda.

**9.3.3.3.** Certidão Negativa de Débitos Estaduais do domicílio da licitante participante, inscritos em dívida ativa, obtida em SP no site [www.dividaativa.pge.sp.gov.br](http://www.dividaativa.pge.sp.gov.br), ou equivalente, de acordo com a legislação fiscal de cada Estado.

**9.3.4.** Prova de regularidade perante o sistema de Seguridade Social – INSS mediante a apresentação da CND – Certidão Negativa de Débito ou CPD-EN – Certidão Positiva com Efeitos de Negativa. (Dispensável no caso de apresentação de certidão conjunta prevista no item 9.3.3.1.)

**9.3.5.** Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), tratando-se de pessoa jurídica, por meio da apresentação do CRF – Certificado de Regularidade do FGTS.

**9.3.6.** Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei 5.452, de 1º de maio de 1943.

**9.3.7.** As microempresas ou empresas de pequeno porte interessadas em participar do certame deverão declarar sua condição nos termos do art. 11 da Lei Municipal 15.247/2010, conforme **ANEXO III** deste edital. A condição de enquadramento será verificada mediante informações da Receita Bruta Anual apresentada no seu Balanço Patrimonial, conforme legislação aplicável.

**9.3.7.1.** Se as microempresas e empresas de pequeno porte apresentarem restrição na comprovação de regularidade fiscal ou trabalhista, será assegurado o prazo de 5 (**cinco**) dias úteis para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventual Certidão Negativa ou Positiva com Efeito de Negativa.

**9.3.7.2.** O prazo assegurado no subitem **9.3.7.1** terá como termo inicial o momento em que o proponente for declarado vencedor do certame, podendo ser prorrogado por igual período, a critério da Administração.

**9.3.7.3.** A não-regularização da documentação no prazo previsto implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções administrativas previstas no art. 81 da Lei Federal 8.666/93, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do Contrato, ou revogar a licitação.

**9.3.8.** Declaração de situação regular perante o Ministério do Trabalho, para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei Federal 8.666/93, acrescido pela Lei 9.854/99, e declaração de inexistência de fato superveniente impeditivo da habilitação, na forma do parágrafo 2º, do art. 32 da Lei Federal 8.666/93 (**ANEXO IV**).

**9.4.** A prova de regularidade deverá ser feita por Certidão Negativa - CND ou Certidão Positiva com efeitos de Negativa - CPD-EN.

**9.4.1.** Considera-se positiva com efeitos de Negativa a certidão de que conste a existência de créditos não vencidos; em curso de cobrança executiva em que tenha sido efetivada a penhora; ou cuja exigibilidade esteja suspensa por moratória, ou depósito de seu montante integral, ou reclamações e recursos, nos termos das leis reguladoras do processo tributário administrativo ou concessão de medida liminar em mandado de segurança.

**9.5.** Quanto à **qualificação técnica** serão exigidos os seguintes documentos:

**9.5.1.** Atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da empresa, para fins de comprovação de capacidade técnico-operacional, que comprove o fornecimento de produtos compatíveis ao objeto licitado.

**9.5.2.** Os anexos do TCE/SP, conforme (**ANEXO V**), em atendimento às Instruções nº 2/08 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, são dispensáveis neste momento.

**9.6.** A qualificação **econômico-financeira** dar-se-á mediante a apresentação de:

**9.6.1.** Certidão negativa de falência ou recuperação judicial expedida pelo distribuidor da **sede** da pessoa jurídica, com data **não superior a 60 (sessenta)** dias da data limite para recebimento das propostas, se outro prazo não constar do documento.

**9.6.1.1.** Caso na certidão conste qualquer ação judicial distribuída, deverão ser apresentados os comprovantes de quitação dos débitos ou certidão explicativa que aponte a situação da demanda judicial ou ainda o Plano de Recuperação já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, sem prejuízo do atendimento a todos os requisitos de habilitação econômico-financeira estabelecidos no edital

**9.6.2.** Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigível e apresentado na forma da lei, vedados sua substituição por balancetes ou balanços provisórios. Quando não houver a obrigatoriedade de publicação do Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis, deverão ser apresentadas cópias legíveis e autenticadas das páginas do Diário Geral onde os mesmos foram transcritos, devidamente assinadas pelo contador responsável e por seus sócios, bem como os Termos de Abertura e Encerramento do Diário Geral Registrados na Junta Comercial do Estado ou no Cartório competente, de acordo com a legislação vigente. As empresas que realizam escrituração digital via SPED contábil devem apresentar o Balanço Patrimonial na forma do item 9.6.3.2., bem como o recibo de entrega digital.

**9.6.2.1.** As **microempresas e empresas de pequeno porte** optantes pelo **SIMPLES NACIONAL**, **desobrigadas de manter escrituração contábil**, bem como aquelas constituídas há menos de 12 meses deverão apresentar balanço simplificado ou balanço de abertura do último exercício social ou do período de sua constituição, devidamente assinado pelo proprietário e por contador competente, sem a formalidade de publicação ou registro, na forma da Resolução nº 1.418/2012 do Conselho Federal de Contabilidade – ITG 1000 – Modelo Contábil para Microempresa e Empresa de Pequeno Porte. **O mesmo critério se aplica as microempresas, empresas de pequeno porte e outras que se enquadrem no artigo 3º do decreto nº 8.538 de 06/10/2015.**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

9.6.2.2. O Balanço patrimonial a ser apresentado para quaisquer das situações acima deve conter, no mínimo, Termo de abertura e encerramento, as contas do ativo e do passivo, indicação do Patrimônio Líquido, o resultado do exercício (DRE) e eventuais notas explicativas.

9.7. Declaração de situação regular perante o Ministério do Trabalho, para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei Federal 8.666/93, acrescido pela Lei 9.854/99, e declaração de inexistência de fato superveniente impeditivo da habilitação, na forma do parágrafo 2º, do art. 32 da Lei Federal 8.666/93 (**ANEXO IV**).

9.8. A licitante vencedora deverá apresentar, **na assinatura do contrato, Autorização / Alvará de funcionamento da empresa expedida pelo município sede da mesma.**

### 10. DISPOSIÇÕES GERAIS DA HABILITAÇÃO

10.1. As certidões deverão ser apresentadas dentro do respectivo prazo de validade. Caso não conste prazo de validade no corpo da certidão, considerar-se-á o prazo de **60 (sessenta)** dias da data de emissão.

10.2. As certidões negativas de débitos federais, expedidas via Internet, só serão aceitas em via original (Portaria Conjunta PGFN/SRF nº 03 22/11/05).

10.3. Constituem motivos para inabilitação do licitante, ressalvada a hipótese de saneamento da documentação:

10.3.1. A não apresentação da documentação exigida para habilitação.

10.3.2. A apresentação de documentos com prazo de validade vencido.

10.3.3. A substituição dos documentos exigidos para habilitação por protocolos de requerimento de certidão.

10.3.4. O não cumprimento dos requisitos de habilitação.

10.4. Os documentos apresentados deverão ser, obrigatoriamente, da mesma sede, ou seja, se da matriz, todos da matriz, se de alguma filial, todos da mesma filial, com exceção dos documentos que são válidos por força de lei para matriz e filiais.

10.4.1. O estabelecimento que participar do certame, caso vencedor, fica vinculado à execução do objeto, não podendo fazê-lo através de outro estabelecimento.

10.5. Após a habilitação, poderá a licitante ser desqualificada por motivo relacionado com a regularidade fiscal, capacidade jurídica, econômico-financeira, técnica e/ou idoneidade, em razão de fatos supervenientes ou somente conhecidos após o julgamento.

### 11. DA SESSÃO PÚBLICA DE ABERTURA DO PREGÃO

11.1. Na data e horário estabelecidos no preâmbulo do Edital, no início da sessão pública, os interessados entregarão à equipe de pregão: o **ANEXO I** - Termo de Credenciamento, conforme **item 6**, o **ANEXO II** - Declaração que a proponente cumpre os Requisitos de Habilitação, e **ANEXO III** - Declaração de enquadramento em regime de tributação de ME ou EPP, **fora** dos envelopes.

11.2. Poderá ser permitido aos licitantes sanear falhas formais relativas à proposta, na própria sessão, saneamento esse que não poderá alterar o preço, o produto ofertado e o prazo de entrega, incluir documentos que não constem do credenciamento ou dos envelopes, bem como comprometer a segurança da licitação.

11.3. O pregão será composto por duas etapas e iniciará pelos LOTES destinados à ampla competição.

11.3.1. O pregoeiro identificará a proposta de **MENOR PREÇO POR LOTE**, cujo conteúdo atenda às condições do Edital

11.4. As propostas com valor **superior em até 10% (dez por cento)** da melhor proposta serão classificadas em ordem crescente.

11.5. Não havendo, no mínimo, três propostas válidas, com valor **superior em até 10% (dez por cento)** da melhor proposta, serão selecionadas até 03 (três) propostas sequencialmente classificadas e os seus autores convidados a participar dos lances verbais, quaisquer que sejam os preços oferecidos nas propostas escritas.

11.6. Em caso de empate das outras propostas, na hipótese do item anterior, todos os proponentes com o mesmo preço serão convidados a participar dos lances verbais.

11.7. Em seguida, será dado início à etapa de apresentação de lances verbais, formulados de forma sucessiva e inferiores à proposta de melhor preço.

11.8. O Pregoeiro convidará individualmente os licitantes classificados, de forma sequencial, a apresentar lances verbais, a partir do autor da proposta melhor classificada e os demais em ordem decrescente de valor, decidindo-se por meio de sorteio no caso de empate de preços.

11.9. Poderá ser admitida a redução mínima de um lance para outro, de acordo com valor estipulado que será decidido em sessão pelo Pregoeiro.

11.10. A ausência de representante credenciado ou a desistência em apresentar lance verbal, quando convocado pelo Pregoeiro, implicará a exclusão do licitante da etapa de lances verbais e na manutenção do último preço apresentado pelo licitante, para efeito de ordenação das propostas.

11.11. Caso não se realizem lances verbais, será verificada a conformidade entre a proposta escrita de menor preço e o valor estimado para a licitação.

11.11.1. Havendo empate na proposta escrita e não sendo ofertados lances, a classificação será efetuada por sorteio, na mesma sessão.

11.12. Quando comparecer um único licitante ou houver uma única proposta válida, caberá ao Pregoeiro verificar a aceitabilidade do preço ofertado.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

11.13. Havendo alteração de preços, em virtude de lances ou negociação, o licitante vencedor deverá fazer a readequação da proposta comercial, revisando todos os valores, no prazo estabelecido pelo Pregoeiro.

11.14. Considerada aceitável a proposta de menor preço, serão abertos os envelopes contendo os documentos de habilitação de seu autor, para confirmação das suas condições de habilitação, sendo-lhe facultado o saneamento de falhas formais, desde que efetuadas na própria sessão e não comprometam a segurança da licitação.

11.14.1. Para avaliação da documentação técnica, havendo necessidade, estas serão analisadas neste momento, podendo a sessão ser suspensa ou ainda, a documentação poderá ser encaminhada para manifestação da unidade requisitante.

11.15. Constatado o atendimento das exigências de habilitação fixadas no edital, o licitante será declarado vencedor.

11.16. Se o licitante desatender às exigências de habilitação, o Pregoeiro examinará a oferta subsequente, verificando a habilitação do proponente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda ao Edital, sendo o respectivo licitante declarado vencedor.

11.17. Todos os documentos serão colocados à disposição dos presentes para livre exame e rubrica.

11.18. A manifestação da intenção de interpor recurso será feita no final da sessão, **imediate e motivadamente**, com registro em ata da síntese das suas razões.

11.19. Caso, excepcionalmente, seja suspensa ou encerrada a sessão antes de cumpridas todas as fases preestabelecidas, os envelopes devidamente rubricados pelo Pregoeiro e pelos licitantes, ficarão sob a guarda do Pregoeiro, sendo exibidos aos licitantes na reabertura da sessão ou na nova sessão previamente marcada para prosseguimento dos trabalhos.

11.20. Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas/lances forem desclassificados, o Pregoeiro poderá fixar aos licitantes **o prazo de 03 (três) dias úteis** para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas que ensejaram sua inabilitação ou desclassificação.

11.21. Constatando o atendimento das exigências previstas no Edital e transcorrida a fase de análise da documentação, o licitante será declarado vencedor, sendo adjudicado o objeto da licitação pelo Pregoeiro.

11.22. Nesta fase, declarada encerrada a etapa de lances e sendo constatado o empate entre duas ou mais propostas, será assegurada como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte nos termos dos art. 44 e 45 da Lei Complementar 123/06.

11.22.1. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou **até 5% (cinco por cento)** superiores à proposta melhor classificada.

11.22.2. Ocorrendo empate, proceder-se-á da seguinte forma:

a) No prazo máximo de **5 (cinco) minutos**, sob pena de preclusão, a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada será convocada para apresentar proposta de valor melhor àquela considerada vencedora do certame, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado.

b) Se a oferta não for aceitável ou se a licitante desatender às exigências de habilitação, o Pregoeiro examinará a oferta subsequente, verificando a sua aceitabilidade e procedendo à habilitação da licitante, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda ao Edital.

c) No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo **de 5% (cinco por cento)**, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro irá apresentar melhor oferta.

11.22.3. Na hipótese de não contratação nos termos previstos **no subitem 11.22** deste edital, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

11.22.4. O disposto **no subitem 11.22.3.** somente se aplicará quando a melhor oferta inicial não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.

11.23. Não se aplicará a regra da preferência prevista pelo item 11.22, quando a melhor oferta inicial tiver sido apresentada por ME e EPP ou quando se tratar de ITEM correspondente à Cota Reservada correspondente a 25% (vinte e cinco por cento) das quantidades totais do objeto, destinado à participação exclusiva das Microempresas – ME, Empresas de Pequeno Porte – EPP e Microempreendedores Individuais – MEI.

11.24. Ocorrendo o empate de que trata o subitem 11.22.1, sem que se configure a situação descrita no subitem 11.23, a ME ou EPP com melhor colocação no certame será convocada para ofertar lance inferior àquele que inicialmente era o melhor classificado, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos a contar do encerramento dos lances, sob pena de preclusão.

11.25. Se a ME ou EPP com melhor colocação no certame não ofertar lance inferior àquele que inicialmente era o melhor classificado, as MEs, MEIs e EPPs remanescentes, que porventura estejam dentro da faixa de empate prevista pelo subitem 11.22.1, serão convocadas, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito de preferência.

11.26. Encerrada a etapa de itens de cota principal, será iniciado o procedimento para os demais itens da cota reservada destinados exclusivamente às licitantes enquadradas na Lei Complementar nº 126/06, alterada pela Lei Complementar nº 147/14., obedecendo aos mesmos critérios descritos nos itens 11.3.1 a 11.21.

11.27. Não havendo a efetivação de contratação de ME/EPP nas condições acima, o item / lote será declarado FRACASSADO e oferecido à empresa vencedora da Cota Principal ou, diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem o preço do primeiro colocado da cota principal.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

11.28. Ficam notificados os licitantes que apresentarem as melhores ofertas ao final da sessão da necessidade de apresentação de proposta readequada original assinada com os valores de arrematação da licitação no prazo de 24 horas, por meio eletrônico e em até 3 dias úteis ou juntamente com a apresentação dos catálogos ou amostras, se aplicável, nos respectivos locais indicados, para formalizar a composição do processo.

### 12. DA IMPUGNAÇÃO E DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

12.1. As impugnações e deverão ser **protocolados** no Departamento de **Procedimentos Licitatórios**, à Rua Episcopal, nº 1.575, **3º andar** - Centro, das 9h às 12h e das 14h às 17h.

12.1.1 Caberá impugnação ao presente Edital **no prazo de 02 (dois) dias úteis** que antecedem a abertura dos envelopes.

12.2. Caso haja manifestação de recurso, os interessados poderão apresentar memoriais, dirigidos ao Pregoeiro, **no prazo de 03 (três) dias úteis**, contados do dia subsequente à realização do Pregão, ficando os demais licitantes desde logo intimados para apresentar contrarrazões em igual número de dias, que começarão a correr no dia útil subsequente ao término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos autos.

12.2.1. O acolhimento de recurso importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

12.2.2. O recurso contra decisão do Pregoeiro e sua equipe de apoio terá efeito suspensivo.

12.2.3. Havendo recurso, a Equipe de Apoio ao Pregão presencial apreciará os mesmos e, caso não reconsidere sua posição, caberá à autoridade máxima competente, o Prefeito Municipal, a decisão em grau final.

12.2.4. A decisão em grau de recurso será definitiva e dela dar-se-á conhecimento mediante publicação na imprensa oficial.

12.3. **Impugnações e recursos também poderão ser enviadas ao Departamento de Procedimentos Licitatórios através do e-mail [licitacao@saocarlos.sp.gov.br](mailto:licitacao@saocarlos.sp.gov.br), devendo a via original ser apresentada em até 48 horas após o envio do e-mail, não se responsabilizando a Administração pelo não recebimento dos documentos em quaisquer das formas acima.**

12.3.1. Não serão conhecidas as impugnações e recursos apresentados fora do prazo legal, subscrito por representante não habilitado legalmente, ou não identificado no processo para responder pelo proponente.

12.4. A falta de manifestação **imediate** e **motivada** do licitante, ao final da sessão de abertura, importará a decadência do direito de recurso e a adjudicação do objeto ao vencedor do certame.

### 13. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

13.1. Caso não haja recurso o objeto do certame será adjudicado ao licitante vencedor e o processo será encaminhado ao Sr. Prefeito Municipal para homologação.

13.2. Caso haja interposição de recurso, a decisão caberá ao Prefeito Municipal que, depois de constatada a regularidade dos atos procedimentais, adjudicará o objeto do certame ao licitante vencedor e homologará o procedimento licitatório.

