

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
ITAQUI**



**GABINETE DE GESTÃO INTEGRADA
DIVISÃO DE TRÂNSITO**

TERMO DE REFERÊNCIA

- 1. DEFINIÇÃO DO OBJETO:** O objeto da presente solicitação consiste em contratação de empresa especializada para fornecimento e implantação de 01 (um) conjunto semafórico completo, no cruzamento das Ruas Dom Pedro II com Paschoal Minogio, com fornecimento de materiais e mão de obra, com responsabilidade técnica e garantia de 12 (doze) meses, nas quantidades estimadas conforme PLANILHA QUANTITATIVA constante nesse Termo de Referência, visando o menor preço.
- 2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO:** Lei 14.133, artigo 6º, inciso XLI.
- 3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO:** Contratação de empresa especializada para fornecimento e implantação de 01 (um) conjunto semafórico completo, no cruzamento das Ruas Dom Pedro II com Paschoal Minogio, com fornecimento de materiais e mão de obra, com responsabilidade técnica e garantia de 12 (doze) meses. Conforme estudo técnico preliminar, a contratação será realizada por meio de processo licitatório da Lei 14.133, artigo 6º, inciso XLI.
- 4. JUSTIFICATIVA:** Levando em conta que o Município de Itaqui/RS, conta com uma população de quase 37.500 habitantes, tendo uma frota de em torno de 21 mil veículos registrados (fonte Detran/RS).
A frota de veículos cresceu consideravelmente, nos últimos anos, fazendo com que a Administração Municipal através da Divisão de Trânsito - DITRAN, venha constantemente tomar providências para garantir a segurança no trânsito de uma forma geral, adotando medidas diversas, deste implantação e melhoria das sinalizações viárias horizontal e vertical, assim como na área de sinalização semafórica.
Em função da concentração de veículos e pedestres, em determinadas áreas da cidade, torna muitas vezes limitada a adoção, apenas de sinalizações convencionais (horizontal e vertical), tanto que nesse momento, após análise criteriosa, chegou-se a conclusão da necessidade de ser implantada uma solução de conjunto semafórico, em uma interseção, considerada crítica.
- 5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:** Empresa com atuação na área de desenvolvimento de soluções e tecnologias para o controle e segurança do trânsito.
- 6. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO:** A empresa contratada deverá produzir os resultados pretendidos observando todas as peculiaridades do objeto do presente Termo de Referência. Almeja-se através deste objeto, a contratada deverá suprir as exigências que constam nesse TR, que venham de encontro a esta contratação. Contratada apta na execução do objeto de acordo com o que determina a legislação vigente e das documentações exigidas.
- 7. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO:** A gestão e fiscalização do objeto do contrato serão realizadas conforme nomeação da portaria nº 310/2024 atribuindo os nomes abaixo relacionados:
FÁTIMA PUSCHER SILVEIRA – GESTOR
NATHAN PEREIRA MOTTA – FISCAL
CHARLES FABRICIO LOPES – SUPLENTE

8. **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias após a entrega do objeto, devendo a nota fiscal conter o número do processo de compras, pregão, empenho e ordem de compra.

9. **FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR/PRESTADOR DE SERVIÇO:** A empresa contratada será selecionada mediante processo licitatório da Lei 14.133, artigo 6º, inciso XLI, e para fornecimento dos materiais e prestação dos serviços deverá comprovar que atua em ramo de atividade compatível com o objeto da licitação.

10. **ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:**

Órgão: 02 – GABINETE DE GESTÃO INTEGRADA
Unidade: 06 – DIR. SEG. PÚBLICA. DEF. CIVIL E DIR. TRÂNSITO
Função: 06 – Segurança Pública
Sub-função: 181 – Policiamento
Programa: 05 – Segurança Pública
Projeto Atividade: 2082 – Sinalização e Segurança de Trânsito
Rubrica: 449052000000 – EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE
Recurso: 1752
Reduzido: 5115

Órgão: 02 – GABINETE DE GESTÃO INTEGRADA
Unidade: 06 – DIR. SEG. PÚBLICA. DEF. CIVIL E DIR. TRÂNSITO
Função: 06 – Segurança Pública
Sub-função: 181 – Policiamento
Programa: 05 – Segurança Pública
Projeto Atividade: 2082 – Sinalização e Segurança de Trânsito
Rubrica: 339039000000 OUTROS – SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA
Recurso: 1752
Reduzido: 5112

11. **DAS ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS:**

11.1. **GRUPO FOCAL P R I N C I P A L 3X200MM A LED - "I" FABRICADO EM POLICARBONATO (SEMCO) COM MÓDULOS A LED, COM ANTEPARO SOLAR - CONFORME CET SP E NBR 15889/2019 DA ABNT:**

REQUISITOS ESPECÍFICOS:

CAIXA DE FOCO COM PORTINHOLA:

A caixa deverá ser de construção modular, possuir emendas entre os módulos com terminações fixas, fundidas no próprio corpo da caixa de foco. Deverá permitir o posicionamento distinto de cada uma das caixas de foco no sentido horizontal e vertical, possuir dispositivo que permita a ligação da fiação externa e prover de aberturas na parte superior e inferior, compatíveis entre si, que permita a ligação da fiação interna, as aberturas não utilizadas para a montagem deverão possuir tampa para vedação de modo a não comprometer a hermeticidade.

Cada caixa de foco deve ter a capacidade de girar 360° sobre seu eixo, com capacidade de ser travado em intervalos de 05°. O Inter travamento deve ser constituído por recortes no topo superior e inferior da caixa de foco.

Cada caixa de foco deverá possuir fixada uma portinhola, contendo orifícios, guias, ressalto e reforços necessários para a fixação do cobre foco e módulo a LED (veicular ou pedestre), deve abrir-se girando sobre dobradiça vertical, da direita para a esquerda, tomando como referência um observador frontal. Seu fechamento deverá ser hermético.

COBRE-FOCO:

Cada foco semafórico deverá possuir uma pestana, fabricada com mesmas características da caixa de foco com portinhola, circundando $\frac{3}{4}$ (três/quartos) da circunferência nominal das lentes, com finalidade de reduzir a intensidade luminosa externa e impedir visão lateral, com espessura mínima de 1,0mm, fixada na portinhola, de modo que a sua instalação e remoção não interfira na abertura da portinhola.

LENTE:

Para os focos semafóricos, deverá possuir lente confeccionadas em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra raios UV, superfície interna e externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas, devendo suportar exposição á ambiente externo por no mínimo 05 (cinco) anos.

Referência Técnica:

ET-SE-29 (CET-SP) GRUPOS FOCALIS SEMAFÓRICOS DE POLICARBONATO

Para fim de requisito qualitativo, os grupos focais fabricados em policarbonato, deverão atender aos seguintes ensaios indicados abaixo:

a) Características Físicas e Químicas:

- Densidade (g/cm^3): 1,19 a 1,21 g/cm^3

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa de foco, conforme ASTM D 792, e os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Teor de carga e de negro de fumo (%): < 10%

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, utilizando o método espectro fotometria no infravermelho e os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

Identificação do polímero: Constar apenas policarbonato

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, utilizando o método espectro fotometria no infravermelho e os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

b) Características Mecânicas (Limite de resistência á tração):

- Limite Elástico (Mpa): > 55 MPa
- Tensão de ruptura (Mpa): > 40 MPa
- Alongamento no limite elástico (%): < 10 %
- Alongamento na ruptura (%): > 70 %

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, conforme ASTM D 638 a determinação do limite elástico, tensão de ruptura, alongamento no limite elástico e alongamento na ruptura, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Limite de resistência a flexão (MPa): > 80 MPa

- Módulo de flexão (MPa): > 2200 Mpa

Deverá ser efetuado nos corpos de prova retirados da caixa do foco, conforme ASTM D 790 a determinação da resistência a flexão no limite elástico e módulo de flexão, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- Resistência ao impacto - IZOD (J/M): 600 a 800 J/M

Os corpos de prova retirados da caixa deverão ser submetidos ao ensaio de impacto IZOD (3,2 mm) com entalhe a temperatura ambiente, conforme ASTM D 256, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

c) Características Térmicas:

- HDT – deformação térmica ($^{\circ}\text{C}$): 125 a 150 $^{\circ}\text{C}$

Deverá ser efetuada, nos corpos de prova retirados da caixa, a verificação do ponto de deformação térmica do material (HDT) conforme estabelecido na ASTM D 648, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

Falibilidade:

- Tempo de queima (Minutos): < 1 minuto
- Extensão de queima (mm): < 25mm

Deverá ser efetuada, nos corpos de prova retirados da caixa, a verificação do ponto de fusão do material, conforme ASTM D 635, os resultados deverão satisfazer ao estabelecido acima.