13.3. A obrigação decorrente do fornecimento do objeto será firmada entre a Prefeitura Municipal de São Carlos e o Fornecedor, por meio de Contrato, observando as condições estabelecidas neste Edital, seus anexos e na legislação vigente.

13.4. A homologação do resultado desta licitação não obriga a Administração à aquisição do objeto licitado.

13.5. Homologado o procedimento, será outorgado o seu objeto à proposta de menor preço.

### 14. DO REGISTRO E ASSINATURA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

14.1. Homologado o procedimento, será outorgado o seu objeto à proposta de **MENOR PREÇO POR LOTE**.

14.2. O Município de São Carlos convocará o adjudicatário classificado em primeiro lugar para, dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, assinar a Ata de Registro de Preços, cuja minuta integra este Edital, sob pena de decair do direito ao registro de preços, após o que, não comparecendo será considerada desclassificada e punida com multa prescrita no subitem 17.1., sendo convocadas a seguir as demais, na mesma ordem de classificação.

14.3. Os licitantes convocados terão o mesmo prazo estabelecido no item 14.2. para assinar a Ata de Registro de Preços com o saldo do quantitativo e o período remanescente da Ata anterior.

14.4. O detentor da Ata não se eximirá das penalidades correspondentes, na hipótese de inexecução dos serviços.

14.5. A existência do preço registrado não obriga o Município de São Carlos a firmar as contratações que dele poderão advir, facultada a utilização de outros meios, respeitada a legislação vigente, sendo assegurado à detentora da Ata de Registro de Preços preferência em igualdade de condições.

14.6. Constituem motivos para o cancelamento da Ata de Registro dos Preços as situações referidas no artigo 12 do Decreto Municipal nº 065/2007.

14.7. Se, dentro do prazo, o convocado não assinar a Ata, a Administração convocará os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo, em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro colocado, inclusive quanto ao preço, ou então, revogará a licitação, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas no item 17 deste Edital.

14.8. A ata de registro de preços terá validade pelo prazo de 12 (doze) meses.

14.9. O preço registrado poderá ser revisto em decorrência de eventual redução daqueles praticados no mercado, ou de fato que eleve o custo do serviço ou bens registrados, cabendo ao órgão gerenciador da Ata promover as necessárias negociações junto aos fornecedores, conforme dispõe o artigo 11 do Decreto Municipal nº 65/07.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

**14.10.** Quando o preço inicialmente registrado, por motivo superveniente, tornar-se superior ao preço praticado no mercado o órgão gerenciador deverá:

**14.10.1.** Convocar o fornecedor visando à negociação para a redução de preços e sua adequação ao praticado pelo mercado.

**14.10.2.** Frustrada a negociação, o fornecedor será liberado do compromisso assumido e serão convocados os demais fornecedores visando a igual oportunidade de negociação.

**14.11.** Este Edital e todos os demais documentos que compõem seus anexos farão parte integrante da Ata de Registro de Preços independentemente de transcrição.

**14.12.** A Prefeitura se reserva no direito de registrar em ata os valores das 05 (cinco) primeiras colocadas no certame.

### 15. OBRIGAÇÕES DA EMPRESA DETENTORA DA ATA

**15.1.** Os produtos deverão ser entregues em perfeita conformidade com as condições estabelecidas nos Anexos do presente Edital, sendo que, as especificações ou qualquer outro documento que integre o presente processo administrativo são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um documento e se omita em outro será considerado especificado e válido.

**15.2.** É de responsabilidade da empresa substituir os produtos impugnados no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a partir do recebimento da impugnação.

**15.3.** A fiscalização terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, o fornecimento do produto, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente.

**15.4.** Durante o prazo de validade da Ata de Registro de Preços, sua detentora fica obrigada a fornecer os produtos, na forma solicitada na "Ordem de Fornecimento".

**15.5.** Os quantitativos totais são estimados e representam as previsões do Município de São Carlos durante o prazo de 12 (doze) meses.

### 16. ÓRGÃO GERENCIADOR E ÓRGÃO PARTICIPANTE DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

**16.1.** O Município designa como ÓRGÃO GERENCIADOR da Ata de Registro de Preço a SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, que terá a incumbência de gerenciamento da Ata de Registro de Preços, conforme artigo 1º, parágrafo único, inciso III, do Decreto Municipal nº. 065 de 14 de março de 2007 e suas alterações posteriores, cabendo, contudo, à Equipe de Apoio ao Sistema Informatizado de Licitações - Pregão Eletrônico a condução do conjunto de procedimentos do certame para o registro de preços.

**16.2.** Caberá ao órgão gerenciador a prática de todos os atos de controle e administração do Sistema de Registro de Preços – SRP, e ainda os atos previstos no artigo 3º, §2º, do Decreto Municipal nº. 065/07, em especial:

**16.2.1.** Gerenciar a Ata de Registro de Preços, providenciando a indicação, sempre que solicitado, dos fornecedores, para atendimento às necessidades da Administração, obedecendo à ordem de classificação e os quantitativos de contratação definidos pelos participantes da Ata;

**16.2.2.** Conduzir os procedimentos relativos a eventuais renegociações dos preços registrados e a aplicação de penalidades por descumprimento do pactuado na Ata de Registro de Preços;

**16.3.** Fica fixado como órgão participante do Registro de Preços, conforme artigo 1º, inciso IV, do Decreto Municipal nº. 065/07 e suas alterações posteriores, a SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

### 17. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

**17.1.** O licitante que deixar de entregar quaisquer documentos exigidos no Edital ou apresentar documentação falsa para o certame, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta ou lance, falhar ou fraudar com as entregas, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, ficará impedido de licitar e contratar com a Administração Pública Municipal, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, garantida a prévia defesa, sem prejuízo das multas previstas em Edital e no contrato ou na Ata de Registro de Preços e das demais cominações legais.

**17.2.** O licitante sujeitar-se-á, ainda, às sanções administrativas de:

a) advertência;

b) multa;

c) suspensão temporária do direito de licitar com a Administração Pública Municipal, bem como o impedimento de com ele contratar, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, em especial na hipótese de descumprimento integral de uma Ordem de Fornecimento ou descumprimento parcial de mais de uma Ordem de Fornecimento;

d) declaração de inidoneidade;

**17.2.1.** As sanções de suspensão e declaração de inidoneidade poderão ser cumuladas com multa, sem prejuízo da rescisão contratual;

**17.3.** As multas poderão ser cumulativas, reiteradas e aplicadas em dobro, sempre que se repetir o motivo.

**17.4.** Ocorrendo atraso no fornecimento do produto será aplicada multa moratória de **0,3%** (zero vírgula três por cento) por dia de atraso, até o limite de **20%** (vinte por cento) sobre o valor total do pedido.

**17.5.** No descumprimento de quaisquer obrigações licitatórias, poderá ser aplicada multa indenizatória de 10% (dez por cento) do valor total do objeto licitado.

**17.6.** A multa, aplicada após regular processo administrativo, será descontada da(s) fatura(s), cobrada judicialmente ou extrajudicialmente, a critério do Município.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

**14.7.** Da intenção de aplicação de quaisquer das penalidades previstas, será concedido prazo para defesa prévia de 05 (cinco) dias úteis a contar da notificação, exceto nos casos em que a sanção for estabelecida com base no inciso IV do artigo 87 da Lei Federal nº 8.666/93, devidamente atualizada, onde há prazo de 10 (dez) dias para apresentação de defesa pelo interessado, a contar da abertura de vista do respectivo processo, nos termos do artigo 87, §3º da mesma lei.

**17.8.** Da aplicação da sanção administrativa caberá recurso no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da notificação do apenado.

**17.9.** As penalidades serão obrigatoriamente registradas, esgotada a fase recursal, no Cadastro de Fornecedores do Município, no caso de impedimento do direito de licitar e contratar, a empresa licitante terá seu cadastro cancelado por igual período.

**17.10.** No caso de ocorrência de uma ou todas as hipóteses discriminadas no subitem **15.1**, a Administração poderá contratar a licitante segundo classificada, desde que atendidas às exigências de habilitação, devendo o Pregoeiro negociar o preço ofertado a fim de que seja obtido melhor preço, observando-se o prazo recursal nos itens anteriores.

**17.11.** A licitante declarada vencedora terá o prazo de 03 (três) dias úteis, após a convocação, para assinatura da Ata de Registro de Preços / Contrato, após o que, não comparecendo será considerada desclassificada e punida com multa de 20% (vinte por cento) do valor pactuado, sendo convocada a seguir as demais, na mesma ordem de classificação.

**17.12.** Salvo ocorrência de caso fortuito ou de força maior, devidamente justificado e comprovado, o não cumprimento, por parte da empresa vencedora, das obrigações assumidas, ou a infringência de preceitos legais pertinentes, ensejará a aplicação, segundo a gravidade da falta, das seguintes penalidades, independentemente do cancelamento da nota de empenho e do cancelamento da ARP/Contrato:

- a) advertência, sempre que forem constatadas irregularidades de pouca gravidade, para as quais tenha a empresa concorrido diretamente.
- b) multa de 0,3% (zero vírgula três por cento) ao dia, por atraso no fornecimento do produto, calculada sobre o valor da Ordem de Fornecimento, até o 5º (quinto) dia, após o que, aplicar-se-á a multa prevista na alínea "c" deste item.
- c) multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor total da(s) Ordem(ns) de Fornecimento, na hipótese do não cumprimento de qualquer das obrigações assumidas.
- d) cancelamento da ARP/Contrato.
- e) suspensão temporária do direito de licitar com a Administração Pública Municipal, bem como o impedimento de com ela contratar, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, em especial na hipótese de descumprimento integral de uma Ordem de Fornecimento ou descumprimento parcial de mais de uma Ordem de Fornecimento.
- f) declaração de inidoneidade, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição.

**17.13.** O valor devido poderá ser descontado dos créditos da empresa, da garantia apresentada, da importância que eventualmente esta tenha a receber, cobrado judicialmente ou extrajudicialmente, a critério da Prefeitura. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo executivo.

## 18. DA ENTREGA E RECEBIMENTO

**18.1.** A CONTRATADA obriga-se a substituir quaisquer materiais ou serviços impugnados no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a partir do recebimento da impugnação.

**18.1.1.** Será permitida somente uma substituição conforme descrito no item **18.1**, após o que serão aplicadas as penalidades cabíveis.

**18.2.** Os produtos ou serviços deverão estar de acordo com as normas exigidas pela legislação específica e se constado irregularidades, não serão recebidos, cabendo à Administração a aplicação das sanções.

## 19. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

**19.1.** A participação na presente licitação implica em concordância tácita, por parte do licitante, com todos os termos e condições deste Edital e das cláusulas contratuais estabelecidas.

**19.2.** É facultada ao Pregoeiro ou Autoridade Superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou a complementar a instrução do processo.

**19.3.** Os preços propostos serão fixos e irrevogáveis.

**19.4.** Fica assegurado ao Município o direito de revogar a licitação em face de razões de interesse público derivadas de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, mediante ato escrito e fundamentado.

**19.5.** Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente no Município de São Carlos.

**19.5.1.** Ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário e local anteriormente estabelecidos, desde que não haja orientação do Pregoeiro em contrário.

**19.6.** Os casos omissos deste Edital serão solucionados pelo Pregoeiro.

**19.7.** Para dirimir quaisquer questões decorrentes desta licitação, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o foro da COMARCA DE SÃO CARLOS/SP.

**19.8.** O presente memorial e seus anexos farão parte integrante do contrato a ser firmado, como se transcritos nele estivessem.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

*Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

---

Para conhecimento do público, expede-se o presente edital.

São Carlos, 16 de outubro de 2020

Mário Luiz Duarte Antunes  
*Secretário Municipal de Fazenda*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

*Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

---

## ANEXO I – TERMO DE CREDENCIAMENTO

À  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

PREGÃO PRESENCIAL Nº 24/2020

O objeto deste Pregão Presencial é o REGISTRO DE PREÇOS de COMPONENTES SEMAFÓRICOS PARA ATENDER À DEMANDA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS

A empresa \_\_\_\_\_ (razão social), inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, e Inscrição Estadual nº \_\_\_\_\_, situada na \_\_\_\_\_ (endereço completo), neste ato representada pelo seu \_\_\_\_\_ (representante legal / sócio / procurador), o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_ (nome), portador do RG nº \_\_\_\_\_ e CPF nº \_\_\_\_\_, em atenção ao edital do Processo Licitatório supra mencionado, **CRENCIA** o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_, portador(a) do RG nº \_\_\_\_\_ e CPF nº \_\_\_\_\_, para representá-la perante o Município de São Carlos no processo licitatório supra mencionado, podendo formular lances, negociar preços e praticar todos os atos inerentes ao certame, inclusive interpor e desistir de recursos em todas as fases licitatórias.

Local e data

Nome legível e Assinatura

**OBSERVAÇÃO:** Este termo deverá ser entregue ao Pregoeiro, **FORA DOS ENVELOPES.**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

*Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

---

## ANEXO II – DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO

À  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

PREGÃO PRESENCIAL Nº 24/2020

**OBJETO:** Contratação de empresa especializada no fornecimento e instalação de TOTENS SEMAFÓRICOS para atender à demanda da Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito, no Município de São Carlos

A empresa \_\_\_\_\_ (razão social), inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, e Inscrição Estadual nº \_\_\_\_\_, situada na \_\_\_\_\_ (endereço completo), neste ato representada pelo seu \_\_\_\_\_ (representante legal / sócio / procurador), o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_ (nome), portador do RG \_\_\_\_\_ e CPF \_\_\_\_\_, em atenção ao edital do Processo Licitatório supra mencionado, **DECLARA** o pleno atendimento aos requisitos de habilitação, estando ciente que, constatada a inveracidade de quaisquer das informações e/ou de documentos fornecidos, poderá sofrer as sanções previstas no artigo 7º da Lei 10.520/02.

Local e data

Nome legível e Assinatura

**OBSERVAÇÃO:** Esta declaração deverá ser entregue ao Pregoeiro, **FORA DOS ENVELOPES.**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

*Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

---

## ANEXO III – DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

À  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

PREGÃO PRESENCIAL Nº 24/2020

**OBJETO:** Contratação de empresa especializada no fornecimento e instalação de TOTENS SEMAFÓRICOS para atender à demanda da Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito, no Município de São Carlos.

A empresa \_\_\_\_\_ (razão social), inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, e Inscrição Estadual \_\_\_\_\_, situada na \_\_\_\_\_ (endereço completo), neste ato representada pelo seu \_\_\_\_\_ (representante legal / sócio / procurador), o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_ (nome), portador do RG \_\_\_\_\_ e CPF \_\_\_\_\_, em atenção ao edital do Processo Licitatório supra mencionado, **DECLARA**, sob as penalidades cabíveis (art. 299 do Código Penal), sua condição de \_\_\_\_\_ (declarar se é Microempresa **OU** Empresa de Pequeno Porte), nos termos da Lei Complementar 123/2006, encontrando-se legalmente apta a exercer os benefícios de que trata o Capítulo V, tendo receita bruta compatível com o que preconizam os incisos I e II do artigo 3º e não incidindo em nenhum dos impedimentos de que trata o § 4º do mesmo artigo.

Local e data  
Nome legível e Assinatura



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

*Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

---

## ANEXO IV – DECLARAÇÃO CONJUNTA DE SITUAÇÃO REGULAR PERANTE O MINISTÉRIO DO TRABALHO E DE INIDONEIDADE

À

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

PREGÃO PRESENCIAL Nº 24/2020

**OBJETO:** Contratação de empresa especializada no fornecimento e instalação de TOTENS SEMAFÓRICOS para atender à demanda da Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito, no Município de São Carlos

A empresa \_\_\_\_\_ (razão social), inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, e Inscrição Estadual \_\_\_\_\_, situada na \_\_\_\_\_ (endereço completo), neste ato representada pelo seu \_\_\_\_\_ (representante legal / sócio / procurador), o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_ (nome), portador do RG \_\_\_\_\_ e CPF \_\_\_\_\_, em atenção ao edital do Processo Licitatório supra mencionado, **DECLARA** que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos, salvo se na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos.

**DECLARA** ainda que não está impedida de licitar com o poder público por ter sido apenada com declaração de inidoneidade, por qualquer ente da Administração Pública, cujos efeitos se encontrem pendentes ou sem que tenha sido reabilitada perante a autoridade que aplicou a penalidade.

Local e data

Nome legível e Assinatura



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

ANEXO V – ANEXOS DO TCE (em atendimento à Instrução nº 01/2020)

ANEXO LC-01 - TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO (Contratos)

CONTRATANTE: \_\_\_\_\_  
CONTRATADO: \_\_\_\_\_  
CONTRATO Nº (DE ORIGEM): \_\_\_\_\_  
OBJETO: \_\_\_\_\_  
ADVOGADO (S)/ Nº OAB/email: (\*) \_\_\_\_\_

Pelo presente TERMO, nós, abaixo identificados:

### 1. Estamos CIENTES de que:

- o ajuste acima referido, seus aditamentos, bem como o acompanhamento de sua execução contratual, estarão sujeitos a análise e julgamento pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, cujo trâmite processual ocorrerá pelo sistema eletrônico;
- poderemos ter acesso ao processo, tendo vista e extraindo cópias das manifestações de interesse, Despachos e Decisões, mediante regular cadastramento no Sistema de Processo Eletrônico, em consonância com o estabelecido na Resolução nº 01/2011 do TCESP;
- além de disponíveis no processo eletrônico, todos os Despachos e Decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, em conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se, a partir de então, a contagem dos prazos processuais, conforme regras do Código de Processo Civil;
- as informações pessoais dos responsáveis pela contratante estão cadastradas no módulo eletrônico do “Cadastro Corporativo TCESP – CadTCESP”, nos termos previstos no Artigo 2º das Instruções nº01/2020, conforme “Declaração(ões) de Atualização Cadastral” anexa (s);
- é de exclusiva responsabilidade do contratado manter seus dados sempre atualizados.