- d) **Envelhecimento Artificial:** Os corpos de prova, após exposição de 1000h conforme ASTM G153, não deverão apresentar alteração quanto aos parâmetros de cor e integridade.

e) Resistência mecânica ao vento:

O grupo focal instalado em suportes idênticos aos que serão utilizados para sustentá-los, deve ser capaz de resistir a um esforço equivalente à pressão de vento de 110 km/h, aplicado perpendicularmente à superfície frontal e traseira do conjunto, por um período de 24h. O esforço deve ser uniformemente distribuído sobre a superfície.

f) Resistência ao Impacto:

Deverá ser efetuado nas lentes e nas caixas, sendo que as lentes deverão suportar um choque de aproximadamente 2,5 J e a caixa suportar aproximadamente 220 J.

O ensaio na lente será efetuado deixando cair uma bola de aço de 0,5 kg de massa a uma altura de 0,5 m sobre centro da lente.

O ensaio na caixa será efetuado utilizando um pêndulo de impacto com massa oscilante de 30 kg (saco de areia) sobre a seção do ponto de apoio do grupo focal com a fixação análoga a instalação na interseção.

g) Resistência dielétrica:

O grupo focal completo deve ser submetido ao ensaio de resistência dielétrica, conforme ASTM D 149. Deve ser efetuada a medição de resistência dielétrica entre as partes metálicas de baixa tensão e partes metálicas sem tensão aplicando-se uma tensão alternada de 60 Hz de 0 a 1.000 V por um determinado período. O enfoque deste ensaio é verificar que nas condições de trabalho (até 1.000 V) não ocorra ruptura.

h) Detecção de tensão de Injeção:

Deverá ser efetuado no foco semafórico acabado, submergindo a peça numa mistura de n-propanol e tolueno (3:1) durante 5 minutos, não deverão aparecer trincas nem fissuras.

i) Hermeticidade:

O grupo focal deverá ser submetido a uma vazão de 500 cm³/min por bico, por meio de 8 bicos, a uma distância de 1 (um) metro por 6 horas, não deverá conter após o teste mais de 5 cm³ de água no seu interior.

MÓDULO A LED:

Esta especificação estabelece as características mínima para módulos a LED veicular 200mm, baseado em diodos emissores de luz (LED - light emitting diode) montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar, nas cores vermelho, amarelo e verde para montagem em grupos focais semafóricos veiculares.

REQUISITOS MECÂNICOS:

Cada módulo deve ser considerado como único produto, incorporando os seguintes elementos: Caixa de acondicionamento, Componente óptico (Lente), LED preferencialmente em PTH (PinThroughHole), terminal inserido no furo da placa de circuito impresso, Placa de circuito impresso (PCI), Fonte de alimentação, Acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, etc.).

Para que se tornem intercambiáveis, os elementos relacionados acima deverão ser montados em uma caixa de acondicionamento com proteção contra raios UV, robusta e isolante para evitar curtos circuitos e choques elétricos ou que o mesmo seja danificado por contacto, possuindo uma construção que permita garantir a integridade no manuseio. Sua confecção deve ser em material não metálico, tipo ABS, policarbonato, polipropileno homopolímero ou material semelhante, compatível em características e funcionalidade.

As lentes deverão ser confeccionadas em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra raios UV, superfície interna lisa ou prismática e externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas, devendo suportar exposição á ambiente externo por no mínimo 05 (cinco) anos.

Os LED deverão no mínimo utilizar a tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.

Os LED deverão ser individualmente interconectados, de maneira que a falha ou queima de um único LED resulte na perda de somente este único LED.

O encapsulamento do LED deve possuir proteção UVA e ser incolor, o encapsulamento de todos os acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, etc.), incluindo circuito eletrônico completo e LED deverá ser realizado com material mecanicamente resistente, a avaria ou queima de um LED não poderá em hipótese alguma deixar o módulo inoperante.

Os módulos a LED deverão ser de fácil instalação e remoção sem a necessidade do uso de ferramentas especiais, cada módulo deverá possuir guarnição de borracha envolvendo toda circunferência entre lente e a caixa de acondicionamento, assegurando a hermeticidade do módulo a LED, que após instalado na portinhola, deverá assegurar a hermeticidade do Grupo focal.

REQUISITOS ELÉTRICOS:

Os módulos a LED deverão possuir alimentação nas tensões elétricas de $127 \pm 25,4$ Vca e/ou $(220 \pm 44,0)$ Vca e frequência de rede de $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$. Deverá operar normalmente, à temperatura ambiente de -10°C (sem controle ou até 95% de umidade) a 60°C , e umidade do ar de até 95%, sem prejuízo para os seus componentes.

A Potência nominal dos módulos a LED veicular 200mm para as cores vermelho, amarelo e verde deverá ser igual ou inferior a 15 W. O fator de potência não pode ser inferior a 0,92, quando operada em condições nominal de tensão e temperatura. A resistência elétrica do isolamento dos módulos a LED não pode ser inferior a $2,0 \text{ M}\Omega$.

REQUISITOS FOTOELÉTRICOS:

A intensidade luminosa dos módulos a LED deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, respeitando os valores constante na norma NBR 15889/2019:2019 da ABNT.

IDENTIFICAÇÃO:

O módulo a LED deverá ser identificado através de uma etiqueta, que será utilizada para controle de garantia e manutenção. A etiqueta deve ser de material indelével e resistente ás condições de operação do módulo a LED, não poderá qualquer tipo de degradação, rasura e/ou descolamento ao longo do período de garantia, a etiqueta deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Marca;
- Modelo;
- Tensão;
- Potência;
- Data de Fabricação;
- Número do Lote.

REQUISITOS QUALITATIVOS:

Os módulos a LED veicular 200mm nas cores VERMELHO, AMARELO e VERDE deverão atender aos requisitos e parâmetros, para fim de comprovação qualitativa, conforme norma **ABNT NBR 15889/2019:2019**.

O módulo a LED, deverá atender a especificação técnica ser firmemente fixado a portinhola, de forma a manter o alinhamento do módulo a LED mesmo após as operações de abertura da portinhola.

O grupo focal deve apresentar toda a fiação necessária, com bitola de 1,5mm², nas cores dos respectivos focos (vermelho/amarelo/verde), bem como pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas.

A proponente melhor classificada deverá apresentar em até 10 dias (dez) da abertura da licitação, LAUDO e AMOSTRA do grupo focal ofertado. O laudo deverá atender os requisitos da NBR 15889/2019 da ABNT para os leds e da Norma CET SP ET-SE-29 para o grupo focal 3x200 do conjunto semafórico, para análise do Departamento Municipal de Trânsito, sob pena de desclassificação da proposta.

11.2.CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL MICROPROCESSADO 8/6 FASES:

EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser eletrônico, baseado em microprocessador, utilizando apenas componentes em estado sólido, inclusive para os elementos de comutação das lâmpadas dos semáforos.

O controlador eletrônico de tráfego deve operar, pelo menos, nas seguintes situações específicas:

- ☐ Como controlador de uma intersecção isolada;
- ☐ Como controlador atuado por demandas veiculares e/ou de pedestres, através de detectores veiculares e botoeiras, respectivamente;
- ☐ Como controlador participante de uma rede de controladores coordenados por relógios atualizados através de módulo GPS (Global Positioning System), portanto sem necessidade de comunicação entre controladores para sincronização do horário;
- ☐ Como controlador de uma intersecção que integra uma rede de intersecções coordenadas através de uma "Central de Controle", onde toda a comunicação é realizada através de um modem GPRS/GSM, Ethernet ou RS 485 em cada controlador.

Os controladores deverão acionar grupos focais semafóricos com informação auxiliar de tempo (gradativo), composto por um conjunto de 06 (seis) lâmpadas vermelhas, 01 (uma) lâmpada amarela e 06 (seis) lâmpadas verdes, utilizando somente uma fase do módulo de potência por grupo focal com informação auxiliar de tempo.