### 2. Damo-nos por NOTIFICADOS para:

- O acompanhamento dos atos do processo até seu julgamento final e consequente publicação;
- Se for o caso e de nosso interesse, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o que mais couber.

LOCAL e DATA: \_\_\_\_\_

### AUTORIDADE MÁXIMA DO ÓRGÃO/ENTIDADE:

Nome: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_  
CPF: \_\_\_\_\_

### RESPONSÁVEIS PELA HOMOLOGAÇÃO DO CERTAME OU RATIFICAÇÃO DA DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO:

Nome: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_  
CPF: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_

### RESPONSÁVEIS QUE ASSINARAM O AJUSTE:

#### Pelo contratante:

Nome: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_  
CPF: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_

#### Pela contratada:

Nome: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_  
CPF: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

---

### **ORDENADOR DE DESPESAS DA CONTRATANTE:**

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

(\*) Facultativo. Indicar quando já constituído, informando, inclusive, o endereço eletrônico.

**Este anexo consta deste Edital para ciência dos licitantes. Será exigido apenas dos licitantes vencedores das licitações, por ocasião da assinatura das Atas de Registro de Preços ou Contratos. Não é necessária sua apresentação junto aos demais documentos de habilitação.**

### **ANEXO LC-02 - DECLARAÇÃO DE DOCUMENTOS À DISPOSIÇÃO DO TCE-SP**

CONTRATANTE:

CNPJ Nº:

CONTRATADA:

CNPJ Nº:

CONTRATO Nº (DE ORIGEM):

DATA DA ASSINATURA:

VIGÊNCIA:

OBJETO:

VALOR (R\$):

Declaro(amos), na qualidade de responsável(is) pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados.

*Em se tratando de obras/serviços de engenharia:*

Declaro(amos), na qualidade de responsável(is) pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, em especial, os a seguir relacionados, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados:

- a) memorial descritivo dos trabalhos e respectivo cronograma físico-financeiro;
- b) orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;
- c) previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executados no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;
- d) comprovação no Plano Plurianual de que o produto das obras ou serviços foi contemplado em suas metas;
- e) as plantas e projetos de engenharia e arquitetura.

**LOCAL e DATA:**

**RESPONSÁVEL:** (nome, cargo, e-mail e assinatura)

**Este anexo consta deste Edital para ciência dos licitantes. Será exigido apenas dos licitantes vencedores das licitações, por ocasião da assinatura das Atas de Registro de Preços ou Contratos. Não é necessária sua apresentação junto aos demais documentos de habilitação.**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

*Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

## ANEXO VI – PLANILHA DE ITENS E DE ORÇAMENTO ESTIMATIVO

### Lote 01 – Cota Principal

MAPA DE COTAÇÃO			Média	
Item	Descrição	Quantidade	Valor	Total
1	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 6 FASES COM GPS	6	R\$ 9.659,83	R\$ 57.958,98
2	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 8 FASES COM GPS	6	R\$ 10.104,50	R\$ 60.627,00
3	BOLACHA DE LED	113	R\$ 340,50	R\$ 38.476,50
4	RELOGIO (CONTADOR REGRESSIVO)	15	R\$ 3.438,82	R\$ 51.582,30
			<b>R\$ 208.644,78</b>	

Total previsto para o lote 01: R\$ 208.644,78 (Duzentos e oito mil seiscentos e quarenta e quatro reais e setenta e oito centavos)

### Lote 02 – Cota Reservada

MAPA DE COTAÇÃO			Média	
Item	Descrição	Quantidade	Valor	Total
1	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 6 FASES COM GPS	2	R\$ 9.659,83	R\$ 19.319,66
2	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 8 FASES COM GPS	1	R\$ 10.104,50	R\$ 10.104,50
3	BOLACHA DE LED	37	R\$ 340,50	R\$ 12.598,50
4	RELOGIO (CONTADOR REGRESSIVO)	5	R\$ 3.438,82	R\$ 17.194,10
			<b>R\$ 59.216,76</b>	

Total previsto para o lote 02: R\$ 59.216,76 (Cinquenta e nove mil duzentos e dezesseis reais e setenta e seis centavos)

Total previsto para esta licitação: R\$ 267.861,54 (Duzentos e sessenta e sete mil oitocentos e sessenta e um reais e cinquenta e quatro centavos)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

### ANEXO VII – ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO - TERMO DE REFERÊNCIA

#### 1. DO OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objeto o Registro de Preços de componentes semafóricos visando a manutenção dos equipamentos existentes, bem como novas instalações, de acordo com o planejamento da Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito, bem como cumprimento de Plano de Trabalho do Convênio com o Estado de São Paulo – Movimento Paulista de Segurança no Trânsito.

#### 2. DA JUSTIFICATIVA PARA A AQUISIÇÃO

O município de São Carlos está ampliando a sua rede semafórica e necessita adquirir os componentes que devido à oscilação da rede de energia os atualmente existentes necessitam de componentes de reposição, para que os equipamentos ora instalados possam ter a sua manutenção preventiva/corretiva a ser realizada.

#### 3. DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

##### 3.1 GLOSSÁRIO

Atuação - É o modo de funcionamento do controlador no Modo Atuado. Também designa a detecção de veículos ou de pedestres.

Botoeira (ou botoeira de pedestres) - É o dispositivo que uma vez acionado pelo pedestre, envia um sinal ao controlador implicando em uma solicitação de estágio de demanda de pedestres.

Ciclo - É uma seqüência completa de operação do semáforo.

Controlador (ou controlador de tráfego) - É o equipamento que atua diretamente em uma ou mais interseções, determinando a seqüência das cores do semáforo ao longo do tempo.

Coordenação - Dois ou mais controladores de semáforos são ditos coordenados, quando em obediência a um plano de controle, mantêm o ciclo e as defasagens impostas pelo plano.

Defasagem - Considerando duas interseções com o mesmo tempo de ciclo, a defasagem é a diferença de tempos entre o início de verde no grupo semafórico de referência de uma certa interseção e o início de verde no grupo semafórico de referência de outra interseção.

Detector - É o conjunto de dispositivos (botoeira, placa de detecção, etc.) que ligados ao controlador, geram a ocorrência e/ou variação do tempo de duração de estágios dependentes de demanda.

Entreverdes - É o período de tempo compreendido entre o fim de verde de um estágio e o início de verde do estágio seguinte. É composto pelo tempo de amarelo, estendido ou não pelo vermelho de segurança. No caso de grupo de pedestres, o entreverdes é composto pelo tempo de vermelho intermitente estendido ou não pelo de vermelho de segurança.

Equipamento de programação - É o equipamento que permite viabilizar a interface entre o operador de tráfego e o técnico de manutenção com o controlador de tráfego.

Estágio - É a configuração dos sinais luminosos de uma interseção durante um período que dá direito de passagem a um ou mais movimentos de tráfego.

Estágio de pedestres - É um estágio que dá direito de passagem a um ou mais movimentos de pedestres, onde os movimentos veiculares não compatíveis com os referidos movimentos de pedestres não possuem o direito de passagem.

Estágio dependente de demanda de pedestres - É um estágio de pedestres cuja ocorrência depende de solicitação proveniente de detector de pedestres, através do acionamento da botoeira.

Faixa de rolamento - Qualquer uma das áreas longitudinais em que a pista pode ser subdividida, sinalizada ou não por marcas viárias longitudinais, que tenham uma largura suficiente para permitir a circulação de veículos automotores.

Foco (ou foco semafórico) - Elemento do semáforo constituído pela superfície refletora, lâmpada e lente colorida que fornece a indicação luminosa ao condutor de veículo e/ou pedestre.

Grupo focal - É o conjunto mínimo de focos semafóricos necessário para a regulamentação do direito de passagem de um (ou mais) movimento(s) veicular(es) ou de pedestres.

Grupo semafórico - É o conjunto dos grupos focais de uma interseção que apresentam sempre a mesma indicação luminosa.

Intervalo luminoso - É o intervalo de tempo no qual a indicação luminosa de todos os grupos semafóricos de uma interseção permanece constante.

Laço detector - É o laço indutivo instalado na via que, juntamente com a placa de detecção e interfaces, geram sinais ao controlador para que este seja capaz de detectar a presença de tráfego veicular.

Movimento - O termo "movimento" é utilizado para identificar um fluxo de veículos de mesma origem e destino. No caso de movimento de pedestres, o termo se aplica a um fluxo de pedestres de mesma direção, independente do sentido.

Movimentos não compatíveis - São os movimentos que não podem transitar simultaneamente pela interseção.

Operador (ou operador de tráfego) - É o agente, funcionário ou não do órgão público, a quem tenha sido delegada autoridade para operar o controlador de tráfego.

Placa de detecção (ou módulo detector) - É o conjunto de circuitos eletrônicos que ligados a um ou mais laços detectores, geram sinais que possibilitam a detecção de presença veicular na via.

Plano (ou plano de tráfego) - Conjunto de dados contido no controlador com o propósito de controlar as seqüências, defasagens e os tempos de duração dos estágios de um ou mais locais associados ao controlador durante um período de tempo programado.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

Seção de detecção - É o conjunto de laços detectores instalados numa seção da via.

Semáforo - É o dispositivo por meio do qual todos os condutores de veículos e/ou pedestres que chegam num cruzamento recebem ordens para parar ou seguir.

Seqüência de estágio - Conjunto de estágios ordenados cuja seqüência caracteriza a operação do plano concernente.

Tabela de mudanças de plano - Tabela que determina os horários e dias da semana em que devem vigorar os planos de tráfego.

Tempo de ciclo - É a duração do ciclo.

Tempo de máxima permanência num estágio - É o maior intervalo de tempo em que pode permanecer uma determinada situação dos sinais luminosos de uma interseção. Um tempo maior deverá configurar uma situação de falha que conduza o controlador ao Modo Amarelo Intermitente.

Tempo de verde de segurança - É o menor intervalo de tempo que pode durar o verde de um estágio sem prejudicar as condições de segurança.

Tempo de verde máximo - É o maior tempo de verde que pode ocorrer num estágio de duração variável no Modo Atuado.

Tempo de verde mínimo - É o menor tempo de verde que pode ocorrer num estágio de duração variável no Modo Atuado.

Verdes conflitantes - É a situação dos grupos focais onde sinais verdes dão direito de passagem simultâneos a movimentos não compatíveis.

Vermelho de limpeza (ou vermelho estendido) - É o tempo que decorre entre o final do amarelo do estágio vigente e o início do verde do próximo estágio. Neste período, os movimentos que perdem o direito de passagem já estão recebendo a indicação vermelha e os que irão receber a indicação verde permanecem ainda em vermelho.

Vermelho integral - É a situação em que todos os grupos focais ficam com a indicação vermelha (inclusive os grupos focais de pedestres).

Vermelho intermitente - É o período de tempo em que o foco correspondente ao "boneco parado" ou "palma da mão" do grupo focal de pedestres fica com a indicação intermitente. Este período corresponde ao entreverdes do grupo focal de pedestre

### 3.2 CONTROLADORES SEMAFÓRICOS

#### CAPACIDADE PARA CONTROLAR ATÉ 8 FASES

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá operar em três situações específicas:

a) como controlador de semáforos isolados;

b) como controlador de semáforos que integram uma rede de semáforos coordenados;

c) como controlador de semáforos que integram uma rede de semáforos centralizados, a partir de um Sistema Central.

No sistema Coordenado, denominado rede semafórica, há um equipamento denominado "controlador-mestre" que é o responsável pela operação sincronizada e coordenada de todo o conjunto de controladores que compõem a rede semafórica.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS

#### Considerações Gerais

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser de tecnologia digital, em estado sólido, dotado de microprocessador e de relógio digital.

Facilidades Operacionais:

No painel frontal do Controlador Eletrônico Semafórico deverá existir as seguintes facilidades operacionais:

a) chave ligar/desligar os circuitos lógicos do equipamento e as lâmpadas dos grupos focais;

b) disjuntor para ligar/desligar as lâmpadas dos grupos focais sem desligar os circuitos lógicos do controlador;

c) chave para solicitação do modo amarelo intermitente;

d) soquete para conexão do dispositivo que proporciona comando manual;

e) tomada com a tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15A;

f) mostradores visuais que indiquem o modo de operação, plano corrente e falhas do controlador.

Todas as facilidades acima especificadas são devidamente identificadas, utilizando-se de termos consagrados pela Engenharia de Tráfego.

#### Construção

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá utilizar circuitos integrados, os quais são montados em placa de circuito impresso tipo plug in. Existem indicadores luminosos (LED - Diodo Emissor de Luz) em todas as funções principais dos circuitos como: Energização, Falha no Microprocessador, Indicação de Verdes Conflitantes, Acionamento dos Grupos Focais, Detecção de Pedestre e Veicular, etc, permitindo assim, uma maior rapidez no diagnóstico e na manutenção do mesmo.

Testes de Verificação

A intervalos periódicos, o Firmware do Controlador Eletrônico Semafórico deverá efetuar testes de verificação no microprocessador (cão-de-guarda) e nas memórias ("check sum") que compõe o sistema, assim como nos circuitos de detecção de verdes conflitantes (lógica redundante). Identificando uma falha, a mesma será sinalizada no painel, informando o tipo de falha e providências cabíveis de acordo com a gravidade da falha detectada serão tomadas.

#### Acionamento das Lâmpadas

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir opção de acionar qualquer um dos tipos de lâmpada: halógenas, incandescentes ou a LED. Os circuitos que acionam as lâmpadas são projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal. O acionamento das lâmpadas é realizado por componente de estado sólido (TRIAC) e o



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## *Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

disparo ocorre no instante de detecção de “zero crossing” da senóide, propiciando, assim, um aumento da vida útil das lâmpadas. Quando do uso de lâmpadas halógenas, as mesmas tem tensão de alimentação de 10 (dez) ou 12 (doze) VCA, conseguida através de transformador com primário de 110/127/220/240 (cento e dez / cento e vinte e sete / duzentos e vinte / duzentos e quarenta) VCA já instalado no próprio foco semaforico. A potência das mesmas é de 50 (cinquenta) W. Os circuitos que acionam as lâmpadas são projetados para a utilização de lâmpadas a LED, sendo que as mesmas possuem as tensões de alimentação de 115, 127, 220 ou 240 (cento e dez, cento e vinte e sete, duzentos e vinte ou duzentos e quarenta)VCA. A potência das mesmas é de 10W, seja para grupos focais veiculares ou de pedestres.

### **Modularidade dos Módulos de Potência dos Grupos Semafóricos**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar uma configuração que permite receber Módulos de Potência (acionamento das lâmpadas dos grupos focais) para que o mesmo possa controlar até 08 (oito) grupos semaforicos. Cada módulo de potência é responsável pelo controle de 02 (dois) grupos semaforicos (fases).

### **Base de Tempo dos Parâmetros Programáveis**

As temporizações programáveis do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser derivadas do seu relógio interno, no qual o "segundo" é utilizado como mínima unidade de incremento. No entanto, no caso do parâmetro "extensão de verde", a resolução é de 0,1 (zero virgula um) segundos.

### **Verdes Conflitantes**

Deverá ser possível configurar, no controlador, quais grupos semaforicos poderão ter verdes simultâneos e quais grupos semaforicos não poderão ter verdes simultâneos. A configuração de Verdes Conflitantes é específica e independente da tabela de associação de grupos semaforicos x estágios. Deverá existir no Controlador Eletrônico Semafórico um monitoramento contínuo do estado de todas as lâmpadas verdes, incluindo as de pedestres. A ocorrência de uma situação de Verdes Conflitantes conduz o Controlador Eletrônico Semafórico para amarelo intermitente em 0,5 (zero virgula cinco) segundos. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir o recurso de autoreset, da seguinte forma: após a entrada no modo amarelo intermitente por motivo de falha, o Controlador Eletrônico Semafórico faz 03 (três) verificações a fim de constatar a permanência da falha. Caso seja verificada a inexistência da mesma, após qualquer uma das verificações, o Controlador Eletrônico Semafórico volta ao funcionamento normal, saindo do modo intermitente. Mesmo que o Controlador Eletrônico Semafórico consiga voltar ao funcionamento normal, através do recurso de autoreset, a falha que o levou ao modo amarelo intermitente (embora não mais presente) é registrada na memória de dados EEPROM. A monitoração da ocorrência de Verdes Conflitantes é feita de duas maneiras distintas pelo firmware. A primeira através da monitoração por firmware dos acionamentos dos verdes do estágio, comparando-os com a informação de quais os verdes devem acender. A segunda monitorando os verdes acionados e comparando-os com a informação de verdes conflitantes para o estágio.

### **Monitoração dos Focos Vermelhos dos Grupos Semafóricos**

Existe circuito de monitoração dos focos vermelhos para cada fase semaforica, de tal forma que o Controlador Eletrônico Semafórico entra no modo amarelo intermitente no caso de ausência total da cor vermelha em qualquer uma das fases programadas, caso seja programado para tal ação.

### **Falha de Energia**

Na ocorrência de falha de energia durante um período maior que 50 (cinquenta) milissegundos, o Controlador Eletrônico Semafórico deixa de funcionar, e entra em operação uma bateria para alimentar o relógio interno. Todos os parâmetros já programados são mantidos na memória EEPROM e quando a energia for restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do Controlador Eletrônico Semafórico obedece à “Seqüência de Partida”.

### **Seqüência de Partida**

Quando as lâmpadas dos grupos focais são energizadas (independentemente se o Controlador Eletrônico Semafórico 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, permanecem 5 (cinco) segundos em amarelo intermitente (os grupos de pedestres permanecem apagados durante este período), seguidos por 3 (três) segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive os grupos de pedestres).

### **Saída do Modo Intermitente**

Independentemente do motivo que tenha conduzido o Controlador Eletrônico Semafórico ao modo intermitente, este deverá impor vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante 3 (três) segundos, imediatamente após a saída do modo intermitente.