O controle do tempo de acionamento dos grupos de focais semafóricos com informação auxiliar de tempo (gradativo) deverá ser "onLine", ou seja, não deverá haver atraso de ciclos para o acionamento dos mesmos, permitindo, desse modo, todos os mecanismos de otimização de tempos utilizados detectores veiculares, em sistemas, centralizados ou com uso de botoeira para pedestre.

SEQUÊNCIA DE CORES

O controlador deverá permitir a seguinte sequência de cores para semáforos de veículos: verde - amarelo - vermelho - verde. Para os semáforos de pedestres a sequência será: verde - vermelho intermitente - vermelho - verde.

A comutação dos sinais deverá ser executada sem que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de verdes conflitantes.

O período de entre verdes do controlador deverá ter a seguinte composição:

1. Para fases veiculares: verde - amarelo - vermelho - verde. O período entre verdes coincide com o tempo de amarelo, acrescido do tempo de bloqueio geral, isto é, vermelho para todas as fases conflitantes.
2. Para as fases de pedestres: verde - vermelho intermitente - vermelho - verde.
3. O período entre verdes é composto pela soma dos tempos de vermelho intermitente e bloqueio geral.

SEGURANÇA

TEMPORIZAÇÕES DE SEGURANÇA

As temporizações de segurança, descritas a seguir, não poderão ser desrespeitadas pelo controlador, sob nenhuma hipótese, seja operando isoladamente, sob o comando de uma central ou por operação manual. Todas as temporizações do controlador deverão ser obtidas digitalmente à partir de um relógio baseado em um cristal e/ou baseado na frequência da rede elétrica e sempre atualizados entre si por uma rede de comunicação de dados.

As temporizações de segurança deverão ser as seguintes:

1. Verde Mínimo de Segurança, ajustável de 03 a 20 seg. em passos de 0,1 seg.
2. Amarelo, ajustável de 01 a 20 seg. em passos de 0,1 seg.
3. Bloqueio Geral (Vermelho Total), ajustável de 01 a 20 seg. em passos de 0,1 seg.

Após energizado, o controlador deverá impor o modo de operação intermitente por pelo menos 5 (cinco) segundos.

Após sair do modo de operação intermitente, o controlador deverá impor vermelho geral (em todos os focos energizados) por pelo menos 03 (três) segundos. Após este procedimento inicial o CL deverá se sincronizar automaticamente com a rede e dentro de no máximo três ciclos estar executando o estágio e plano que deveriam estar sendo executados neste momento, em função do horário programado.

Um comando de mudança de modo não deve interromper um ciclo que esteja sendo executado. O novo modo de operação irá iniciar quando um novo ciclo começar.

TESTES DE VERIFICAÇÃO

Controlador deverá efetuar testes de verificação na CPU e nas memórias dos sistemas.

O controlador deverá entrar em operação no modo intermitente sempre que for detectada uma situação de verdes conflitantes, ou de uma falha no seu funcionamento. Esta detecção, por motivos de segurança, deve ser feita por dois circuitos totalmente independentes entre si.

O controlador deverá ter o monitoramento de focos vermelhos apagados, esse monitoramento deverá ser programado a cada fase com a opção de entrar em modo piscante ou operar com focos apagados na falta deste.

Os controladores devem possuir um sistema de "auto-diagnóstico", de modo a facilitar os trabalhos de manutenção. O resultado do "auto-diagnóstico" deverá ser visualizado em dispositivo adequado incluindo a causa do defeito.

O controlador deverá monitorar o funcionamento do processador e em caso de falha deste deverá entrar no modo intermitente. Deverá possuir um sistema de verificação de presença de verde indevido, mesmo não sendo este conflitante, em nível de comando e em nível de controle de saída para a lâmpada; e monitoramento de ausência de vermelho com opção de piscante ou operar

apagado.

MODOS DE

OPERAÇÃO

INTERMITENTE:

Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados ou em vermelho intermitente.

Este modo deverá ser acionado a partir dos seguintes eventos:

1. Requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
2. Detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (detecção de verdes conflitantes e de verdes inferiores ao programado, como verde de segurança, falta de energia, por exemplo);
3. Quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao se restaurar a energia no controlador (Sequência de Partida);
4. Por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado;
5. A comunicação de dados do controlador não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Amarelo Intermitente;
6. A frequência de intermitência deve ser de 01 (um) Hz, sendo o "duty-cycle" de 50% (cinquenta por cento).
7. Deverá operar em modo piscante mesmo com a ausência dos módulos frontais.

MODO MANUAL:

Os controladores, quando operando em modo manual, devem continuar a receber e tratar os comandos que lhe são enviados pela "Central de Controle" através do meio de comunicação, sem, no entanto, efetivá-los em campo.

A operação de modo manual deverá ser efetivada pela inserção, através de plug, de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada ou através do programador portátil.

Deverão existir mecanismos que evitem a ocorrência de tempos de verde inferiores ao programado como verde de segurança.

Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a sequência de estágios ou intervalos não deverão ser determinados pelo operador, mas aqueles determinados pelo plano que estaria vigente pela Tabela de Mudança de Plano.

MODO ISOLADO:

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Estágio ou sequência de intervalos;
2. Sequência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo;

MODO ISOLADO

ATUADO:

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

Poderá haver estágios ou intervalos de duração variável, estágios ou intervalos fixos dispensáveis.

A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio ou intervalo correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio ou intervalo requerido no próximo ciclo.

- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.

- A solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio ou intervalo requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador somente quando o tempo de extensão já tiver sido ultrapassado.

- A solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio ou intervalo requerido deverá ser memorizada pelo controlador.

- A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio ou intervalo requerido deverá ser atendida pelo controlador dentro do próprio ciclo.

- Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio ou intervalo fixo dispensável, o tempo de ciclo ficará diminuído do tempo correspondente à duração do estágio ou intervalo omitido.

Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio ou intervalo(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio ou intervalos(s) indispensável(is).

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipo de estágio ou intervalo (dispensável ou indispensável);
2. Sequência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo.

Neste modo de operação a duração dos estágios ou intervalos é decorrente da ativação dos detectores veiculares, permitindo extensões de verde até um máximo programado. O controlador deverá seguir a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

As mudanças de planos serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital. Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios ou intervalos como fixo.

MODO ISOLADO ATUADO COM SEQUENCIA SELECIONADA:

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

Poderá haver estágios ou intervalos de duração variável, estágios ou intervalos fixos dispensáveis.

A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio ou intervalo correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio ou intervalo requerido no próximo ciclo.

- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.

- A solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio ou intervalo requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador somente quando o tempo de extensão já tiver sido ultrapassado.

- A solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio ou intervalo requerido deverá ser memorizada pelo controlador.

- A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio ou intervalo requerido deverá ser atendida pelo controlador dentro do próprio ciclo.

- Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio ou intervalo fixo dispensável, este tempo poderá ser implementado em qualquer estágio da programação, para tanto o controlador deverá ter dispositivo que permite a seleção do estágio desejado.

Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio ou intervalo(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio ou intervalos(s) indispensável(is).

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipo de estágio ou intervalo (dispensável ou indispensável);
2. Sequência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo.

Neste modo de operação a duração dos estágios ou intervalos é decorrente da ativação dos detectores veiculares, permitindo extensões de verde até um máximo programado. O controlador deverá seguir a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

As mudanças de planos serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital. Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios ou intervalos como fixo.

MODO SINCRONIZADO:

Neste modo de operação, o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e de mensagens trocadas com outras unidades componentes da rede. O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios ou intervalos e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de plano serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A defasagem deverá ser um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos.

A defasagem deverá poder ser ajustada entre 0 (zero) e o tempo de ciclo, com resolução de um segundo. Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipos de estágio;
2. Sequência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo;
6. Defasagem.

MODO SINCRONIZADO ATUADO:

Neste modo de operação, o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e de mensagens trocadas com outras unidades componentes da rede. O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios ou intervalos e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de plano serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.

A defasagem deverá ser um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos.

A defasagem deverá poder ser ajustada entre 0 (zero) e o tempo de ciclo, com resolução de um segundo.

Se, em um determinado plano, houver estágio ou intervalo dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) deverá ser acrescido ao primeiro estágio ou intervalo, dentro da sequência vigente, de forma a manter constante o tempo de ciclo e garantir a onda verde.

Neste caso, o primeiro estágio ou intervalo do ciclo não poderá ser configurado como estágio dispensável ou dependente de demanda.

No Modo Coordenado em Tempos Fixos não haverá estágios ou intervalos de duração

variável. Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipos de estágio (dispensável ou indispensável);
2. Sequência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Estágio alternativo (no qual será acrescido o tempo do estágio dispensável não ocorrido);
5. Entreverdes;

6. Tempo de ciclo;
7. Defasagem;
8. Configuração detectores x estágios ou intervalos.

MODO SINCRONIZADO ATUADO COM SEQUENCIA SELECIONADA:

A temporização dos estágios ou intervalos deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos devem ser implementadas tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário.

Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios ou intervalos, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio ou intervalo correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio ou intervalo requerido no próximo ciclo.
- A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio ou intervalo requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador somente quando o tempo de extensão já tiver sido ultrapassado.
- A solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio ou intervalo requerido deverá ser memorizada pelo controlador.
- A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio ou intervalo requerido deverá ser atendida pelo controlador dentro do próprio ciclo.
- Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio ou intervalo fixo dispensável, este tempo poderá ser implementado em qualquer estágio da programação, para tanto o controlador deverá ter dispositivo que permite a seleção do estágio desejado que poderá ser programado.

Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio ou intervalo(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio ou intervalos(s) indispensável(is).

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

1. Tipo de estágio ou intervalo (dispensável ou indispensável);
2. Sequência de estágios ou intervalos;
3. Duração dos estágios ou intervalos;
4. Entreverdes;
5. Tempo de ciclo;
6. Defasagem.

Em todos os modos de operação deverá ser possível através do próprio controlador sem a interferência da central de controle um sistema de SELEÇÃO DINÂMICA DE PLANOS.

Este sistema através de dispositivo de contagem volumétrica com laços indutivos ou virtuais, fará o cálculo da taxa de ocupação elegendo um plano pré-programado.

Deverá dispor de no mínimo 20 (vinte) planos pré programados, possibilitando o ajuste automático da variação de no máximo 5%(cinco por cento) da taxa de ocupação, podendo ser trocado automaticamente de plano a cada 5 minutos (cinco minutos).

O controlador referencial deverá enviar o plano em curso aos outros controladores sem a perda de onda verde quando em modo Sincronizado.

As informações necessárias para os cálculos do Sistema de SELEÇÃO AUTOMÁTICA DE PLANOS, bem como os planos pré programados deveram ser inseridas pelo programador portátil.

Quando os controladores estiverem em modo centralizado, as informações também devem ser programadas via Central de Controle.

COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DE CONTROLADORES

RECEPÇÃO DE RELÓGIO ATRAVÉS DE GPS - GLOBAL POSITIONING SYSTEM

O controlador deverá receber relógio através de GPS que será responsável pela atualização de seu relógio interno. Esta atualização deverá ocorrer com periodicidade igual ou inferior a 15 (quinze) minutos.

COORDENAÇÃO VIA COMPUTADOR

Deverá haver a possibilidade de que um computador central seja responsável pela operação sincronizada e coordenada dos controladores conectados a ele.

Este computador deverá ajustar os relógios dos controladores obedecendo a uma periodicidade igual ou inferior a 15 (quinze) minutos entre dois ajustes consecutivos.

SUPERVISÃO SEM FIO VIA COMPUTADOR

Deverá haver um computador que funcionará como interface de operação remota.

A transmissão de dados, tanto entre o computador e os controladores como entre os controladores, deverá ocorrer através de cabo de comunicação RS 485 ou através de GPRS.

MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GPRS / GPS

O Módulo de comunicação GPRS tem a função básica de permitir a comunicação entre o controlador e a Central, com software para receber as conexões usando rede INTERNET. Já o GPS permite atualizar a data e hora do controlador usando as informações recebidas dos satélites, calculando de forma automática a entrada e saída do horário de verão.

O módulo GPRS / GPS permite a configuração de seus parâmetros através de comandos 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.

CAPACIDADE

Em relação á capacidade mínima, deverá o controlador, ter as seguintes características:

- Capacidade para até 08 (oito) fases independentes, sendo que qualquer uma destas fases poderá ser programada como grupo veicular, pedestre ou ciclista. Cada módulo de potência deve possuir duas fases, sendo que este equipamento deverá vir equipado no mínimo com módulos de potência para operar até 6 (seis), e se necessário futuramente, para a inclusão de mais fases, a Contratante poderá adquirir mais módulos até o limite de operação de 8 (oito) fases;
- Capacidade para até 04 (quatro) detectores de pedestre;
- Capacidade para até 08 (oito) detectores veiculares;
- Capacidade para no mínimo 32 (trinta e dois) planos operacionais de tráfego e 01 (um) plano em modo amarelo intermitente (piscante), como se fosse um trigésimo terceiro plano;
- 15 (quinze) Estágios ou 32 (trinta e dois) intervalos de tempo;
- 48 (quarenta e oito) trocas de plano de tráfego por dia, diferentes para cada dia da semana, somando 336 (trezentos e trinta e seis) trocas de plano semanal;
- No mínimo 30 (trinta) trocas de planos em Datas especiais contendo data/hora/minuto;
- Capacidade para registro de no mínimo 50 (cinquenta) eventos de falha.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO ALIMENTAÇÃO, ATERRAMENTO E INTERFERÊNCIAS

O controlador deverá funcionar nas tensões de 110 / 127 / 220 / 240 vca, $\pm 15\%$ (quinze por cento), a maneira de se mudar de uma tensão para outra deverá ser simples.

Se a alimentação faltar ou cair além de 20% (vinte por cento) do valor nominal por um período igual ou inferior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador não deverá reverter para a sequência descrita em "Sequência de Partida", e seu desempenho não deverá mudar durante ou depois da ocorrência.

Caso o período desta ocorrência seja superior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador deverá deixar de funcionar e, neste caso, todos os parâmetros já programados deverão ser mantidos. Quando a energia for restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do controlador deverá obedecer à "Sequência de Partida".

O controlador deverá possuir uma chave liga-desliga geral, alojada internamente ao gabinete e devidamente identificada.

O controlador deverá oferecer pelo menos uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 10 (dez) A, sendo que em hipótese alguma essa tomada pode ter acesso externo.

O controlador deverá possuir borne independente, dotado de parafuso imperdível ou similar (por exemplo, sistema de conexão por mola), para ligação de cabo alimentador e de aterramento com, no mínimo, 06 (seis) milímetros quadrados de seção. Todas as partes metálicas do controlador, assim como a blindagem do cabo de comunicação, quando utilizado, deverão ser ligadas a terra, obedecendo à Norma NBR 5410 da ABNT.

EMPACOTAMENTO MECÂNICO

As partes constituintes do controlador, caso sejam confeccionadas com materiais ferrosos, devem ter proteção anti-corrosão através de tratamento de galvanização (zincagem), ou processo equivalente.

O gabinete do controlador deverá satisfazer plenamente às recomendações da Norma NBR IEC 60529:2005 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnica) para ser classificado como IP54, ou seja, à prova de poeira e chuvas e não apresentar ângulos salientes, isto é, os "cantos externos" do gabinete deverão ser arredondados.

As chaves que abrem e fecham os compartimentos só deverão sair da fechadura quando as portas estiverem trancadas.

A porta do gabinete deverá ter chave tipo "Yale", com segredo padronizado para todos os controladores ora licitados, conforme modelo a ser fornecido pelo LICITANTE. A fixação ou retirada do gabinete da base deverá somente ser possível pela parte interna do gabinete, em hipótese alguma, será aceito controlador que permita a fixação ou retirada pela parte externa.

As partes removíveis contendo equipamentos elétricos que integram o controlador deverão ser efetivamente ligadas ao seu aterramento, não sendo suficiente o simples contato de apoio entre chassi e suportes.

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

Deverá possuir entrada dos cabos de alimentação para os grupos focais semaforicos, alimentação elétrica e de comunicações pela sua base através de furo com diâmetro nominal de 05 (cinco) centímetros no mínimo. CARACTERISTICAS ELÉTRICA

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

Ao lado dos componentes deverão ser impressos seus símbolos normalizados, utilizando os mesmos códigos empregados nos esquemas elétricos correspondentes.