### **Detectores de Pedestres (Botoeiras)**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá dispor de um recurso que propicia 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) instaladas em locais de travessia de pedestres. Estes botões, ao serem pressionados, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, através da inserção de estágios adequados (estágios de demanda de pedestres). A interface entre a botoeira de pedestre e o Controlador Eletrônico Semafórico é parte integrante do controlador. A Placa detectora de Pedestres possui indicadores luminosos (LED – Diodo Emissor de Luz) referentes ao acionamento das botoeiras de pedestres. Estas indicações são visíveis nas condições de luminosidade diurna e noturna, a que Controlador Eletrônico Semafórico está submetido quando instalado.

### **Detectores Veiculares (Opcional)**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá dispor de um recurso que propicia a ocorrência e a variação do tempo de duração de estágios em função de demandas geradas por detectores veiculares. A interface entre os detectores veiculares e o controlador, denominada de



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

Módulo Detector Veicular é parte opcional do controlador. Um detector veicular significa o conjunto de circuitos eletrônicos (placa de detecção, etc.) instalados internamente ao gabinete do controlador e laços indutivos ou virtuais instalados numa seção específica da via, capaz de detectar a presença de fluxo de tráfego veicular. O Módulo Detector Veicular possibilita a detecção da presença veicular em 1 (uma) faixa de rolamento por canal, e possui recursos de sintonia automática e ajuste manual de sensibilidade. A abrangência de detecção compreende desde motocicletas até caminhões e ônibus, desde que o laço indutivo esteja instalado a no máximo 70 metros do módulo, para laços virtuais o limite é de 200m. Não há interferência de operação entre os canais do Módulo Detector Veicular ("cross talk") e entre placas adjacentes. O Módulo Detector Veicular dispõe de um recurso que permite, no caso de estacionamento de 5 minutos sobre o laço indutivo, a autocalibração da área remanescente do laço indutivo (área livre) e imposição da condição de ausência de veículo na saída da placa, após o término do período de tempo de presença. O Módulo Detector Veicular dispõe de indicadores luminosos frontais (LED – Diodo Emissor de Luz), por canal, apresentando as detecções veiculares efetuadas. Estas 6 indicações são visíveis nas condições de luminosidade diurna e noturna, a que o controlador está submetido quando instalado. O Módulo Detector Veicular impõe a condição de falha do canal após a constatação de rompimento do laço indutivo perda da isolamento com a terra. Durante a energização, o Módulo Detector Veicular impõe a condição de ausência de veículo nas saídas da placa.

### **Módulo de Comunicação GPRS**

O Módulo de comunicação GPRS tem a função básica de permitir a comunicação entre o controlador e a Central de Tráfego, usando o software para receber as conexões usando rede INTERNET. O módulo GPRS permite a configuração de seus parâmetros através de comandos "AT" através de interface serial RS232. Os parâmetros configuráveis são mantidos em memória não-volátil, garantindo assim a integridade dos dados mesmo na falta de energia. A configuração e operação do módulo GPRS é independente da versão do controlador, desta forma funciona com todas as versões de firmware do controlador. Deve acompanhar o módulo uma antena passiva, para recepção do sinal da antena de celular.

### **Equipamento de Programação**

As funções de programação e verificação deverão ser executadas através do equipamento de programação, constituído de teclado e display e incorporado ao controlador. Todas as teclas deverão ser identificadas e as mensagens no display apresentadas em linguagem de Engenharia de Tráfego e na língua portuguesa. O display deverá proporcionar, em campo, facilidades operacionais de programação e verificação, permitindo ao operador interpretar facilmente as mensagens apresentadas, sem precisar recorrer às tabelas de conversões de códigos. O equipamento de programação deverá apresentar um teclado operacional que possua teclas especiais de funções e comandos. O equipamento deverá ter programação com condições de ser operado sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural.

## **CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS**

### **Seqüência de Cores**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá permitir a seguinte seqüência de cores para os semáforos:

- Grupos focais veiculares: verde – amarelo – vermelho.
- Grupos focais pedestres: verde – vermelho intermitente – vermelho.

### **Período de Entreverdes e Tempos de Segurança**

Os valores dos tempos que compõem o período de entreverdes podem ser programados, independentemente, para cada estágio. O período de entreverdes é composto pelos seguintes parâmetros:

- Período de amarelo e/ou vermelho intermitente, ajustáveis entre 0 (zero) e 15 (quinze) segundos, com resolução de um segundo;
- Período de vermelho de limpeza (vermelho estendido), ajustáveis, entre 0 (zero) a 15 (quinze) segundos, com resolução de um segundo. O tempo de vermelho de limpeza, quando diferente de zero, pode ser implementado imediatamente após o período de amarelo e/ou vermelho intermitente.

### **Tempo de segurança:**

- Tempo de verde de segurança, programado, entre 0 (zero) e 15 (quinze) segundos, com resolução de um segundo. O tempo de verde de segurança é programável para cada estágio. Em qualquer um dos modos de operação, o período de entreverdes e os tempos de segurança não são desrespeitados, inclusive na troca de planos ou na troca de modos.

### **Tipos de Estágios**

Os estágios podem ser classificados:

- quanto à duração: - fixos – variáveis
- quanto à ocorrência dentro do ciclo: - dispensáveis (não obrigatórios) - indispensáveis (obrigatórios)

Os estágios fixos tem a duração fixa, enquanto os estágios variáveis têm a sua duração determinada pelas solicitações provenientes dos detectores veiculares. Os estágios indispensáveis sempre ocorrem em todos os ciclos, enquanto que os estágios dispensáveis são omitidos no ciclo em que não houve registro de demanda (através de detectores veiculares ou de detectores de pedestres) na memória do controlador. Cada estágio pode ser configurado em uma das seguintes possibilidades:

- estágio fixo dispensável (não obrigatório)
- estágio fixo indispensável (obrigatório)
- estágio variável dispensável (não obrigatório)
- estágio variável indispensável (obrigatório)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

Os estágios que exigem demanda de pedestres, deverão ser configurados como estágios fixos dispensáveis. Os estágios fixos dispensáveis veiculares comportam-se do mesmo modo que os estágios fixos dispensáveis para pedestres. O tempo de cada estágio pode variar entre 0 (zero) e 130 (cento e trinta) segundos, com resolução de um segundo. O tempo de verde de cada estágio pode ser de até 100 (cem) segundos, existindo ainda o recurso de se utilizar repetição de estágios para configuração de um tempo de verde ainda maior. A temporização do tempo de verde de cada estágio é programável, independentemente, para cada um dos planos. A programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos (Tabela Estágios x Fases) não sofre restrição alguma, a menos, evidentemente, daquela imposta pela configuração dos Verdes Conflitantes. O Controlador Eletrônico Semafórico a fazer consistência entre a Tabela Estágios x Fases com a configuração dos Verdes Conflitantes, de forma a impedir a inserção de dados incompatíveis. Qualquer estágio pode ser configurado como estágio de pedestres ou veicular.

### **Capacidade**

A estratégia utilizada pelo Controlador Eletrônico Semafórico é por estágios. Em relação à capacidade, o Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar a seguinte capacidade:

- Até 08 (oito) grupos semafóricos (fases), sendo que qualquer um destes grupos pode ser configurado como grupo veicular ou como grupo de pedestres;
- 08 (oito) estágios, além de 01 (um) estágio prioritário.
- 15 (quinze) planos de tráfego, além de um plano em modo amarelo, como se fosse um décimo sexto plano;
- 24 (vinte e quatro) eventos de ativação de planos (tabela de horários ou de trocas de planos);
- 04 (quatro) detectores veiculares e, além disso, 2 (dois) detectores de pedestres.

### **Estágio Prioritário**

O Controlador Eletrônico Semafórico permite a programação de um estágio prioritário, o qual possibilita a programação de tempo de verde e entreverdes e a sobreposição imediata aos demais estágios quando solicitado por demanda de contato seco, após o estágio corrente ter cumprido o tempo de segurança atuante no momento da detecção.

### **Mudança de Planos e Mudança de Modos**

Deverá ser possível programar o Controlador Eletrônico Semafórico para atender eventos de ativação de planos (Tabela de Trocas) que possuem resolução de um segundo. Cada plano é ativado a partir de um horário e de um mecanismo que permite configurar para quais dias da semana essa ativação é válida. A metodologia utilizada para troca de planos deve seguir o "Modified Abrupt Method", conforme descrito no relatório 879 do Transport and Road Research Laboratory (TRRL). Quando da mudança de planos ou modos de operação, devem ter mecanismos que assegurem proteção contra o desrespeito aos tempos de entreverdes e contra a ocorrência de tempos de verde excessivamente curtos (tempo de verde de segurança). Para todo o acerto de relógio do controlador, o plano vigente é ressinclonizado, ou mesmo substituído, de modo a se adequar novamente à Tabela de Mudanças (Trocas) de Planos e aos parâmetros do plano correspondente. A ressinclonização não afeta as memorizações de demanda para os estágios dispensáveis – exceto quando estes desaparecem após o ressinclonismo. Dois acertos consecutivos de relógio, devido a uma diferença igual ou maior a  $\pm 1$  (um) segundo em relação ao horário do relógio do controlador-mestre (considerando-se a periodicidade de 05 (cinco) minutos), configuram uma situação de falha do relógio. A situação de falha não deve impedir os acertos subseqüentes do relógio.

### **Equipamento de Programação**

O equipamento de programação do Controlador Eletrônico Semafórico deverá estar preparado para executar as seguintes funções:

#### *Funções de Programação*

- Introdução inicial e reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador.
- Programação e alteração, total e parcial, da tabela de horários (Tabela de Trocas de Planos).
- Programação e alteração do tipo de estágio, ou seja, se indispensável ou dispensável, se fixo ou variável.
- Programação e alteração, total ou parcial, dos parâmetros que compõem cada um dos planos.
- Programação e alteração da associação de detectores a estágios.

Não deverá ser permitida a introdução de parâmetros indevidos, pois são efetuadas verificações antes do Controlador Eletrônico Semafórico assumir os valores inseridos. *Funções de Verificação (Monitoração)*

- Leitura e verificação da integridade de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados na EEPROM.
- Leitura e monitoração do relógio interno.
- Leitura e monitoração das indicações de falha.
- O Controlador Eletrônico Semafórico deverá registrar os últimos 20 (vinte) eventos de falhas (entrada e saída de uma falha) com a indicação do código da falha, dia da semana e horário da ocorrência e dia da semana e horário da volta ao funcionamento normal. Dentre as quais citamos: falhas de energia, verdes conflitantes, tempo de máxima permanência num estágio, falhas de comunicação, falhas de relógio, falhas nos detectores veiculares e nas botoeiras de pedestres e outros. A não indicação do dia da semana e horário da volta ao funcionamento normal significa a permanência da falha. Uma falha em aberto não é apagada da memória do controlador.

Por medida de segurança, as seguintes alterações somente são efetuadas após acionamento da chave de solicitação do modo amarelo intermitente:

- Configuração da Tabela de Verdes Conflitantes
- Programação da Tabela de Estágios x Fases (grupos semafóricos)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

As demais alterações na programação semafórica, tais como tempos de verde, entreverdes, defasagem, etc. podem ser efetuadas sem nenhuma restrição. Qualquer alteração na programação do plano corrente vigora de imediato, no próprio ciclo em que foi introduzida a alteração. Se não é mais possível, a alteração é implementada no ciclo seguinte. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir o recurso de programação e alteração dos parâmetros, através de senha numérica ou alfanumérica com no mínimo três dígitos, pré-gravada em seu firmware. O acesso apenas para leitura aos parâmetros já programados no Controlador Eletrônico Semafórico não é efetuado através de senha. Todas as informações que se fizerem necessárias, deverão estar disponíveis nos manuais técnicos, que também facilitarão a correta programação e operação.

### MODOS DE OPERAÇÃO

#### Descrição Geral

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar, os seguintes modos de operação:

- Intermitente – todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente, enquanto que os grupos focais de pedestres permanecem apagados.
- Manual – a duração dos estágios é imposta pelo Operador (através do plug), de acordo com seqüência preestabelecida no Controlador Eletrônico Semafórico e respeitando tempos de segurança programados.
- Isolado à Tempos Fixos – o Controlador Eletrônico Semafórico processa uma série de parâmetros internos e, a partir daí, comanda os correspondentes grupos focais.
- Isolado Atuado – a duração e/ou existência dos estágios é decorrente da ativação dos detectores veiculares e/ou pedestres, permitindo extensões de verde até um máximo programado.
- Coordenado à Tempos Fixos – o Controlador Eletrônico Semafórico opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e de mensagens trocadas com outras unidades da rede.
- Centralizado – o Controlador Eletrônico Semafórico opera subordinado a uma Central de Controle de Tráfego.

#### Descrição dos Modos de Operação

##### Modo Intermitente

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

- requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- deteção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (deteção de verdes conflitantes, falta de fase vermelha, tempo de verde excessivamente curtos, etc.);
- quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao restaurar-se a energia no Controlador Eletrônico Semafórico (Seqüência de Partida);
- por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado; Ao sair deste modo de operação, o Controlador Eletrônico Semafórico impõe 03 (três) segundos de vermelho integral para todos os grupos focais. Quando o controlador-mestre estiver operando neste modo devido ao acionamento da chave para solicitação de amarelo intermitente, o mesmo continua a enviar os comandos necessários para os controladores-escravos a ele subordinados, como se estivesse funcionando em Modo Coordenado a Tempos Fixos.

##### Modo Manual

A operação manual do Controlador Eletrônico Semafórico é efetivada pela inserção de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada - plug, que está localizada no painel do Módulo Lógico Inteligente. O dispositivo é uma chave de contato momentâneo, tipo push-button normalmente aberto (NA), ligado ao plug de áudio (mono) tipo P10 através de cabo espiralado, usualmente utilizado em telefone. O Modo Manual é somente realizado através da inserção do plug. Não é possível a operação do Modo Manual através do equipamento programador. Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a seqüência de estágios não são determinados pelo operador, mas pela programação interna do controlador. Os entreverdes e a seqüência de estágios, durante a operação em Modo Manual, são aqueles determinados pelo plano que estaria vigente pela Tabela de Trocas de Plano. Existem mecanismos de segurança que evitam a ocorrência de tempos de verde excessivamente curtos (tempo de verde de segurança). Quando o controlador-mestre estiver sendo operado em Modo Manual continua a enviar os comandos necessários para os controladores-escravos a ele subordinados, como se estivesse funcionando em *Modo Coordenado a Tempos Fixos / Modo*.

##### Modo Isolado a Tempos Fixos

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As trocas de planos são implementadas através da Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. Neste modo não há estágios de duração variável, podendo haver, entretanto, estágios fixos dispensáveis. A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto para pedestre quanto veicular, atende aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), é memorizada pelo controlador, o qual propicia o estágio requerido no próximo ciclo.
- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o Controlador Eletrônico Semafórico atender a tal solicitação.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

- c) A solicitação da demanda ocorrida durante o verde do estágio requerido é desconsiderada pelo controlador.
- d) A solicitação de demanda ocorrida durante os entreverdes do estágio requerido é memorizada pelo controlador.
- e) A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio requerido é atendida pelo Controlador Eletrônico Semafórico no próprio ciclo. Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio fixo dispensável, o tempo de ciclo fica diminuído do tempo correspondente à duração do estágio omitido.

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser capaz de operar detectores veiculares e detectores de pedestres simultaneamente. Um mesmo detector veicular pode acionar estágios diferentes. Na condição de falha de um detector veicular, os estágios dispensáveis a ele associado passam a ser considerados indispensáveis. Cada um dos planos contém as seguintes características:

- a) Duração do tempo de verde
- b) Tempo de ciclo

### Modo Isolado Atuado

O Controlador Eletrônico Semafórico segue a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As mudanças de planos são implementadas através da Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. No Modo Isolado Atuado pode haver ou não estágios dispensáveis. É possível programar qualquer um dos estágios como estágio fixo ou atuado. Para o estágio ser fixo, no Modo Isolado Atuado, basta não possuir nenhum detector associado, ou, possuir tempo de Verde Mínimo igual ao Verde Máximo do estágio. A solicitação de estágio dispensável, quando veicular, atende de forma semelhante aos requisitos exigidos para os estágios dispensáveis de pedestres. Se em um determinado ciclo não ocorrer um estágio dispensável, seu tempo é eliminado do ciclo, não ocorrendo nenhum processo de compensação em outros estágios. A duração dos tempos de verde, correspondente aos estágios de duração variável, varia entre os valores programáveis de verde mínimo e verde máximo, em função das solicitações provenientes dos detectores veiculares. A cada uma dessas solicitações, o respectivo tempo de verde, quando presente, é incrementado de um período de tempo programável, denominado "extensão de verde". Em consequência, o tempo de ciclo é variável e depende do número de extensões de verde ocorridas em cada estágio de duração variável. A atuação dos estágios variáveis ocorre conforme descrito a seguir.

- a) O início da detecção (atuação) ocorre no instante "Ti", definido como sendo o tempo de verde mínimo "Tvmin" menos o tempo de extensão de verde "Text", isto é:  $Ti = Tvmin - Text$
- b) Se houver uma detecção após o instante "Ti", é acrescido ao instante que ocorrer a detecção um tempo igual ao tempo de extensão de verde, desde que o tempo de verde total não ultrapasse o tempo de verde máximo "Tvmax".
- c) Se não ocorrer nenhuma atuação desde a última detecção até o final do tempo acrescido (extensão de verde), o Controlador Eletrônico Semafórico implementa o entreverdes correspondente e passa para o estágio seguinte.

O tempo de verde mínimo sempre é obrigatoriamente maior ou igual ao tempo de verde de segurança e menor ou igual ao tempo de verde máximo.

- a) O Controlador Eletrônico Semafórico possui rotinas de crítica de entrada de dados de forma a fazer consistência entre os parâmetros, não aceitando valores incompatíveis.
- b) O tempo de verde mínimo não é um parâmetro de segurança, sendo específico para os Modos Atuado, não interferindo de forma alguma nos demais modos de operação. Os detectores veiculares para os estágios com duração variável. Um estágio de duração variável, dispensável ou não, passa a operar automaticamente como estágio indispensável e com duração fixa, no caso de falha do(s) detector(es) veicular(es) a ele associado(s). Neste caso, o tempo da duração do estágio é o tempo do verde máximo do referido estágio somado com seus tempos de entreverdes.

Cada um dos planos deverá conter Tempo de verde máximo, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo de verde máximo é programável entre 0 (zero) e 100 (cem) segundos, com resolução de um segundo.

### Modo Coordenado a Tempos Fixos

O Controlador Eletrônico Semafórico segue a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As trocas de plano no controlador-mestre deverão ser implementadas através da sua Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. As trocas de plano no controlador-escravo são implementadas através da sua própria Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dias da semana e data. Os relógios dos controladores-escravos são ajustados pelo relógio do controlador mestre, obedecendo a uma periodicidade igual a 5 (cinco) minutos entre dois ajustes consecutivos. A defasagem é um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos. A defasagem pode ser ajustada entre 0 e 59 segundos, com resolução de um segundo. Quando ocorre algum problema que impede a comunicação entre o controlador-mestre e o controlador-escravo, este último continua a operação normalmente, de acordo com a sua programação própria e a falha é registrada na memória do controlador. Se desaparecer a falha que conduziu à queda de comunicação entre o controlador mestre e o controlador-escravo, voltando a comunicação às condições normais de operação, o controlador-escravo retorna, automaticamente, a operar no Modo Coordenado a Tempos Fixos. Se houver estágio dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) é acrescido ao estágio indispensável fixo anterior à este estágio dispensável não ocorrido, dentro da seqüência vigente, mantendo constante o tempo do ciclo e garantindo a defasagem. Desta forma, o primeiro



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

estágio do ciclo deverá sempre ser configurado como indispensável. Os detetores veiculares para os estágios fixos dispensáveis seguem ao especificado no Termo de Referência. No Modo Coordenado a Tempos Fixos não existem estágios de duração variável. Cada um dos planos contém os seguintes elementos:

- a) Duração do tempo de verde;
- b) Tempo de ciclo;
- c) Defasagem;

### Modo Centralizado

O Controlador Eletrônico Semafórico segue a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. Todos os planos residentes no Controlador Eletrônico Semafórico podem ser copiados para a Central de Controle Tráfego, funcionando assim como um back-up. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As trocas de plano no controlador-mestre são implementadas através da sua Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. Os relógios dos controladores são atualizados pela Central de Controle de Tráfego a cada minuto. Na eventual ausência da Central de Controle de Tráfego, a coordenação dos relógios dos controladores é feita pelo controlador-mestre de maneira automática. A defasagem é um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos. A defasagem pode ser ajustada entre 0 e 59 segundos, com resolução de um segundo. Quando ocorre algum problema que impeça a comunicação entre a Central de Controle de Tráfego e os controladores, estes últimos continuam a operação normalmente, de acordo com as suas programações próprias e a falha é registrada na memória do Controlador Eletrônico Semafórico e no banco de dados da Central de Controle de Tráfego. Se desaparecer a falha que conduziu à queda de comunicação entre a Central de Controle de Tráfego e os controladores, voltando a comunicação às condições normais de operação, os controladores retornam, automaticamente, a operar no Modo Centralizado. Cada um dos planos contém os seguintes elementos:

- a) Duração do tempo de verde;
- b) Tempo de ciclo;
- c) Defasagem;

## CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

### Alimentação, Aterramento e Interferências

O Controlador Eletrônico Semafórico funciona na frequência de 60 Hz ( $\pm 5\%$ ) e 127 / 220 (cento e vinte e sete / duzentos e vinte) VCA ( $\pm 20\%$ ): com fase-neutro (2 fios): 127 VCA e 220 VCA; - com fase-fase (2 fios): 220 VCA. A maneira de se mudar de uma tensão para outra deverá ser simples, através de uma chave seletora, localizada no painel do Módulo Elétrico. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser protegido totalmente contra sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobretensões, através da utilização de disjuntores termo-magnéticos, fusíveis, varistores, filtros de linha e aterramento (NBR 5410). O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar uma chave liga-desliga geral, localizada internamente ao gabinete e devidamente identificada. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15 (quinze) A. Tal dispositivo se localiza no Painel do Módulo Elétrico do equipamento. Esta tomada não tem acesso externo e está na parte isolada. A tomada possui suas próprias proteções, a fim de que curto-circuito ou sobrecorrentes na mesma não causem danos ao funcionamento do controlador. Quando a energia cair abaixo do limite de segurança da tensão de trabalho do controlador, isto é, - 20% (vinte por cento) do valor nominal ou faltar, por um período igual ou inferior a 50 (cinquenta) milissegundos, o Controlador Eletrônico Semafórico não reverte para a sequência descrita em "Sequência de Partida", e seu desempenho não muda durante ou depois da ocorrência. Caso o período desta ocorrência seja maior que 50 (cinquenta) milissegundos, o Controlador Eletrônico Semafórico deixa de funcionar, mantendo o relógio interno. Todos os parâmetros já programados são mantidos e quando a energia é restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do Controlador Eletrônico Semafórico obedece à "Sequência de Partida". O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir borneira independente, dotada de sistema de conexão por mola, para ligação de cabo alimentador com 06 (seis) milímetros quadrados de seção. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá dispor de ponto de conexão próprio para aterramento, sendo isto realizado através de borneira independente, dotada de sistema de conexão por mola, com 16 (dezesesseis) milímetros quadrados de seção. Todas as partes metálicas do controlador, assim como a blindagem do cabo de comunicação, quando utilizado, são ligadas ao terra, conforme norma NBR 5410 da ABNT. Todos os pontos de terra convergem a um único ponto, o qual é conectado ao cabo de terra ligado à haste de aterramento. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir filtros de linha e filtros internos, evitando que sinais espúrios prejudiquem seu correto funcionamento.

### Empacotamento Mecânico

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar concepção modular e todas as partes que executam funções idênticas são intercambiáveis. Todas as partes que constituem o Controlador Eletrônico Semafórico deverão ter proteção anti-corrosão. O gabinete deverá possuir tratamento anti-corrosão caso sejam confeccionados em materiais ferrosos para protegê-lo, interna e externamente. As partes removíveis ou modulares que contêm equipamentos elétricos que integram o Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser efetivamente ligadas ao aterramento. Os fios internos são dispostos em rotas adequadas, de modo que nunca são atingidos por portas ou qualquer outra parte móvel. O projeto do Controlador Eletrônico Semafórico deverá não apresentar pontos com energia expostos, evitando o acesso involuntário aos mesmos. O gabinete que aloja o Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir abertura na parte inferior para saída dos cabos. Essa abertura deverá ser projetada de tal forma que evite a entrada de poeira, chuva ou insetos. As partes encaixáveis e



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

modulares do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser fixados por conectores que os impedem de cair ou se desarranjarem caso ocorram vibrações excessivas ou operações inadvertidas. A substituição de módulos deverá ser executada com facilidade e rapidez. Na parte interna do Controlador Eletrônico Semafórico deverá existir um compartimento para se guardar documentos (papéis) referentes ao equipamento. A chave que abre e fecha a porta do gabinete só poderá sair da fechadura quando as portas estiverem trancadas. A fechadura utilizada deverá ser concebida de tal forma a dificultar a ação de vandalismo em geral, possuindo segredo, evitando arrombamento através de chave de fenda ou alicate. Toda a ligação do Controlador Eletrônico Semafórico com o meio externo deverá ser feita através do gabinete que o aloja (alimentação elétrica, saídas para acionamento das lâmpadas dos semáforos e entradas para os detectores). As conexões com as lâmpadas dos grupos focais são realizadas através de borneira totalmente independente aos módulos. A borneira é dotada de sistema de conexão por mola e possui tamanho compatível com a capacidade máxima de saída dos módulos de potência com 2,5 (dois vírgula cinco) milímetros quadrados de seção. Estas borneiras estão posicionadas de tal forma que além de não dificultar, de maneira alguma, a substituição de qualquer módulo do controlador, também permitem o fácil acesso, independentemente do número de grupos semafóricos do controlador. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá prever a existência de um borne para cada fio proveniente das lâmpadas dos grupos semafóricos, inclusive para o fio "retorno" dos mesmos, sendo todos identificados através de cores das luzes e número dos grupos semafóricos (fases). O Controlador Eletrônico Semafórico poderá ser instalado em poste. O gabinete deverá ser construído com chapas de 2,5 mm de espessura e pintado em tinta epóxi pó anti-corrosão e não apresentar ângulos salientes, isto é, os "cantos externos" do gabinete são arredondados. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser alojado em seu gabinete funcionando em campo, com temperatura ambiente externa na faixa de 0 (zero) a 65 (sessenta e cinco) graus Celsius, com insolação direta; umidade relativa do ar de até 95% (noventa e cinco por cento); atmosfera com presença de elementos oxidantes, corrosivos, oleosos e partículas sólidas; e precipitação pluviométrica de até 3.000 (três mil) mm/ano. O gabinete do Controlador Eletrônico Semafórico satisfaz plenamente às recomendações da norma NBR IEC 60529 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnica) para ser classificado como IP54, ou seja, à prova de poeira e chuvas. O projeto mecânico do Controlador Eletrônico Semafórico deverá facilitar ao máximo o acesso e a reposição de conjuntos, subconjuntos e placas eletrônicas. O acesso a qualquer componente é permitido sem a necessidade de remover outros componentes, nem desmontar partes mecânicas ou estruturais.

### Parte Elétrica

Todas as placas com componentes (que compõem o equipamento) deverão ser 100% (cem por cento) em circuito impresso, com exceção dos circuitos de potência, sem nenhum jump em wire-wrap ou similar. Também não há lay-out com superposição de componentes. As placas de circuito impresso são confeccionadas em fibras de vidro translúcidas de alta qualidade e resistência mecânica. Os soquetes para circuito integrado, independentemente da quantidade de pinos, possuem pinos torneados e vida útil de 1.000 (um mil) inserções/extrações. Após a soldagem dos componentes, o conjunto formado pela placa e componentes é protegido com verniz apropriado. Ao lado dos componentes são impressos seus símbolos normalizados, utilizando os mesmos códigos empregados nos esquemas elétricos correspondentes. Todas as placas e módulos que compõem o Controlador Eletrônico Semafórico deverão possuir uma identificação contendo o código do módulo ou placa e o número de série. O disjuntor para ligar/desligar as lâmpadas dos grupos focais, desliga totalmente a energização das lâmpadas, através da interrupção total da(s) fase(s) nas mesmas, independentemente da alimentação utilizada. Os circuitos lógicos do Controlador Eletrônico Semafórico deverão não sofrer qualquer alteração de funcionamento devido ao manuseio do referido disjuntor. Ao desligar o disjuntor, os mostradores visuais internos do controlador, relativos aos grupos semafóricos, continuam a mostrar a operação do plano programado, e é sinalizado que o disjuntor está desligado (Erro Disjuntor das Fases Semafóricas Aberto). O módulo de potência contém circuitos de acionamento para 2 (dois) grupos semafóricos completos. Cada saída, referente a uma determinada cor, pode fornecer, no máximo, corrente de 6 (seis) A, independentemente da tensão de alimentação utilizada. O Manual de Operação deverá conter a capacidade máxima de lâmpadas incandescentes (100 W / 220 V e 127 V) e halógenas que podem ser acionadas através de cada saída. A fiação entre os módulos de potência e a borneira de saída para as lâmpadas deverão ser totalmente anilhadas. Esta fiação tem dimensão (bitola) compatível com a potência máxima de saída do módulo, com 1,5 (um vírgula cinco) milímetros quadrados de seção. As saídas de módulos de potência são totalmente eletrônicas (TRIACs), e são protegidos contra curtos-circuitos e interferências. Para isso são dotados de fusíveis e isoladores (varistores). O acionamento das lâmpadas deverá ser feito por elementos de estado sólido (TRIACs) e o disparo ocorre no instante de detecção de zero crossing, propiciando, assim, um aumento da vida útil das lâmpadas. A frequência de intermitência das lâmpadas, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres é de 01 (um) Hz, sendo o duty-cycle de 50% (cinquenta por cento) de lâmpada acesa. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir proteção independente para todos os grupos semafóricos existindo, portanto, fusíveis compatíveis (6 A) em cada fio de retorno dos mesmos. A memória de armazenamento de programas, da CPU do equipamento, apresenta possibilidade de expansão de mais de 20% (vinte por cento), visando implementações de futuras facilidades. As memórias que contêm os programas de aplicação (parâmetros ou programação) e operacionais (firmware) do Controlador Eletrônico Semafórico são não voláteis ("EEPROM" 28C64 e "EPROM" 27C512 ou FLASH respectivamente). Ambos os tipos de memória são amplamente utilizadas pelo mercado nacional. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir dispositivos de proteção de dois estágios, com centelhadores a gás e tranzorbs, contra indução eletromagnética, descargas elétricas e interferências, de modo a alcançar a plena compatibilidade com o ambiente em que irá operar. Assim sendo, deverá ser garantida a operacionalidade do Controlador Eletrônico Semafórico para que sinais espúrios, tanto irradiados pelo ambiente, quanto conduzidos pela rede de alimentação e/ou pelo cabo de comunicação, não causem erros ao seu funcionamento. Neste caso todos os procedimentos utilizados visando essa proteção deverão estar detalhados no Manual de Operação. Todos os cuidados referentes a essa instalação deverão estar descritos no Manual de Operação. Os conectores deverão ser resistentes ao desgaste e à deterioração



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

provocadas pelas condições ambientais e pelas condições de trabalho, não estando expostos à ação de fadiga mecânica ou oxidação. Os conectores das placas possuem guia a fim de que o encaixe das mesmas seja feito corretamente, nos locais apropriados, não possibilitando, portanto, que as placas com funções diferentes sejam intercambiáveis. O módulo, quando instalado, é travado de modo a evitar sua desconexão acidental ou a ocorrência de maus contatos, através da Tampa Interna. Os módulos do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser de fácil acesso, não sendo encapsulados ou hermeticamente selado. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá fornecer meios de indicação que assegurem a rápida identificação de uma unidade ou módulo defeituoso. Todas as partes do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser alimentadas por fonte de alimentação adequada, cujas principais características são:

- tensões de saída reguladas para alimentação dos dispositivos eletrônicos, com precisão de 5% (cinco por cento).
- proteção eletrônica contra curto-circuito, sobrecarga, circuito aberto, sobretensão e subtensão;
- fusíveis com acesso externo ao módulo de fonte, onde consta a indicação, na língua portuguesa, do tipo de fusível e sua capacidade de corrente.

Os circuitos eletrônicos do Controlador Eletrônico Semafórico possuem tolerância de até  $\pm 5\%$  (cinco por cento) nas tensões reguladas de alimentação destes. Todos os fios internos são dimensionados considerando-se as características específicas do Controlador Eletrônico Semafórico e as condições de operação (temperatura, etc.). O Controlador Eletrônico Semafórico deverá estar equipado de forma a permitir o funcionamento com sua capacidade de grupos semafóricos, ou seja, possui toda a estrutura (fiação, módulo elétrico, etc.) para que, independentemente do fornecimento solicitado, possam, através do simples adição de módulos de potência, controlar configurações que variem entre o número mínimo e o número máximo de grupos semafóricos permitidos pelo controlador. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá estar equipado de forma a permitir o funcionamento com sua capacidade de detectores, ou seja, possui toda a estrutura (fiação, módulo elétrico, etc.) para que, independentemente do fornecimento solicitado, possam, através do simples adição de módulos detectores, controlar configurações que variem até o número máximo de detectores permitidos pelo controlador.

### Relógio

A referência de tempo do Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser obtida por um relógio baseado num cristal quartzo de precisão, de 1 (um) em 100.000 (cem mil). É construído com circuitos integrados com baixo consumo de energia, para que, na falta de rede elétrica pública, seja alimentado por uma bateria interna. O relógio se sincroniza com a frequência da rede desde que essa permaneça na faixa de 60 (sessenta) Hz  $\pm 5\%$  (cinco por cento). Quando ocorre falta de energia elétrica o relógio continua funcionando no modo "stand by" (baixo consumo).

### 3.3 CONTROLADOR SEMAFÓRICO 6 FASES

#### CAPACIDADE PARA CONTROLAR ATÉ 6 FASES

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá operar em três situações específicas:

- como controlador de semáforos isolados;
- como controlador de semáforos que integram uma rede de semáforos coordenados;
- como controlador de semáforos que integram uma rede de semáforos centralizados, a partir de um Sistema Central.

No sistema Coordenado, denominado rede semafórica, há um equipamento denominado "controlador-mestre" que é o responsável pela operação sincronizada e coordenada de todo o conjunto de controladores que compõem a rede semafórica.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS

#### Considerações Gerais

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser de tecnologia digital, em estado sólido, dotado de microprocessador e de relógio digital.

Facilidades Operacionais:

No painel frontal do Controlador Eletrônico Semafórico deverá existir as seguintes facilidades operacionais:

- chave ligar/desligar os circuitos lógicos do equipamento e as lâmpadas dos grupos focais;
- disjuntor para ligar/desligar as lâmpadas dos grupos focais sem desligar os circuitos lógicos do controlador;
- chave para solicitação do modo amarelo intermitente;
- soquete para conexão do dispositivo que proporciona comando manual;
- tomada com a tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15A;
- mostradores visuais que indiquem o modo de operação, plano corrente e falhas do controlador.

Todas as facilidades acima especificadas são devidamente identificadas, utilizando-se de termos consagrados pela Engenharia de Tráfego.