A chave para ligar/desligar os focos deverá desligar totalmente a energização dos focos, através da interrupção total da(s) fase(s) nas mesmas, independentemente da alimentação utilizada.

A frequência de intermitência dos focos, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres deverá ser de 01 (um) Hz, sendo o duty-cycle situado na faixa compreendida entre 30% (trinta por cento) e 50% (cinquenta por cento) de lâmpada acesa.

Não serão aceitos módulos encapsulados ou hermeticamente selados.

Todos os componentes de proteção (fusíveis da fonte de alimentação, dispositivos para surtos de transientes elétricos e outros) deverão ser instalados de forma independente aos circuitos aos quais irão proteger, de maneira que a sua substituição seja feita sem a necessidade de desmontagem dos circuitos protegidos.

O controlador deve possuir proteção independente para todos os grupos focais semaforicos, com o uso de fusível compatível.

O equipamento deve fornecer meios de indicação que assegurem a rápida identificação de uma unidade ou módulo defeituoso.

O módulo ou placa quando instalado, deve ser travado de modo a evitar sua desconexão acidental ou a ocorrência de maus contatos.

Os conectores das placas devem ter um guia apropriado impossibilitando o intercâmbio de placas com funções diferentes.

RELÓGIO

A referência de tempo deverá ser obtida por um relógio baseado em um cristal de quartzo de precisão de no mínimo 05 (cinco) ppm (partes por milhão), que deve ser atualizado com o relógio fornecido pelo GPS a cada 15 (quinze) minutos.

Deve ser construído com circuitos integrados, possibilitando que, na falta de energia, seja alimentado por bateria ou dispositivo similar, por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) horas.

A introdução inicial ou a reprogramação do horário e dia da semana deve ser possível através dos seguintes dispositivos:

- Equipamento GPS;
- Equipamento de programação portátil;
- Microcomputador portátil;
- Central de controle.

A todo acerto do relógio, o plano vigente deve ser sincronizado ou mesmo substituído, automaticamente pelo próprio controlador, em função da hora do dia e dia da semana.

No caso da utilização de bateria ou dispositivo similar, recarregáveis ou não, a durabilidade não deverá ser inferior a 05 (cinco) anos.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Os controladores deverão ter funcionamento garantido nas seguintes condições ambientais:

- a) Temperatura ambiente externas na faixa de -10 a 55 graus Celsius, insolação direta;
- b) Umidade relativa do ar de até 95% (noventa e cinco por cento);
- c) Presença de elementos oxidantes e corrosivos;
- d) Presença de elementos oleosos e partículas sólidas na atmosfera.

INSTALAÇÃO

O controlador deverá ser instalado em coluna cilíndrica com diâmetro nominal de 114,3mm. A fixação deverá se dar por meio de abraçadeiras em aço galvanizado a fogo com pintura na mesma cor do gabinete.

INTERFACE DE OPERAÇÃO LOCAL - PROGRAMADOR

Deverá ser através de dispositivo portátil, devendo a interface de operação local deverá ser preferencialmente portátil e apresentar as seguintes características:

- Ser constituída por, pelo menos, um visor e um teclado, ou outros dispositivos similares que possuam a mesma funcionalidade e funções.
- Teclado em linguagem de Engenharia de Tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações de termos de Engenharia de Tráfego.
- As mensagens apresentadas deverão ser alfanuméricas, permitindo ao operador fácil interpretação sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos.
- A interface de operação deverá ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural. Deverá possuir capacidade de ler, visualizar ou programar todos os parâmetros do controlador.

A proponente melhor classificada deverá apresentar em até 10 dias (dez) da abertura da licitação, LAUDO e AMOSTRA. O laudo deverá atender os requisitos da NBR 16653:2017 da ABNT, para análise do Departamento Municipal de Trânsito, sob pena de desclassificação da proposta.

11.3. COLUNA CILÍNDRICA SIMPLES 114,3MM X 4,50MM X 6000MM – GALVANIZADA A FOGO:

A coluna deverá ser confeccionada em chapa de aço carbono SAE 1010/1020 com costura, conforme Norma NBR 6591:2008 da ABNT, possuir diâmetro de 4.1/2" (quatro polegadas e meia) ou 114,3mm (cento e quatorze, três milímetros), com comprimento total da peça de 6000mm (seis mil milímetros) e espessura da parede 4,50mm (quatro, cinquenta milímetros).

Deve possuir sistema para encaixe do braço projetado, através de 08 (oito) porcas 1/2" soldadas quatro a quatro com ângulo de 90° entre si. Cada conjunto de 04 (quatro) porcas 1/2" deverá possuir parafusos com dimensões de 1/2" diâmetro x 1.1/2" altura, distando 100mm e 300mm respectivamente entre si da extremidade superior, permitindo e possibilitando a rotação do Braço projetado em 360° (trezentos e sessenta graus).

Deverá ser soldado com ângulo de 180°, aleta anti-giro com chapa de aço, com no mínimo 4,75mm de espessura, 200mm de altura e 100mm de comprimento, localizada a 600 (seiscentos) milímetros da base inferior.

Deve dispor de 02 (dois) furos de 50mm (cinquenta milímetros), sendo um a 800mm (oitocentos milímetros) e outro a 3500mm (três mil e quinhentos milímetros) ambos da base inferior. Além destes furos, deverá possuir outros 2 (cinco) furos de 30mm (trinta milímetros), sendo um a 2200mm (dois mil e duzentos milímetros) e outro a 3800mm (três mil e oitocentos milímetros) tendo como parâmetro a base inferior da coluna.

Após todas as operações de furação e soldagem a peça deve ser submetida à galvanização a quente para proteção contra corrosão. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, a galvanização deve ser uniforme, sem falhas de zincagem, tais como, trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base, além de atender a norma ABNT NBR 7400 (MB 25IV). A espessura da camada de galvanização (revestimento de zinco) deve ser no mínimo de 0,55 μm (cinquenta e cinco micras), conforme norma ABNT NBR 7399. A galvanização não deve separar-se do metal base quando submetido a um ensaio de aderência da camada de zinco pelo método de dobramento, conforme norma ABNT NBR 7398 (MB 25II).

11.4. BRAÇO PROJETADO 101,6MM X 4,00MM X 4700MM PROJEÇÃO – GALVANIZADO A FOGO:

A Coluna para confecção do Braço projetado deverá ser em chapa de aço carbono SAE 1020 com costura, conforme Norma NBR 6591:2008 da ABNT. O braço projetado deverá possuir diâmetro de 4" (quatro polegadas) ou 101,6mm (cento e um, seis milímetros), espessura da parede 4,00mm (quatro milímetros) com projeção de 4700mm (quatro mil e setecentos milímetros).

Instalação do braço projetado na coluna deverá ser por sistema de encaixe, deve possuir um anel de 100 (cem) milímetros de altura, localizado a 600 (seiscentos) milímetros a partir da base inferior, que servirá como limitador no encaixe, devendo esse anel ficar alinhado com o diâmetro externo da coluna após o encaixe do braço projetado.

Deve ser submetido ao processo de curvas com dois ângulos de 45° (quarenta e cinco graus), formado assim com a coluna após sua implantação um ângulo de 90° (noventa graus).

O conjunto coluna simples e Braço projetado deverá, após sua instalação, possuir no mínimo a altura de 05 (cinco) metros do nível do pavimento até a parte inferior do Grupo focal veicular principal.

Após todas as operações de dobra, furação e soldagem a peça deve ser submetida à galvanização a quente para proteção contra corrosão. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, a galvanização deve ser uniforme, sem falhas de zincagem, tais como, trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base, além de atender a norma ABNT NBR 7400 (MB 25IV). A espessura da camada de galvanização (revestimento de zinco) deve ser no mínimo de 0,55 μm (cinquenta e cinco micras), conforme norma ABNT NBR 7399. A galvanização não deve separar-se do metal base quando submetido a um ensaio de aderência da camada de zinco pelo método de dobramento, conforme norma ABNT NBR 7398 (MB 25II).