#### Construção

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá utilizar circuitos integrados, os quais são montados em placa de circuito impresso tipo plug in. Existem indicadores luminosos (LED - Diodo Emissor de Luz) em todas as funções principais dos circuitos como: Energização, Falha no Microprocessador, Indicação de Verdes Conflitantes, Acionamento dos Grupos Focais, Detecção de Pedestre e Veicular, etc, permitindo assim, uma maior rapidez no diagnóstico e na manutenção do mesmo.

Testes de Verificação

A intervalos periódicos, o Firmware do Controlador Eletrônico Semafórico deverá efetuar testes de verificação no microprocessador (cão-de-guarda) e nas memórias ("check sum") que compõem o sistema, assim como nos circuitos de detecção de verdes conflitantes (lógica



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## *Equipe de Apoio Pregão Presencial*

*São Carlos, Capital da Tecnologia*

redundante). Identificando uma falha, a mesma será sinalizada no painel, informando o tipo de falha e providências cabíveis de acordo com a gravidade da falha detectada serão tomadas.

### **Acionamento das Lâmpadas**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir opção de acionar qualquer um dos tipos de lâmpada: halógenas, incandescentes ou a LED. Os circuitos que acionam as lâmpadas são projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal. O acionamento das lâmpadas é realizado por componente de estado sólido (TRIAC) e o disparo ocorre no instante de detecção de "zero crossing" da senóide, propiciando, assim, um aumento da vida útil das lâmpadas. Quando do uso de lâmpadas halógenas, as mesmas tem tensão de alimentação de 10 (dez) ou 12 (doze) VCA, conseguida através de transformador com primário de 110/127/220/240 (cento e dez / cento e vinte e sete / duzentos e vinte / duzentos e quarenta) VCA já instalado no próprio foco semafórico. A potência das mesmas é de 50 (cinquenta) W. Os circuitos que acionam as lâmpadas são projetados para a utilização de lâmpadas a LED, sendo que as mesmas possuem as tensões de alimentação de 115, 127, 220 ou 240 (cento e dez, cento e vinte e sete, duzentos e vinte ou duzentos e quarenta)VCA. A potência das mesmas é de 10W, seja para grupos focais veiculares ou de pedestres.

### **Modularidade dos Módulos de Potência dos Grupos Semafóricos**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar uma configuração que permite receber Módulos de Potência (acionamento das lâmpadas dos grupos focais) para que o mesmo possa controlar até 06 (seis) grupos semafóricos. Cada módulo de potência é responsável pelo controle de 02 (dois) grupos semafóricos (fases).

### **Base de Tempo dos Parâmetros Programáveis**

As temporizações programáveis do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser derivadas do seu relógio interno, no qual o "segundo" é utilizado como mínima unidade de incremento. No entanto, no caso do parâmetro "extensão de verde", a resolução é de 0,1 (zero virgula um) segundos.

### **Verdes Conflitantes**

Deverá ser possível configurar, no controlador, quais grupos semafóricos poderão ter verdes simultâneos e quais grupos semafóricos não poderão ter verdes simultâneos. A configuração de Verdes Conflitantes é específica e independente da tabela de associação de grupos semafóricos x estágios. Deverá existir no Controlador Eletrônico Semafórico um monitoramento contínuo do estado de todas as lâmpadas verdes, incluindo as de pedestres. A ocorrência de uma situação de Verdes Conflitantes conduz o Controlador Eletrônico Semafórico para amarelo intermitente em 0,5 (zero vírgula cinco) segundos. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir o recurso de autoreset, da seguinte forma: após a entrada no modo amarelo intermitente por motivo de falha, o Controlador Eletrônico Semafórico faz 03 (três) verificações a fim de constatar a permanência da falha. Caso seja verificada a inexistência da mesma, após qualquer uma das verificações, o Controlador Eletrônico Semafórico volta ao funcionamento normal, saindo do modo intermitente. Mesmo que o Controlador Eletrônico Semafórico consiga voltar ao funcionamento normal, através do recurso de autoreset, a falha que o levou ao modo amarelo intermitente (embora não mais presente) é registrada na memória de dados EEPROM. A monitoração da ocorrência de Verdes Conflitantes é feita de duas maneiras distintas pelo firmware. A primeira através da monitoração por firmware dos acionamentos dos verdes do estágio, comparando-os com a informação de quais os verdes devem acender. A segunda monitorando os verdes acionados e comparando-os com a informação de verdes conflitantes para o estágio.

### **Monitoração dos Focos Vermelhos dos Grupos Semafóricos**

Existe circuito de monitoração dos focos vermelhos para cada fase semafórica, de tal forma que o Controlador Eletrônico Semafórico entra no modo amarelo intermitente no caso de ausência total da cor vermelha em qualquer uma das fases programadas, caso seja programado para tal ação.

### **Falha de Energia**

Na ocorrência de falha de energia durante um período maior que 50 (cinquenta) milissegundos, o Controlador Eletrônico Semafórico deixa de funcionar, e entra em operação uma bateria para alimentar o relógio interno. Todos os parâmetros já programados são mantidos na memória EEPROM e quando a energia for restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do Controlador Eletrônico Semafórico obedece à "Seqüência de Partida".

### **Seqüência de Partida**

Quando as lâmpadas dos grupos focais são energizadas (independentemente se o Controlador Eletrônico Semafórico 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, permanecem 5 (cinco) segundos em amarelo intermitente (os grupos de pedestres permanecem apagados durante este período), seguidos por 3 (três) segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive os grupos de pedestres).

### **Saída do Modo Intermitente**

Independentemente do motivo que tenha conduzido o Controlador Eletrônico Semafórico ao modo intermitente, este deverá impor vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante 3 (três) segundos, imediatamente após a saída do modo intermitente.

### **Detecção de Pedestres (Botões)**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá dispor de um recurso que propicia 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) instaladas em locais de travessia de pedestres. Estes botões, ao serem pressionados, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, através da inserção de estágios adequados (estágios de demanda de pedestres). A interface entre a



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

botoeira de pedestre e o Controlador Eletrônico Semafórico é parte integrante do controlador. A Placa detectora de Pedestres possui indicadores luminosos (LED – Diodo Emissor de Luz) referentes ao acionamento das botoeiras de pedestres. Estas indicações são visíveis nas condições de luminosidade diurna e noturna, a que Controlador Eletrônico Semafórico está submetido quando instalado.

### **Detetores Veiculares (Opcional)**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá dispor de um recurso que propicia a ocorrência e a variação do tempo de duração de estágios em função de demandas geradas por detetores veiculares. A interface entre os detetores veiculares e o controlador, denominada de Módulo Detector Veicular é parte opcional do controlador. Um detector veicular significa o conjunto de circuitos eletrônicos (placa de detecção, etc.) instalados internamente ao gabinete do controlador e laços indutivos ou virtuais instalados numa seção específica da via, capaz de detectar a presença de fluxo de tráfego veicular. O Módulo Detector Veicular possibilita a detecção da presença veicular em 1 (uma) faixa de rolamento por canal, e possui recursos de sintonia automática e ajuste manual de sensibilidade. A abrangência de detecção compreende desde motocicletas até caminhões e ônibus, desde que o laço indutivo esteja instalado a no máximo 70 metros do módulo, para laços virtuais o limite é de 200m. Não há interferência de operação entre os canais do Módulo Detector Veicular ("cross talk") e entre placas adjacentes. O Módulo Detector Veicular dispõe de um recurso que permite, no caso de estacionamento de 5 minutos sobre o laço indutivo, a autocalibração da área remanescente do laço indutivo (área livre) e imposição da condição de ausência de veículo na saída da placa, após o término do período de tempo de presença. O Módulo Detector Veicular dispõe de indicadores luminosos frontais (LED – Diodo Emissor de Luz), por canal, apresentando as detecções veiculares efetuadas. Estas 6 indicações são visíveis nas condições de luminosidade diurna e noturna, a que o controlador está submetido quando instalado. O Módulo Detector Veicular impõe a condição de falha do canal após a constatação de rompimento do laço indutivo perda da isolamento com a terra. Durante a energização, o Módulo Detector Veicular impõe a condição de ausência de veículo nas saídas da placa.

### **Módulo de Comunicação GPRS**

O Módulo de comunicação GPRS tem a função básica de permitir a comunicação entre o controlador e a Central de Tráfego, usando o software para receber as conexões usando rede INTERNET. O módulo GPRS permite a configuração de seus parâmetros através de comandos "AT" através de interface serial RS232. Os parâmetros configuráveis são mantidos em memória não-volátil, garantindo assim a integridade dos dados mesmo na falta de energia. A configuração e operação do módulo GPRS é independente da versão do controlador, desta forma funciona com todas as versões de firmware do controlador. Deve acompanhar o módulo uma antena passiva, para recepção do sinal da antena de celular.

### **Equipamento de Programação**

As funções de programação e verificação deverão ser executadas através do equipamento de programação, constituído de teclado e display e incorporado ao controlador. Todas as teclas deverão ser identificadas e as mensagens no display apresentadas em linguagem de Engenharia de Tráfego e na língua portuguesa. O display deverá proporcionar, em campo, facilidades operacionais de programação e verificação, permitindo ao operador interpretar facilmente as mensagens apresentadas, sem precisar recorrer às tabelas de conversões de códigos. O equipamento de programação deverá apresentar um teclado operacional que possua teclas especiais de funções e comandos. O equipamento deverá ter programação com condições de ser operado sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural.

## **CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS**

### **Seqüência de Cores**

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá permitir a seguinte seqüência de cores para os semáforos:

- Grupos focais veiculares: verde – amarelo – vermelho.
- Grupos focais pedestres: verde – vermelho intermitente – vermelho.

### **Período de Entreverdes e Tempos de Segurança**

Os valores dos tempos que compõem o período de entreverdes podem ser programados, independentemente, para cada estágio. O período de entreverdes é composto pelos seguintes parâmetros:

- Período de amarelo e/ou vermelho intermitente, ajustáveis entre 0 (zero) e 15 (quinze) segundos, com resolução de um segundo;
- Período de vermelho de limpeza (vermelho estendido), ajustáveis, entre 0 (zero) a 15 (quinze) segundos, com resolução de um segundo. O tempo de vermelho de limpeza, quando diferente de zero, pode ser implementado imediatamente após o período de amarelo e/ou vermelho intermitente.

### **Tempo de segurança:**

- Tempo de verde de segurança, programado, entre 0 (zero) e 15 (quinze) segundos, com resolução de um segundo. O tempo de verde de segurança é programável para cada estágio. Em qualquer um dos modos de operação, o período de entreverdes e os tempos de segurança não são desrespeitados, inclusive na troca de planos ou na troca de modos.

### **Tipos de Estágios**

Os estágios podem ser classificados:

- quanto à duração: - fixos – variáveis
- quanto à ocorrência dentro do ciclo: - dispensáveis (não obrigatórios) - indispensáveis (obrigatórios)

Os estágios fixos tem a duração fixa, enquanto os estágios variáveis têm a sua duração determinada pelas solicitações provenientes dos detetores veiculares. Os estágios indispensáveis sempre ocorrem em todos os ciclos, enquanto que os estágios dispensáveis são omitidos



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

no ciclo em que não houve registro de demanda (através de detectores veiculares ou de detectores de pedestres) na memória do controlador. Cada estágio pode ser configurado em uma das seguintes possibilidades:

- a) estágio fixo dispensável (não obrigatório)
- b) estágio fixo indispensável (obrigatório)
- c) estágio variável dispensável (não obrigatório)
- d) estágio variável indispensável (obrigatório)

Os estágios que exigem demanda de pedestres, deverão ser configurados como estágios fixos dispensáveis. Os estágios fixos dispensáveis veiculares comportam-se do mesmo modo que os estágios fixos dispensáveis para pedestres. O tempo de cada estágio pode variar entre 0 (zero) e 130 (cento e trinta) segundos, com resolução de um segundo. O tempo de verde de cada estágio pode ser de até 100 (cem) segundos, existindo ainda o recurso de se utilizar repetição de estágios para configuração de um tempo de verde ainda maior. A temporização do tempo de verde de cada estágio é programável, independentemente, para cada um dos planos. A programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semaforicos (Tabela Estágios x Fases) não sofre restrição alguma, a menos, evidentemente, daquela imposta pela configuração dos Verdes Conflitantes. O Controlador Eletrônico Semaforico a fazer consistência entre a Tabela Estágios x Fases com a configuração dos Verdes Conflitantes, de forma a impedir a inserção de dados incompatíveis. Qualquer estágio pode ser configurado como estágio de pedestres ou veicular.

### **Capacidade**

A estratégia utilizada pelo Controlador Eletrônico Semaforico é por estágios. Em relação à capacidade, o Controlador Eletrônico Semaforico deverá apresentar a seguinte capacidade:

- a) Até 06 (seis) grupos semaforicos (fases), sendo que qualquer um destes grupos pode ser configurado como grupo veicular ou como grupo de pedestres;
- b) 06 (seis) estágios, além de 01 (um) estágio prioritário.
- c) 15 (quinze) planos de tráfego, além de um plano em modo amarelo, como se fosse um décimo sexto plano;
- d) 24 (vinte e quatro) eventos de ativação de planos (tabela de horários ou de trocas de planos);
- e) 04 (quatro) detectores veiculares e, além disso, 2 (dois) detectores de pedestres.

### **Estágio Prioritário**

O Controlador Eletrônico Semaforico permite a programação de um estágio prioritário, o qual possibilita a programação de tempo de verde e entreverdes e a sobreposição imediata aos demais estágios quando solicitado por demanda de contato seco, após o estágio corrente ter cumprido o tempo de segurança atuante no momento da detecção.

### **Mudança de Planos e Mudança de Modos**

Deverá ser possível programar o Controlador Eletrônico Semaforico para atender eventos de ativação de planos (Tabela de Trocas) que possuem resolução de um segundo. Cada plano é ativado a partir de um horário e de um mecanismo que permite configurar para quais dias da semana essa ativação é válida. A metodologia utilizada para troca de planos deve seguir o "Modified Abrupt Method", conforme descrito no relatório 879 do Transport and Road Research Laboratory (TRRL). Quando da mudança de planos ou modos de operação, devem ter mecanismos que assegurem proteção contra o desrespeito aos tempos de entreverdes e contra a ocorrência de tempos de verde excessivamente curtos (tempo de verde de segurança). Para todo o acerto de relógio do controlador, o plano vigente é ressinchronizado, ou mesmo substituído, de modo a se adequar novamente à Tabela de Mudanças (Trocas) de Planos e aos parâmetros do plano correspondente. A ressinchronização não afeta as memorizações de demanda para os estágios dispensáveis – exceto quando estes desaparecem após o ressinchronismo. Dois acertos consecutivos de relógio, devido a uma diferença igual ou maior a  $\pm 1$  (um) segundo em relação ao horário do relógio do controlador-mestre (considerando-se a periodicidade de 05 (cinco) minutos), configuram uma situação de falha do relógio. A situação de falha não deve impedir os acertos subsequentes do relógio.

### **Equipamento de Programação**

O equipamento de programação do Controlador Eletrônico Semaforico deverá estar preparado para executar as seguintes funções:

#### *Funções de Programação*

- a) Introdução inicial e reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador.
- b) Programação e alteração, total e parcial, da tabela de horários (Tabela de Trocas de Planos).
- c) Programação e alteração do tipo de estágio, ou seja, se indispensável ou dispensável, se fixo ou variável.
- d) Programação e alteração, total ou parcial, dos parâmetros que compõem cada um dos planos.
- e) Programação e alteração da associação de detectores a estágios.

Não deverá ser permitida a introdução de parâmetros indevidos, pois são efetuadas verificações antes do Controlador Eletrônico Semaforico assumir os valores inseridos. *Funções de Verificação (Monitoração)*

- a) Leitura e verificação da integridade de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados na EEPROM.
- b) Leitura e monitoração do relógio interno.
- c) Leitura e monitoração das indicações de falha.
- d) O Controlador Eletrônico Semaforico deverá registrar os últimos 20 (vinte) eventos de falhas (entrada e saída de uma falha) com a indicação do código da falha, dia da semana e horário da ocorrência e dia da semana e horário da volta ao funcionamento normal. Dentre as quais citamos: falhas de energia, verdes conflitantes, tempo de máxima permanência num estágio, falhas de comunicação, falhas de



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

relógio, falhas nos detectores veiculares e nas botoeiras de pedestres e outros. A não indicação do dia da semana e horário da volta ao funcionamento normal significa a permanência da falha. Uma falha em aberto não é apagada da memória do controlador.

Por medida de segurança, as seguintes alterações somente são efetuadas após acionamento da chave de solicitação do modo amarelo intermitente:

- Configuração da Tabela de Verdes Conflitantes
- Programação da Tabela de Estágios x Fases (grupos semafóricos)

As demais alterações na programação semafórica, tais como tempos de verde, entreverdes, defasagem, etc. podem ser efetuadas sem nenhuma restrição. Qualquer alteração na programação do plano corrente vigora de imediato, no próprio ciclo em que foi introduzida a alteração. Se não é mais possível, a alteração é implementada no ciclo seguinte. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir o recurso de programação e alteração dos parâmetros, através de senha numérica ou alfanumérica com no mínimo três dígitos, pré-gravada em seu firmware. O acesso apenas para leitura aos parâmetros já programados no Controlador Eletrônico Semafórico não é efetuado através de senha. Todas as informações que se fizerem necessárias, deverão estar disponíveis nos manuais técnicos, que também facilitarão a correta programação e operação.

### MODOS DE OPERAÇÃO

#### Descrição Geral

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar, os seguintes modos de operação:

- Intermitente – todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente, enquanto que os grupos focais de pedestres permanecem apagados.
- Manual – a duração dos estágios é imposta pelo Operador (através do plug), de acordo com seqüência preestabelecida no Controlador Eletrônico Semafórico e respeitando tempos de segurança programados.
- Isolado à Tempos Fixos – o Controlador Eletrônico Semafórico processa uma série de parâmetros internos e, a partir daí, comanda os correspondentes grupos focais.
- Isolado Atuado – a duração e/ou existência dos estágios é decorrente da ativação dos detectores veiculares e/ou pedestres, permitindo extensões de verde até um máximo programado.
- Coordenado à Tempos Fixos – o Controlador Eletrônico Semafórico opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e de mensagens trocadas com outras unidades da rede.
- Centralizado – o Controlador Eletrônico Semafórico opera subordinado a uma Central de Controle de Tráfego.

#### Descrição dos Modos de Operação

##### Modo Intermitente

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

- requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- deteção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (deteção de verdes conflitantes, falta de fase vermelha, tempo de verde excessivamente curtos, etc.);
- quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao restaurar-se a energia no Controlador Eletrônico Semafórico (Seqüência de Partida);
- por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado; Ao sair deste modo de operação, o Controlador Eletrônico Semafórico impõe 03 (três) segundos de vermelho integral para todos os grupos focais. Quando o controlador-mestre estiver operando neste modo devido ao acionamento da chave para solicitação de amarelo intermitente, o mesmo continua a enviar os comandos necessários para os controladores-escravos a ele subordinados, como se estivesse funcionando em Modo Coordenado a Tempos Fixos.

##### Modo Manual

A operação manual do Controlador Eletrônico Semafórico é efetivada pela inserção de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada - plug, que está localizada no painel do Módulo Lógico Inteligente. O dispositivo é uma chave de contato momentâneo, tipo push-button normalmente aberto (NA), ligado ao plug de áudio (mono) tipo P10 através de cabo espiralado, usualmente utilizado em telefone. O Modo Manual é somente realizado através da inserção do plug. Não é possível a operação do Modo Manual através do equipamento programador. Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a seqüência de estágios não são determinados pelo operador, mas pela programação interna do controlador. Os entreverdes e a seqüência de estágios, durante a operação em Modo Manual, são aqueles determinados pelo plano que estaria vigente pela Tabela de Trocas de Plano. Existem mecanismos de segurança que evitam a ocorrência de tempos de verde excessivamente curtos (tempo de verde de segurança). Quando o controlador-mestre estiver sendo operado em Modo Manual continua a enviar os comandos necessários para os controladores-escravos a ele subordinados, como se estivesse funcionando em *Modo Coordenado a Tempos Fixos / Modo*.

##### Modo Isolado a Tempos Fixos

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As trocas de planos são implementadas através da Tabela de Trocas de Planos, tomando



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. Neste modo não há estágios de duração variável, podendo haver, entretanto, estágios fixos dispensáveis. A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto para pedestre quanto veicular, atende aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), é memorizada pelo controlador, o qual propicia o estágio requerido no próximo ciclo.
- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o Controlador Eletrônico Semafórico atender a tal solicitação.
- A solicitação da demanda ocorrida durante o verde do estágio requerido é desconsiderada pelo controlador.
- A solicitação de demanda ocorrida durante os entreverdes do estágio requerido é memorizada pelo controlador.
- A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio requerido é atendida pelo Controlador Eletrônico Semafórico no próprio ciclo. Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio fixo dispensável, o tempo de ciclo fica diminuído do tempo correspondente à duração do estágio omitido.

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser capaz de operar detectores veiculares e detectores de pedestres simultaneamente. Um mesmo detector veicular pode acionar estágios diferentes. Na condição de falha de um detector veicular, os estágios dispensáveis a ele associado passam a ser considerados indispensáveis. Cada um dos planos contém as seguintes características:

- Duração do tempo de verde
- Tempo de ciclo

### Modo Isolado Atuado

O Controlador Eletrônico Semafórico segue a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As mudanças de planos são implementadas através da Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. No Modo Isolado Atuado pode haver ou não estágios dispensáveis. É possível programar qualquer um dos estágios como estágio fixo ou atuado. Para o estágio ser fixo, no Modo Isolado Atuado, basta não possuir nenhum detector associado, ou, possuir tempo de Verde Mínimo igual ao Verde Máximo do estágio. A solicitação de estágio dispensável, quando veicular, atende de forma semelhante aos requisitos exigidos para os estágios dispensáveis de pedestres. Se em um determinado ciclo não ocorrer um estágio dispensável, seu tempo é eliminado do ciclo, não ocorrendo nenhum processo de compensação em outros estágios. A duração dos tempos de verde, correspondente aos estágios de duração variável, varia entre os valores programáveis de verde mínimo e verde máximo, em função das solicitações provenientes dos detectores veiculares. A cada uma dessas solicitações, o respectivo tempo de verde, quando presente, é incrementado de um período de tempo programável, denominado "extensão de verde". Em consequência, o tempo de ciclo é variável e depende do número de extensões de verde ocorridas em cada estágio de duração variável. A atuação dos estágios variáveis ocorre conforme descrito a seguir.

- O início da detecção (atuação) ocorre no instante "Ti", definido como sendo o tempo de verde mínimo "Tvmin" menos o tempo de extensão de verde "Text", isto é:  $Ti = Tvmin - Text$
- Se houver uma detecção após o instante "Ti", é acrescido ao instante que ocorrer a detecção um tempo igual ao tempo de extensão de verde, desde que o tempo de verde total não ultrapasse o tempo de verde máximo "Tvmax".
- Se não ocorrer nenhuma atuação desde a última detecção até o final do tempo acrescido (extensão de verde), o Controlador Eletrônico Semafórico implementa o entreverdes correspondente e passa para o estágio seguinte.

O tempo de verde mínimo sempre é obrigatoriamente maior ou igual ao tempo de verde de segurança e menor ou igual ao tempo de verde máximo.

- O Controlador Eletrônico Semafórico possui rotinas de crítica de entrada de dados de forma a fazer consistência entre os parâmetros, não aceitando valores incompatíveis.
- O tempo de verde mínimo não é um parâmetro de segurança, sendo específico para os Modos Atuado, não interferindo de forma alguma nos demais modos de operação. Os detectores veiculares para os estágios com duração variável. Um estágio de duração variável, dispensável ou não, passa a operar automaticamente como estágio indispensável e com duração fixa, no caso de falha do(s) detector(es) veicular(es) a ele associado(s). Neste caso, o tempo da duração do estágio é o tempo do verde máximo do referido estágio somado com seus tempos de entreverdes.

Cada um dos planos deverá conter Tempo de verde máximo, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo de verde máximo é programável entre 0 (zero) e 100 (cem) segundos, com resolução de um segundo.

### Modo Coordenado a Tempos Fixos

O Controlador Eletrônico Semafórico segue a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As trocas de plano no controlador-mestre deverão ser implementadas através da sua Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. As trocas de plano no controlador-escravo são implementadas através da sua própria Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dias da semana e data. Os relógios dos controladores-escravos são ajustados pelo relógio do controlador mestre, obedecendo a uma periodicidade igual a 5 (cinco) minutos entre dois ajustes consecutivos. A defasagem é um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos. A defasagem pode ser ajustada entre 0 e 59 segundos, com resolução de um segundo. Quando ocorre algum problema que



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

impede a comunicação entre o controlador-mestre e o controlador-escravo, este último continua a operação normalmente, de acordo com a sua programação própria e a falha é registrada na memória do controlador. Se desaparecer a falha que conduziu à queda de comunicação entre o controlador mestre e o controlador-escravo, voltando a comunicação às condições normais de operação, o controlador-escravo retorna, automaticamente, a operar no Modo Coordenado a Tempos Fixos. Se houver estágio dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) é acrescido ao estágio indispensável fixo anterior à este estágio dispensável não ocorrido, dentro da seqüência vigente, mantendo constante o tempo do ciclo e garantindo a defasagem. Desta forma, o primeiro estágio do ciclo deverá sempre ser configurado como indispensável. Os detetores veiculares para os estágios fixos dispensáveis seguem ao especificado no Termo de Referência. No Modo Coordenado a Tempos Fixos não existem estágios de duração variável. Cada um dos planos contém os seguintes elementos:

- a) Duração do tempo de verde;
- b) Tempo de ciclo;
- c) Defasagem;

### Modo Centralizado

O Controlador Eletrônico Semafórico segue a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. Todos os planos residentes no Controlador Eletrônico Semafórico podem ser copiados para a Central de Controle Tráfego, funcionando assim como um back-up. A temporização dos estágios é derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica. As trocas de plano no controlador-mestre são implementadas através da sua Tabela de Trocas de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. Os relógios dos controladores são atualizados pela Central de Controle de Tráfego a cada minuto. Na eventual ausência da Central de Controle de Tráfego, a coordenação dos relógios dos controladores é feita pelo controlador-mestre de maneira automática. A defasagem é um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos. A defasagem pode ser ajustada entre 0 e 59 segundos, com resolução de um segundo. Quando ocorre algum problema que impeça a comunicação entre a Central de Controle de Tráfego e os controladores, estes últimos continuam a operação normalmente, de acordo com as suas programações próprias e a falha é registrada na memória do Controlador Eletrônico Semafórico e no banco de dados da Central de Controle de Tráfego. Se desaparecer a falha que conduziu à queda de comunicação entre a Central de Controle de Tráfego e os controladores, voltando a comunicação às condições normais de operação, os controladores retornam, automaticamente, a operar no Modo Centralizado. Cada um dos planos contém os seguintes elementos:

- a) Duração do tempo de verde;
- b) Tempo de ciclo;
- c) Defasagem;

### CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

#### Alimentação, Aterramento e Interferências

O Controlador Eletrônico Semafórico funciona na frequência de 60 Hz ( $\pm 5\%$ ) e 127 / 220 (cento e vinte e sete / duzentos e vinte) VCA ( $\pm 20\%$ ): com fase-neutro (2 fios): 127 VCA e 220 VCA; - com fase-fase (2 fios): 220 VCA. A maneira de se mudar de uma tensão para outra deverá ser simples, através de uma chave seletora, localizada no painel do Módulo Elétrico. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser protegido totalmente contra sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobretensões, através da utilização de disjuntores termo-magnéticos, fusíveis, varistores, filtros de linha e aterramento (NBR 5410). O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar uma chave liga-desliga geral, localizada internamente ao gabinete e devidamente identificada. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15 (quinze) A. Tal dispositivo se localiza no Painel do Módulo Elétrico do equipamento. Esta tomada não tem acesso externo e está na parte isolada. A tomada possui suas próprias proteções, a fim de que curto-circuito ou sobrecorrentes na mesma não causem danos ao funcionamento do controlador. Quando a energia cair abaixo do limite de segurança da tensão de trabalho do controlador, isto é, - 20% (vinte por cento) do valor nominal ou faltar, por um período igual ou inferior a 50 (cinquenta) milissegundos, o Controlador Eletrônico Semafórico não reverte para a seqüência descrita em "Seqüência de Partida", e seu desempenho não muda durante ou depois da ocorrência. Caso o período desta ocorrência seja maior que 50 (cinquenta) milissegundos, o Controlador Eletrônico Semafórico deixa de funcionar, mantendo o relógio interno. Todos os parâmetros já programados são mantidos e quando a energia é restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do Controlador Eletrônico Semafórico obedece à "Seqüência de Partida". O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir borneira independente, dotada de sistema de conexão por mola, para ligação de cabo alimentador com 06 (seis) milímetros quadrados de seção. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá dispor de ponto de conexão próprio para aterramento, sendo isto realizado através de borneira independente, dotada de sistema de conexão por mola, com 16 (dezesesseis) milímetros quadrados de seção. Todas as partes metálicas do controlador, assim como a blindagem do cabo de comunicação, quando utilizado, são ligadas ao terra, conforme norma NBR 5410 da ABNT. Todos os pontos de terra convergem a um único ponto, o qual é conectado ao cabo de terra ligado à haste de aterramento. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir filtros de linha e filtros internos, evitando que sinais espúrios prejudiquem seu correto funcionamento.

#### Empacotamento Mecânico

O Controlador Eletrônico Semafórico deverá apresentar concepção modular e todas as partes que executam funções idênticas são intercambiáveis. Todas as partes que constituem o Controlador Eletrônico Semafórico deverão ter proteção anti-corrosão. O gabinete deverá possuir tratamento anti-corrosão caso sejam confeccionados em materiais ferrosos para protegê-lo, interna e externamente. As



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

partes removíveis ou modulares que contêm equipamentos elétricos que integram o Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser efetivamente ligadas ao aterramento. Os fios internos são dispostos em rotas adequadas, de modo que nunca são atingidos por portas ou qualquer outra parte móvel. O projeto do Controlador Eletrônico Semafórico deverá não apresentar pontos com energia expostos, evitando o acesso involuntário aos mesmos. O gabinete que aloja o Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir abertura na parte inferior para saída dos cabos. Essa abertura deverá ser projetada de tal forma que evite a entrada de poeira, chuva ou insetos. As partes encaixáveis e modulares do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser fixados por conectores que os impedem de cair ou se desarranjarem caso ocorram vibrações excessivas ou operações inadvertidas. A substituição de módulos deverá ser executada com facilidade e rapidez. Na parte interna do Controlador Eletrônico Semafórico deverá existir um compartimento para se guardar documentos (papéis) referentes ao equipamento. A chave que abre e fecha a porta do gabinete só poderá sair da fechadura quando as portas estiverem trancadas. A fechadura utilizada deverá ser concebida de tal forma a dificultar a ação de vandalismo em geral, possuindo segredo, evitando arrombamento através de chave de fenda ou alicate. Toda a ligação do Controlador Eletrônico Semafórico com o meio externo deverá ser feita através do gabinete que o aloja (alimentação elétrica, saídas para acionamento das lâmpadas dos semaforos e entradas para os detectores). As conexões com as lâmpadas dos grupos focais são realizadas através de borneira totalmente independente aos módulos. A borneira é dotada de sistema de conexão por mola e possui tamanho compatível com a capacidade máxima de saída dos módulos de potência com 2,5 (dois vírgula cinco) milímetros quadrados de seção. Estas borneiras estão posicionadas de tal forma que além de não dificultar, de maneira alguma, a substituição de qualquer módulo do controlador, também permitem o fácil acesso, independentemente do número de grupos semaforicos do controlador. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá prever a existência de um borne para cada fio proveniente das lâmpadas dos grupos semaforicos, inclusive para o fio "retorno" dos mesmos, sendo todos identificados através de cores das luzes e número dos grupos semaforicos (fases). O Controlador Eletrônico Semafórico poderá ser instalado em poste. O gabinete deverá ser construído com chapas de 2,5 mm de espessura e pintado em tinta epóxi pó anti-corrosão e não apresentar ângulos salientes, isto é, os "cantos externos" do gabinete são arredondados. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser alojado em seu gabinete funcionando em campo, com temperatura ambiente externa na faixa de 0 (zero) a 65 (sessenta e cinco) graus Celsius, com insolação direta; umidade relativa do ar de até 95% (noventa e cinco por cento); atmosfera com presença de elementos oxidantes, corrosivos, oleosos e partículas sólidas; e precipitação pluviométrica de até 3.000 (três mil) mm/ano. O gabinete do Controlador Eletrônico Semafórico satisfaz plenamente às recomendações da norma NBR IEC 60529 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnica) para ser classificado como IP54, ou seja, à prova de poeira e chuvas. O projeto mecânico do Controlador Eletrônico Semafórico deverá facilitar ao máximo o acesso e a reposição de conjuntos, subconjuntos e placas eletrônicas. O acesso a qualquer componente é permitido sem a necessidade de remover outros componentes, nem desmontar partes mecânicas ou estruturais.

### Parte Elétrica

Todas as placas com componentes (que compõem o equipamento) deverão ser 100% (cem por cento) em circuito impresso, com exceção dos circuitos de potência, sem nenhum jump em wire-wrap ou similar. Também não há lay-out com superposição de componentes. As placas de circuito impresso são confeccionadas em fibras de vidro translúcidas de alta qualidade e resistência mecânica. Os soquetes para circuito integrado, independentemente da quantidade de pinos, possuem pinos torneados e vida útil de 1.000 (um mil) inserções/extrações. Após a soldagem dos componentes, o conjunto formado pela placa e componentes é protegido com verniz apropriado. Ao lado dos componentes são impressos seus símbolos normalizados, utilizando os mesmos códigos empregados nos esquemas elétricos correspondentes. Todas as placas e módulos que compõem o Controlador Eletrônico Semafórico deverão possuir uma identificação contendo o código do módulo ou placa e o número de série. O disjuntor para ligar/desligar as lâmpadas dos grupos focais, desliga totalmente a energização das lâmpadas, através da interrupção total da(s) fase(s) nas mesmas, independentemente da alimentação utilizada. Os circuitos lógicos do Controlador Eletrônico Semafórico deverão não sofrer qualquer alteração de funcionamento devido ao manuseio do referido disjuntor. Ao desligar o disjuntor, os mostradores visuais internos do controlador, relativos aos grupos semaforicos, continuam a mostrar a operação do plano programado, e é sinalizado que o disjuntor está desligado (Erro Disjuntor das Fases Semafóricas Aberto). O módulo de potência contém circuitos de acionamento para 2 (dois) grupos semaforicos completos. Cada saída, referente a uma determinada cor, pode fornecer, no máximo, corrente de 6 (seis) A, independentemente da tensão de alimentação utilizada. O Manual de Operação deverá conter a capacidade máxima de lâmpadas incandescentes (100 W / 220 V e 127 V) e halógenas que podem ser acionadas através de cada saída. A fiação entre os módulos de potência e a borneira de saída para as lâmpadas deverão ser totalmente anilhadas. Esta fiação tem dimensão (bitola) compatível com a potência máxima de saída do módulo, com 1,5 (um vírgula cinco) milímetros quadrados de seção. As saídas de módulos de potência são totalmente eletrônicas (TRIACs), e são protegidos contra curtos-circuitos e interferências. Para isso são dotados de fusíveis e isoladores (varistores). O acionamento das lâmpadas deverá ser feito por elementos de estado sólido (TRIACs) e o disparo ocorre no instante de detecção de zero crossing, propiciando, assim, um aumento da vida útil das lâmpadas. A frequência de intermitência das lâmpadas, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres é de 01 (um) Hz, sendo o duty-cycle de 50% (cinquenta por cento) de lâmpada acesa. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir proteção independente para todos os grupos semaforicos existindo, portanto, fusíveis compatíveis (6 A) em cada fio de retorno dos mesmos. A memória de armazenamento de programas, da CPU do equipamento, apresenta possibilidade de expansão de mais de 20% (vinte por cento), visando implementações de futuras facilidades. As memórias que contêm os programas de aplicação (parâmetros ou programação) e operacionais (firmware) do Controlador Eletrônico Semafórico são não voláteis ("EEPROM" 28C64 e "EPROM" 27C512 ou FLASH respectivamente). Ambos os tipos de memória são amplamente utilizadas pelo mercado nacional. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá possuir dispositivos de proteção de dois estágios, com centelhadores a gás e tranzorbs, contra indução eletromagnética, descargas



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

elétricas e interferências, de modo a alcançar a plena compatibilidade com o ambiente em que irá operar. Assim sendo, deverá ser garantida a operacionalidade do Controlador Eletrônico Semafórico para que sinais espúrios, tanto irradiados pelo ambiente, quanto conduzidos pela rede de alimentação e/ou pelo cabo de comunicação, não causem erros ao seu funcionamento. Neste caso todos os procedimentos utilizados visando essa proteção deverão estar detalhados no Manual de Operação. Todos os cuidados referentes a essa instalação deverão estar descritos no Manual de Operação. Os conectores deverão ser resistentes ao desgaste e à deterioração provocadas pelas condições ambientais e pelas condições de trabalho, não estando expostos à ação de fadiga mecânica ou oxidação. Os conectores das placas possuem guia a fim de que o encaixe das mesmas seja feito corretamente, nos locais apropriados, não possibilitando, portanto, que as placas com funções diferentes sejam intercambiáveis. O módulo, quando instalado, é travado de modo a evitar sua desconexão acidental ou a ocorrência de maus contatos, através da Tampa Interna. Os módulos do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser de fácil acesso, não sendo encapsulados ou hermeticamente selado. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá fornecer meios de indicação que assegurem a rápida identificação de uma unidade ou módulo defeituoso. Todas as partes do Controlador Eletrônico Semafórico deverão ser alimentadas por fonte de alimentação adequada, cujas principais características são:

- tensões de saída reguladas para alimentação dos dispositivos eletrônicos, com precisão de 5% (cinco por cento).
- proteção eletrônica contra curto-circuito, sobrecarga, circuito aberto, sobretensão e subtensão;
- fusíveis com acesso externo ao módulo de fonte, onde consta a indicação, na língua portuguesa, do tipo de fusível e sua capacidade de corrente.