11.5. GRUPO FOCAL PEDESTRE 2X200MM - GRUPO FOCAL PEDESTRE 2X200MM TIPO SEMCO, FABRICADO EM POLICARBONATO PADRÃO CET-SP, COM MÓDULOS DE LED PADRÃO ABNT NBR 15889 – COM PICTOGRAMA BONECO VERMELHO, NO MÓDULO SUPERIOR E COM PICTOGRAMA BONECO VERDE ESTATICO A LED, NO MÓDULO INFERIOR:

GRUPO FOCAL PEDESTRE 2X200MM

Grupo obtido pela montagem de 02 (três) Focos semafóricos, montado de tal modo que nenhuma luz de um foco semafórico passe para outro, garantindo que cada foco seja iluminado isoladamente, conforme normas ABNT NBR 15889:2019 e parâmetros CET-SP, exceto onde indicado contrário.

Caixa de foco: Elemento estanque, dotado de uma portinhola, o qual acondiciona o módulo a LED e acessórios. Conhecida também por Caixa Porta-foco.

Portinhola: Estrutura articulada, o qual acondiciona o módulo a LED e acessórios e que permite o acesso ao interior do foco semafórico.

Cobre-Foco: Elemento destinado a diminuir a incidência de luz de fonte externa na lente, conhecido também como pestana.

Módulo a LED: Módulo baseado em diodo emissor de luz (LED) que forma um módulo eletrônico único que, funcionalmente, é equivalente a uma lâmpada (incandescente/halógena) do grupo focal semafórico, conhecido também como cluster ou bolacha a LED. Este módulo pode ser Veicular ou Pedestre.

Foco semafórico: Elemento modular, independente e intercambiável, que fornece informação através da indicação luminosa aos pedestres, formado pelos seguintes elementos: Caixa de foco com portinhola, cobre- foco e módulo a LED (pedestre).

MÓDULO A LED PEDESTRE

Esta especificação estabelece as características mínima para módulos a LED pedestre, baseado em diodos emissores de luz (LED - light emitting diode) montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar, nas cores VERMELHO (módulo superior do grupo) figura boneco parado e VERDE (módulo inferior do grupo) figura boneco andando para montagem em grupos focais semafóricos pedestres.

Para montagem em Grupo focal pedestre SEMCO: Deverá possuir diâmetro 200mm.

REQUISITOS MECÂNICOS:

Cada módulo deve ser considerado como único produto, incorporando os seguintes elementos: Caixa de acondicionamento, Componente óptico (Lente), preferencialmente LED em PTH (PinThroughHole), terminal inserido no furo da placa de circuito impresso, Placa de circuito impresso (PCI), Fonte de alimentação, Acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, etc.).

Para que se tornem intercambiáveis, os elementos relacionados acima deverão ser montados em uma caixa de acondicionamento com proteção contra raios UV, robusta e isolante para evitar curtos circuitos e choques elétricos ou que o mesmo seja danificado por contacto, possuindo uma construção que permita garantir a integridade no manuseio. Sua confecção deve ser em polipropileno homopolímero ou material semelhante, compatível em características e funcionalidade.

As lentes deverão ser confeccionadas em policarbonato, incolor, não reciclado com proteção contra raios UV, superfície interna lisa ou prismática e externa lisa, polida e isenta de quaisquer falhas, devendo suportar exposição á ambiente externo por no mínimo 05 (cinco) anos.

Os LED deverão no mínimo utilizar a tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para a cor vermelho e tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.

Os LED deverão ser individualmente interconectados, de maneira que a falha ou queima de um único LED resulte na perda de somente este único LED.

O encapsulamento do LED deve possuir proteção UVA e ser incolor, o encapsulamento de todos os acessórios construtivos (dissipadores, terminais de conexão, etc.), incluindo circuito eletrônico completo e LED deverá ser realizado com material mecanicamente resistente, a avaria ou queima de um LED não poderá em hipótese alguma deixar o módulo inoperante.

Os módulos a LED deverão ser de fácil instalação e remoção sem a necessidade do uso de ferramentas especiais, cada módulo deverá possuir guarnição de borracha envolvendo toda circunferência entre lente e a caixa de acondicionamento, assegurando a hermeticidade do módulo a LED, que após instalado na portinhola, deverá assegurar a hermeticidade do Grupo focal.

Para obter-se a figura do boneco parado e figura boneco andando, deverá ter o pictograma definido pela disposição dos LED diretamente sobre a PCI (placa de circuito impresso). Os pictogramas deverão ser de acordo com os desenhos específicos para cada figura conforme norma NBR 7995:2013 da ABNT.

REQUISITOS ELÉTRICOS:

Os módulos a LED deverão possuir alimentação nas tensões elétricas de $127 \pm 25,4$ Vca e/ou $(220 \pm 44,0)$ Vca e frequência de rede de $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$. Deverá operar normalmente, à temperatura ambiente de -10°C (sem controle ou até 95% de umidade) a 60°C , e umidade do ar de até 95%, sem prejuízo para os seus componentes.

A Potência nominal dos módulos a LED pedestre 200mm para as cores vermelho e verde deverá ser igual ou inferior a 15 W. O fator de potência não pode ser inferior a 0,92, quando operada em condições nominal de tensão e temperatura. A resistência elétrica do isolamento dos módulos a LED não pode ser inferior a $2,0\text{M}\Omega$.

CARACTERÍSTICAS FOTOELÉTRICAS:

A intensidade luminosa dos módulos a LED deverá ser mantida pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses em operação, respeitando os valores constante na norma NBR 15889:2019 da ABNT.

IDENTIFICAÇÃO:

O módulo a LED deverá ser identificado através de uma etiqueta, que será utilizada para controle de garantia e manutenção. A etiqueta deve ser de material indelével e resistente às condições de operação do módulo a LED, não poderá qualquer tipo de degradação, rasura e/ou descolamento ao longo do período de garantia, a etiqueta deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Marca;
- Modelo;
- Tensão;
- Potência;
- Data de Fabricação;
- Número do Lote.

REQUISITOS QUALITATIVOS:

Os módulos a LED pedestre 200mm nas cores VERMELHO (Figura boneco parado) e VERDE (Figura boneco andando) deverão atender aos requisitos e parâmetros, para fim de comprovação qualitativa, conforme norma **ABNT NBR 15889:2019**.

O módulo vermelho deve possuir integrado um cronômetro regressivo de 02 (dois) dígitos numéricos, sete segmentos cada dígito, LED verde, com dimensões mínimas de 12cm de altura por 6,5cm de largura. Tal cronômetro tem a função de informar ao pedestre, em segundos, o tempo restante de verde para travessia. Conforme padrão existente no Município.

O grupo focal deve apresentar toda a fiação necessária, com bitola de $1,5\text{mm}^2$, nas cores dos respectivos focos (vermelho/verde), bem como pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas.

A proponente melhor classificada deverá apresentar em até 10 dias (dez) da abertura da licitação, LAUDO e AMOSTRA do grupo focal com led ofertado. O laudo deverá atender os requisitos da NBR 15889/2019/2019 da ABNT para os leds e da Norma CET SP ET-SE-29 para o grupo focal, para análise do Departamento Municipal de Trânsito, sob pena de desclassificação da proposta.

11.6. BOTOEIRA CONVENCIONAL PARA PEDESTRES:

CARACTERISTICAS

O corpo da caixa da botoeira confeccionado em liga de alumínio, com sistema impermeável para isolamento à prova de água, tanto para proteção nos encaixes da caixa quanto na entrada da fiação externa, dimensões aproximadas de 270mm de altura, 150mm de largura por 100mm de profundidade.

A caixa da botoeira deverá passar por um processo de desengraxe, decapagem e fosfatização, de modo a garantir a perfeita aderência da tinta a pó, à base de resina híbrida epóxi-poliéster, por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 200 °C, espessura mínima da película devem ser de 35 µm, cor preta fosca padrão Munsell N 0,5 à 1,5 máximo.

Deverá ser provida de Botão blindado com contato normalmente

aberto. PLACA PARA INFORMAÇÃO E ORIENTAÇÃO AO PEDESTRE CHAPA:

A Chapa deve ser fabricada em aço carbono, cada chapa deverá possuir no mínimo 275 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, semi manufaturado na espessura nominal de 1,25mm (#18) conforme norma NBR 11904:2015 da ABNT.