Os circuitos eletrônicos do Controlador Eletrônico Semafórico possuem tolerância de até  $\pm 5\%$  (cinco por cento) nas tensões reguladas de alimentação destes. Todos os fios internos são dimensionados considerando-se as características específicas do Controlador Eletrônico Semafórico e as condições de operação (temperatura, etc.). O Controlador Eletrônico Semafórico deverá estar equipado de forma a permitir o funcionamento com sua capacidade de grupos semafóricos, ou seja, possui toda a estrutura (fiação, módulo elétrico, etc.) para que, independentemente do fornecimento solicitado, possam, através do simples adição de módulos de potência, controlar configurações que variem entre o número mínimo e o número máximo de grupos semafóricos permitidos pelo controlador. O Controlador Eletrônico Semafórico deverá estar equipado de forma a permitir o funcionamento com sua capacidade de detectores, ou seja, possui toda a estrutura (fiação, módulo elétrico, etc.) para que, independentemente do fornecimento solicitado, possam, através do simples adição de módulos detectores, controlar configurações que variem até o número máximo de detectores permitidos pelo controlador.

### Relógio

A referência de tempo do Controlador Eletrônico Semafórico deverá ser obtida por um relógio baseado num cristal quartzo de precisão, de 1 (um) em 100.000 (cem mil). É construído com circuitos integrados com baixo consumo de energia, para que, na falta de rede elétrica pública, seja alimentado por uma bateria interna. O relógio se sincroniza com a frequência da rede desde que essa permaneça na faixa de 60 (sessenta) Hz  $\pm 5\%$  (cinco por cento). Quando ocorre falta de energia elétrica o relógio continua funcionando no modo "stand by" (baixo consumo).

### 3.4 RELÓGIO DE CONTADOR VEICULAR REGRESSIVO DIGITAL MICROPROCESSADO (TEMPORIZADOR)

Relógio de contagem regressiva na cor verde e vermelha, utilizando led's de alta tecnologia nas cores específicas, InGaN (Índio, Gálio, Nitrogênio), na cor verde puro (Pure Green), de 7.000 mcd (milicandelas), AlInGap (alumínio, índio, fósforo), na cor vermelha de 7.000 mcd (milicandelas), com encapsulamento incolor, vida útil média de 100.000 horas. Os comprimentos de onda dos LEDs deverão obedecer aos seguintes parâmetros: Verde veicular 490-510 NM e Vermelho veicular 620-689 NM. Contador constituído de duas placas inteiriças com dois dígitos e placa interface incorporada, os led's deverão ser polarizados independentes para no caso de queima de algum led não comprometa o sistema, alimentação de 127/240vcc, com tarjas refletivas em sua extremidade, chicote elétrico de ligação com conector, borrachas de vedação evitando a entrada de umidade e intempéries, suporte de fixação e chave de segurança independente para o contador (temporizador). O equipamento deverá ter proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas. O equipamento deve operar na temperatura ambiente de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar de até 90% sem prejuízos para seus componentes e para o seu desempenho. Todos os diodos da lâmpada LED deverão ter a mesma intensidade luminosa e ser do mesmo tipo e cromacidade. O conjunto ótico deverá aparecer aceso através de toda sua superfície, sem apresentar sombras ou brilhos excessivos, quando vistos sob os ângulos usuais de serviço, em relação ao eixo geométrico do foco semafórico. O equipamento deverá ter garantia de no mínimo 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

### 3.5 ESPECIFICAÇÕES BOLACHAS DE LEDS (CONJUNTO OPTICO)

#### ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS

A bolacha de LEDs será de 300 mm LEDs de alto brilho, nas cores verde, vermelho e amarelo, constituída de lente, caneca e borracha vedante.

A alimentação elétrica nominal das lâmpadas será entre (127+-25,4) VCA e (220 +-44,0) VCA e frequência de (60 +-3) Hz, sendo que na tensão nominal, cada diodo LED deverá operar nas condições nominais especificadas.

A alimentação elétrica das lâmpadas LEDs, através da saída dos controladores, será feita por chaveamento eletrônico (triacs). Deverá ser levada em consideração a possível influência que o circuito de proteção do controlador poderá ter sobre o funcionamento da lâmpada LED. Para a adequação com os controladores existentes, deverá ser utilizado um dispositivo de compensação na caixa do grupo focal.

Qualquer anomalia em um diodo LED não deverá resultar em apagamento superior a 2% do total de diodos LEDs da lâmpada.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

A potência nominal de cada lâmpada LED deverá ser igual ou inferior a 15 W para os módulos de 200 mm e 30W para os módulos de 300 mm, na tensão nominal. Para a lâmpada amarela admite-se potencia nominal de até 25 W.

Os comprimentos de onda dos LEDs para semáforo deverão obedecer aos seguintes parâmetros: Verde veicular 490-510 NM; Amarelo veicular 585-605 NM; Vermelho veicular 620-689 NM.

A lâmpada LED deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 60°C e umidade relativa do ar de até 90% sem prejuízos para seus componentes e para o seu desempenho.

Todos os diodos da lâmpada LED deverão ter a mesma intensidade luminosa e ser do mesmo tipo e cromacidade. O conjunto ótico deverá aparecer aceso através de toda sua superfície, sem apresentar sombras ou brilhos excessivos, quando vistos sob os ângulos usuais de serviço, em relação ao eixo geométrico do foco semafórico.

As lentes deverão possuir proteção contra radiação ultravioleta e ser lisa, polida e incolor e incolores, de material em policarbonato ou acrílico, devendo suportar sem danos, uma exposição solar direta por um período superior a cinco anos. A lâmpada LED deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas.

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

A lâmpada LED deverá ter garantia de no mínimo 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação e possuir Certificação do INMETRO.

De acordo com a NBR 15889:2019, item 5.3, o fornecedor deverá apresentar relatório dos ensaios especificados no item 5.2, comprovando o seu atendimento.

Os módulos deverão apresentar marcações através de selos de acordo com o item 6 da NBR 15889:2019.

#### 4. DAS CONDIÇÕES COMERCIAIS

O prazo máximo para a entrega dos equipamentos será de até 30 (trinta) dias corridos, a contar da data de recebimento da Ordem de Fornecimento pela Contratada;

O recebimento e aceitação dos produtos serão baseados, no que couber pelas disposições contidas no art. nº 73 da Lei nº 8.666/93, nas seguintes condições:

Caberá ao servidor responsável pelo recebimento, rejeitar os materiais e serviços caso estas não estejam de acordo com as exigências e/ou características descritas no Termo de Referência.

A conferência das especificações, quantidade, marca e qualidade dos produtos adjudicados, deverá ser feita na presença de representantes da Contratante e da Contratada, na ocasião da entrega. Se a Contratada não puder participar da conferência, assumirá como verdadeira e, portanto, inquestionável, a apuração feita pela Contratante.

A empresa vencedora deverá responsabilizar-se pela qualidade dos produtos fornecidos;

O prazo de garantia do objeto, não poderá ser inferior a 01 (um) ano contado da data de emissão do termo de recebimento definitivo dos serviços (aceite). Durante o prazo de vigência da garantia, os materiais que venham apresentar vícios, defeitos ou incorreções, deverão ser reparados e corrigidos, sem ônus para a PMSC/SMTT, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, caso os equipamentos apresentem defeitos sistemáticos de fabricação, devidamente comprovados pela frequência de manutenções corretivas realizadas em concessionárias do fabricante, deverá ser substituído no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos. Este prazo será contado a partir da última manutenção corretiva realizada pela empresa, dentro do período supracitado. No caso de apresentarem defeitos e, conseqüentemente ser substituída, a garantia será contada a partir da nova data de entrega.

#### 5. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Fornecer o bem cotado conforme previsto neste Termo de Referência, obedecendo rigorosamente às especificações e condições estipuladas no Edital de Licitação e na proposta comercial;

#### 6. DAS AMOSTRAS

A EMPRESA que arrematar o Pregão deverá apresentar uma amostra dos equipamentos ofertados, para testes e verificação do pleno atendimento das exigências deste Termo de Referência a ser avaliado pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito. Após análise a amostra será devolvida a empresa.

Os Controladores serão submetidos aos seguintes ensaios:

- Ensaio de imunidade a salva de transientes elétricos rápidos conforme ABNT NBR IEC 61000-4-4
- Ensaio de surto de onda combinada, conforme ABNT IEC 61000-4-5
- Ensaio de imunidade a sinal RF em modo comum, conforme ABNT NBR IEC 61000-4-6
- Ensaio de imunidade a variações e interrupções da tensão de alimentação, conforme IEC 61000-4-11
- Características de Emissão Eletromagnética para equipamento classe B conforme ABNT NBR IEC/CISPR 22

Os subitens acima deverão seguir os itens 10.1.3.1 e 10.1.3.6 da NBR 16653:2017.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

### ANEXO VIII – MINUTA DE ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇOS

ORDEM DE FORNECIMENTO N° \_\_\_\_ / 2020

PREGÃO PRESENCIAL N° 24/2020 - PROCESSO ADMINISTRATIVO N° 12403/2020

#### **INTERESSADOS: Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

REF: CONTRATO N. ° \_\_\_\_/2020

EMPENHO N.° \_\_\_\_\_

EMPRESA: \_\_\_\_\_ .

Autorizamos o fornecimento de \_\_\_\_\_.

#### **CONDIÇÃO DE FORNECIMENTO:**

1. O início dos serviços deverá ser efetuado em até 10 (dez) dias corridos, contados do momento do recebimento da Autorização de Fornecimento expedida pela PMSC/SMSP.
2. O produto ou serviço não aprovado pela Secretaria Municipal de transporte e Trânsito será devolvido à empresa Contratada para as necessárias substituições, com as informações que motivaram sua rejeição. É de responsabilidade da contratada, substituir no fornecimento de qualquer produto impugnado no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contados a partir do recebimento da impugnação.
3. A devolução do produto ou serviço não aprovado pela Secretaria Municipal de transporte e Trânsito em hipótese alguma servirá de pretexto para que a empresa contratada suspenda a entrega do produto ou serviço.
4. Após as solicitações de entrega pela Secretaria Municipal de transporte e Trânsito a empresa contratada deverá emitir a fatura.
5. O pagamento devido pelo Município será efetuado até 30 (trinta) dias após apresentação da nota fiscal devidamente atestada pelo setor requisitante.
6. Nas faturas emitidas deverá constar o número desta licitação e do contrato, obrigatoriamente.
7. A licitante CONTRATADA deverá cumprir os direitos trabalhistas previstos na legislação vigente, pertencentes aos trabalhadores que vierem a ser utilizados para a execução do objeto do Edital, sob pena de suspensão temporária do direito de contratar com o Município, bem como, a retenção dos pagamentos devidos, caso esteja em situação de mora salarial, conforme Termo de Ajustamento de Conduta - TAC, firmado entre a CONTRATANTE e o Ministério Público do Trabalho, nos autos do Inquérito n° 000647.2013.15.003/7-51.

São Carlos, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

\_\_\_\_\_  
Secretaria Municipal de transporte e Trânsito



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

## Equipe de Apoio Pregão Presencial

São Carlos, Capital da Tecnologia

### ANEXO IX – MINUTA DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 24/2020

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº \_\_\_\_ / \_\_\_\_

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 12403/2020

PREGÃO PRESENCIAL Nº 24/2020

#### INTERESSADO: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

O MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS – PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, situado à Rua Episcopal, nº 1.575, Centro, inscrito no CNPJ/MF sob nº 45.358.249/0001-01 devidamente representada neste ato pelo \_\_\_\_\_, doravante denominado CONTRATANTE e a empresa \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob nº \_\_\_\_\_, situada à \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, por seu representante legal, \_\_\_\_\_, portador do RG nº \_\_\_\_\_ e CPF \_\_\_\_\_, residente e domiciliado na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, apto \_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, acordam proceder, nos termos do Decreto Municipal nº 065/2007 e do Edital do Pregão Eletrônico em epígrafe, parte integrante do presente instrumento independentemente de transcrição, **REGISTRAR PREÇOS PARA COMPONENTES SEMAFÓRICOS PARA ATENDER À DEMANDA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS**, constantes nos anexos que acompanham o Edital, nas condições abaixo.

Lote	Item	Produto	Unidade	Quantidade	Média Preço Unitário	Preço Total
1						

#### DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

O licitante que deixar de entregar quaisquer documentos exigidos no Edital ou apresentar documentação falsa para o certame, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não manter a proposta ou lance, não celebrar a Ata, falhar ou fraudar a execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, ficará impedido de licitar e contratar com a Administração Pública Municipal, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, garantida a prévia defesa, sem prejuízo das multas previstas em Edital e no contrato e das demais cominações legais.

O licitante sujeitar-se-á, ainda, às sanções administrativas de:

a) advertência;

b) multa;

c) suspensão temporária do direito de licitar com a Administração Pública Municipal, bem como o impedimento de com ele contratar, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, em especial na hipótese de descumprimento integral de uma Ordem de Fornecimento ou descumprimento parcial de mais de uma Ordem de Fornecimento;

d) declaração de inidoneidade;

As sanções de suspensão e declaração de inidoneidade poderão ser cumuladas com multa, sem prejuízo da rescisão da Ata;

As multas poderão ser cumulativas, reiteradas e aplicadas em dobro, sempre que se repetir o motivo.

Ocorrendo atraso na execução do objeto contratado será aplicada multa moratória de **0,3%** (zero vírgula três por cento) por dia de atraso, até o limite de **20%** (vinte por cento) sobre o valor total do pedido.

No descumprimento de quaisquer obrigações licitatórias/contratuais, poderá ser aplicada multa indenizatória de 10% (dez por cento) do valor total do objeto licitado.

A multa, aplicada após regular processo administrativo, será descontada da(s) fatura(s), cobrada judicialmente ou extrajudicialmente, a critério do Município.

Da intenção de aplicação de quaisquer das penalidades previstas, será concedido prazo para defesa prévia de 05 (cinco) dias úteis a contar da notificação, exceto nos casos em que a sanção for estabelecida com base no inciso IV do artigo 87 da Lei Federal nº 8.666/93, devidamente atualizada, onde há prazo de 10 (dez) dias para apresentação de defesa pelo interessado, a contar da abertura de vista do respectivo processo, nos termos do artigo 87, §3º da mesma lei.

Da aplicação da sanção administrativa caberá recurso no prazo de 5 (cinco) dias úteis a contar da notificação do apenado.

As penalidades serão obrigatoriamente registradas, esgotada a fase recursal, no Cadastro de Fornecedores do Município, no caso de impedimento do direito de licitar e contratar, a empresa licitante terá seu cadastro cancelado por igual período.

Fica a Contratada obrigada a dar cumprimento aos direitos trabalhistas previstos na legislação em vigor e em normas coletivas pertencentes aos trabalhadores que vierem a ser utilizados para a execução do objeto contratado, empregados das contratadas e também de quaisquer subcontratadas, e, em caso de descumprimento ficará sujeita necessariamente à denegação do contrato e retenção dos pagamentos devidos se em mora salarial (atraso no pagamento e/ou das verbas rescisórias).

Fica declarado que o preço registrado na presente Ata é válido pelo prazo de 12 (doze) meses, contados a partir da sua data de assinatura.

São Carlos, de \_\_\_\_\_ de 2020

Contratante  
Testemunha

Adjudicatário  
Testemunha