A chapa deverá apresentar superfície lisa, sem empolamento, sem manchas e sem oxidação, após corte e furação a chapa deverá ser desengraxada e receber tratamento na face posterior (verso) através de pintura na cor preto fosco em epóxi com secagem em estufa 160°C.

As chapas deverão apresentar boa aderência à fixação de películas refletivas, bem como, deverão apresentar durabilidade mínima de 10 (dez) anos.

PELÍCULA DESTINADA NA CONFECÇÃO DE TARJAS, LEGENDAS, SÍMBOLOS, PICTOGRAMAS, ORLAS E REVESTIMENTO DAS CHAPAS:

Película retrorrefletiva Tipo I "Grau Técnico Prismático", constituída por microprismas, conforme norma NBR 14644:2013 da ABNT, aplicadas na confecção de orlas e/ou revestimento da chapa.

As películas retrorrefletivas Tipo I "Grau Técnico Prismático" deverão ser constituídas por microprismas, deverá ser resistente às intempéries e apresentar desempenho de retrorrefletividade de acordo com a Tabela 1 constante na norma NBR 14644:2013 da ABNT.

Com relação à durabilidade, as películas deverão apresentar desempenho de retrorrefletividade residual em função do tempo de no mínimo de 50% por um período de 07 (sete) anos conforme Tabela 11 constante na norma NBR 14644:2013 da ABNT.

FIXAÇÃO DA PLACA:

A fixação da placa na coluna simples deverá ser através de duas unidades de parafuso sextavado ponta broca, arruelado vulcanizado, com diâmetro nominal de 4,8mm x 19,00mm de altura, zincado branco.

A proponente melhor classificada deverá apresentar em até 10 dias (dez) da abertura da licitação, uma AMOSTRA do equipamento, cuja marca foi ofertada na proposta, para análise do Departamento Municipal de Trânsito, sob pena de desclassificação da proposta.

11.7. ABRAÇADEIRA/SUPORTE BASCULANTE 101,6 MM PARA FIXAÇÃO DE GRUPO FOCAL EM BRAÇO PROJETADO, FABRICADO EM ALUMÍNIO NA COR PRETO:

Fabricado em alumínio fundido ou injetado conforme norma NBR 7995 da ABNT, diâmetro da abraçadeira 101,6 mm, deve receber pintura eletrostática na cor preto semi brilho. Deve suportar o peso do grupo focal, o cálculo requerido deverá contemplar ventos de até 100 km/h (cem quilômetros por hora). Os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo ou em aço inox.

11.8. ABRAÇADEIRA/SUPORTE SIMPLES 114,3 MM, PARA FIXAÇÃO DE GRUPO FOCAL PEDESTRES EM COLUNA, FABRICADO EM ALUMÍNIO NA COR PRETO:

Fabricado em alumínio fundido ou injetado conforme norma NBR 7995 da ABNT, diâmetro da abraçadeira 114,3 mm, deve receber pintura eletrostática na cor preto semi brilho. Deve suportar o peso do grupo focal, o cálculo requerido deverá contemplar ventos de até 100 km/h (cem quilômetros por hora). Os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo ou em aço inox.

11.9. CABO PP 4X1,0 MM² 500V – ALIMENTAÇÃO DE GRUPOS FOCALIS VEICULARES:

Condutor deve ser flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, sessão nominal de 4x1,0mm².

Isolação deverá ser de PVC/D 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e autoextinção do fogo.

Cobertura deverá ser PVC/ST5 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, na cor preta.

A temperatura máxima do condutor deve ser de 70°C em regime permanente, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em regime de curto-circuito.

Norma aplicável - NBR NM 247-5.

11.10. CABO PP 3X1,0 MM² 500V – ALIMENTAÇÃO DE GRUPOS FOCALIS PEDESTRE:

Condutor deve ser flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, sessão nominal de 3x1,0mm².

Isolação deverá ser de PVC/D 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e autoextinção do fogo.

Cobertura deverá ser PVC/ST5 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, na cor preta.

A temperatura máxima do condutor deve ser de 70°C em regime permanente, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em regime de curto-circuito.

Norma aplicável - NBR NM 247-5.

11.11. CABO PP 2X1,0 MM² 500V – ALIMENTAÇÃO DE BOTOEIRAS PARA PEDESTRES:

Condutor deve ser flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, sessão nominal de 2x1,0mm².

Isolação deverá ser de PVC/D 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e autoextinção do fogo.

Cobertura deverá ser PVC/ST5 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, na cor preta.

A temperatura máxima do condutor deve ser de 70°C em regime permanente, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em regime de curto-circuito.

Norma aplicável - NBR NM 247-5.

11.12. CABO PP 2X4,0 MM² 500V – ALIMENTAÇÃO DE CONTROLADORES:

Condutor deve ser flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, sessão nominal de 2x4,0 mm².

Isolação deverá ser de PVC/D 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e autoextinção do fogo.

Cobertura deverá ser PVC/ST5 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, na cor preta.

A temperatura máxima do condutor deve ser de 70°C em regime permanente, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em regime de curto-circuito.

Norma aplicável - NBR NM 247-5.

11.13. CONJ. ARMAÇÃO REX DE AÇO COM ISOLADOR TIPO ROLDANA PORCELANA:

Corpo da armação e haste deve ser confeccionada em aço carbono SAE 1010/1020, laminado ou trefilado, devendo ser zincados por imersão a quente (galvanizado), montada com haste e cupilha, sendo a mesma em bronze, latão ou aço inoxidável, e ter suas propriedades mecânicas conforme a Norma ABNT NBR 8159.

O Isolador deve ser tipo roldana de porcelana (P-EB-9 ABNT), com acabamento vidrado na cor marrom.

Para fixação em coluna e braço projetado deve possuir parafuso sextavado 1/2"x1.1/2" com porca e duas arruelas lisas galvanizado a fogo.

11.14. CONJUNTO DE ATERRAMENTO DO CONTROLADOR SEMAFÓRICO.: HASTE DE COBRE 5/8 X 2,40M COM CONECTOR E CABO NÚ 10MM:

Haste de aterramento cobreada 3/8" x 2,40 metros, conforme norma ABNT NBR 13571, núcleo de aço carbono ABNT 1010 ou 1020 trefilado, recoberto com uma camada de cobre eletrolítico com 99% de pureza mínima, sem traços de zinco, deverá possuir espessura nominal mínima da camada de cobre de 254 microns.

A aderência da camada de cobre sobre o núcleo deve ser pelo processo de eletrodeposição ou fusão, de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea dos metais. Os processos de trefilação, extrusão e similares, não serão aceitos.

A haste de aterramento cobreada corretamente instalada deve resistir aos seguintes esforços mecânicos aplicados durante 01 (um) minuto:

- Haste não deve flambar quando aplicado em suas extremidades um esforço $F = 40$ daN.
- Não deve apresentar fissuras ou deslocamento da camada de cobre quando dobrada até um ângulo de 30° .

O conector deve ser do tipo cunha ou similar, compatível para haste de aterramento cobreada conforme padrão ABNT NBR 1357.

CABO NÚ 10mm: Condutor deve ser rígido recomendado para sistemas de aterramento, formado por fios de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 2.

Norma aplicável: NBR 5349.

11.15. KIT MATERIAL RESERVA EMERGENCIAL:

Deverá ser um conjunto de componentes/peças eletrônicas, constituído de: 1 módulo CPU, 2 módulos de potência e 1 módulo fonte, estes para o controlador semafórico; 1 módulo LED 200mm vermelho, 01 módulo LED 200 mm amarelo e 1 módulo LED 200 mm verde para os grupos focais veiculares e 1 módulo LED boneco vermelho e um módulo LED verde, para os grupos focais de pedestres e ainda uma botoeira convencional para pedestres.

Embora deverá ser prestada a garantia de assistência técnica por período mínimo de um ano, pela CONTRATADA à CONTRATANTE, esse conjunto de materiais servirá como uma reserva emergencial de manutenção, pois busca agilizar a substituição de componente eventualmente que venham apresentar algum problema ou falha operacional, por mal funcionamento ou defeito de fabricação e que já possa ser trocado rapidamente, e remetido posteriormente para a CONTRATADA para o devido conserto e retorno ao Município. Desta forma os equipamentos terão

fol. 54
D. TRAN

maior segurança operacional.

12. PLANILHA QUANTITATIVA E ESTIMATIVA DOS CUSTOS:

ITEM	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS	QTD	UNID	UNIT. R\$	TOTAL R\$
Cruzamento da Rua Dom Pedro II x Rua Paschoal Minogio					
1	GRUPO FOCAL PRINCIPAL 3X200MM A LED - "I" FABRICADO EM POLICARBONATO (SEMCO) COM MÓDULOS A LED, COM ANTEPARO SOLAR - CONFORME CET SP E NBR 15889/2019 DA ABNT	4	Unid.	2.636,66	10.546,64
2	CONTROLADOR ELETRÔNICO MICROPROCESSADO 8/6 FASES.	1	Unid.	14.333,33	14.333,33
3	COLUNA CILÍNDRICA SIMPLES 114,3 MM X 6.000 MM GALVANIZADA A FOGO.	4	Unid.	3.050,00	12.200,00
4	BRAÇO PROJETADO 101,6 MM X 4700 MM PROJEÇÃO GALVANIZADO A FOGO.	4	Unid.	3.080	12.320,00
5	GRUPO FOCAL PEDESTRE 2X200MM - GRUPO FOCAL PEDESTRE 2X200MM TIPO SEMCO, FABRICADO EM POLICARBONATO PADRÃO CET-SP, COM MÓDULOS DE LED PADRÃO ABNT NBR 15889 - BONECO VERMELHO + BONECO VERDE ESTATICO A LED	4	Unid.	1.660,00	6.640,00
6	ABRAÇADEIRA SUPORTE BASCULANTE 101,6MM PARA FIXAÇÃO DE GRUPO FOCAL VEICULAR PRINCIPAL, EM BRAÇO PROJETADO, FABRICADO EM ALUMÍNIO NA COR PRETO	4	Unid.	255,66	1.022,64
7	ABRAÇADEIRA SUPORTE SIMPLES 114,3 MM, PARA FIXAÇÃO DE GRUPO FOCAL DE PEDESTRES NA COLUNA SEMAFÓRICA	4	Unid.	186,00	744,00
8	BOTOEIRA SIMPLES PARA PEDESTRES	4	Unid.	677,66	2.710,64
9	CABO PP 4X1,0 MM² 500V - CABO ALIMENTAÇÃO DE GRUPO FOCAL PRINCIPAL	300	metro	11,93	3.579,00
10	CABO PP 3X1,0MM² 500V - CABO ALIMENTAÇÃO DE GRUPO FOCAL DE PEDESTRES	170	metro	9,96	1.693,20
11	CABO PP 2X1,0MM² 500V - CABO ALIMENTAÇÃO DE BOTOEIRA PARA PEDESTRES	120	metro	7,08	849,60
12	CABO PP 2X4MM² 500V - ALIMENTAÇÃO CONTROLADOR	40	Metro	7,38	295,20
13	CONJUNTO ATERRAMENTO DO CONTROLADOR SEMAFÓRICO: HASTE DE COBRE 5/8 X 2,40M COM CONECTOR E CABO NÚ 10MM.	1	Unid.	811,66	811,66
14	CONJUNTO REX COM ISOLADOR: ARMAÇÃO AÇO COM ISOLADOR TIPO ROLDANA PORCELANA	4	Unid.	147,66	590,64
15	KIT MATERIAL RESERVA EMERGENCIAL COMPOSTO DE: 1 MÓDULO CPU, 2 MÓDULOS DE POTÊNCIA E 1 MÓDULO FONTE, ESTES PARA O CONTROLADOR SEMAFÓRICO; 1 MÓDULO LED 200MM VERMELHO, 01 MÓDULO LED 200 MM AMARELO E 1 MÓDULO LED 200 MM VERDE PARA OS GRUPOS FOCALIS VEICULARES E 1 MÓDULO LED BONECO VERMELHO E UM MÓDULO LED VERDE, PARA OS GRUPOS FOCALIS DE PEDESTRES E AINDA UMA BOTOEIRA CONVENCIONAL PARA PEDESTRES.	1	CONJ	8.826,66	8.826,66
16	SERVIÇO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE			18.266,66	18.266,66

55
Fol. D. TRAN

INSTALAÇÃO: FIXAÇÃO, MONTAGEM, ATIVAÇÃO, CONFIGURAÇÃO TESTES E PROGRAMAÇÃO, COM ANOTAÇÃO DE ARTS DAS OBRAS CIVIS E ELÉTRICAS.	1	Serviço		
TOTAL GLOBAL:				R\$ 95.429,87

Total global: R\$ 95.429,87

13. FORMA, LOCAL E PRAZO DE ENTREGA E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS SEMAFÓRICOS:

Os equipamentos deverão ser entregues e instalados em até 30 (trinta) dias do recebimento da nota de empenho, no cruzamento da Rua Dom Pedro II x Rua Paschoal Minogio. Este prazo poderá ser prorrogado, nos termos da Lei nº 14.133/2021, se necessário e desde que devidamente justificado, a critério da Administração, de acordo com o art. 105 da Lei nº 14.133/2021;

Deverão ser executados todos os serviços de fixação, montagem, ativação, configuração, testes e programação dos equipamentos objeto da licitação;

A Contratada deverá assumir todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de acidentes de trabalho quando, em ocorrência da espécie, forem vítimas os seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que verificadas nas dependências das obras;

Prestar esclarecimentos que forem solicitados pela Contratante, cujas reclamações se obriga a atender prontamente;

Assumir a integral responsabilidade pela execução de todos os serviços respondendo pela perfeição, segurança e padrões técnicos nos termos do Código Civil Brasileiro;

Prestar os serviços na forma ajustada;

Atender aos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais decorrentes da execução do presente Contrato;

Assumir inteira responsabilidade pelas obrigações fiscais decorrentes do presente Contrato. Incumbência de proceder, imediatas e pertinentes retificações, referentes a incoerências, quaisquer erros, omissões ou irregularidades nos serviços;

Executar os serviços do presente Contrato com pessoas idôneas, contratadas de acordo com a legislação trabalhista vigente e com experiência e capacidade técnica comprovadas;

Dar ciência à Contratante, imediatamente e por escrito, de qualquer anormalidade que verificar na execução dos serviços;

Recrutar e contratar a mão-de-obra, em seu nome e sob sua responsabilidade, sem qualquer solidariedade da Contratante, cabendo-lhe efetuar todos os pagamentos, inclusive os encargos previstos na legislação trabalhista, previdenciária e fiscal, bem como, de seguros e quaisquer outros decorrentes de sua condição de empregadora;

Fornecer todas as ferramentas e instrumental necessário para a plena execução dos serviços;

Ter sigilo absoluto a respeito das informações envolvendo os projetos e instalações e considerar confidencial toda documentação referente aos mesmos ou qualquer outra informação a que tiver acesso em virtude da permanência nas instalações da contratante, por se tratar de equipamentos de segurança.

Respeitar e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho, prevista na legislação pertinente, bem como, aquelas relativas à ecologia, e as que limitam a emissão de ruídos;

Instalação de cabeamento no padrão aéreo;

Pontos de energia liberados junto a distribuidora de energia, serão por conta da Contratante;

Efetuar o recolhimento da ART da execução dos serviços, junto ao CREA, tanto das obras civis, como elétricas;

A Contratada deverá entregar junto das notas fiscais, o manual técnico de programação e operação do Controlador semafórico, podendo ser impresso ou em mídia digital

14. TREINAMENTO TÉCNICO:

A CONTRATADA, deverá ministrar o treinamento técnico operacional e de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos semafóricos fornecidos, além de disponibilizar todos os manuais técnicos, que podem ser na forma impressa ou em mídia digital.

Esse treinamento deverá ser realizado, em uma carga horária mínima de 5 (cinco) horas, horas, para no mínimo 2 (dois) servidores que forem indicados pela CONTRATANTE. Esse treinamento deverá ser ministrado, na sequência da instalação dos equipamentos, em local específico das dependências da sede da Administração Municipal (CONTRATANTE).

15. DAS CONDIÇÕES GERAIS, DA ENTREGA, INSTALAÇÃO E DO RECEBIMENTO:

O recebimento e aceite dos produtos e serviços, não exclui a responsabilidade da empresa quanto aos vícios ocultos, de acordo com os termos do Código de Defesa do Consumidor - Lei nº 8.078/90.

16. GARANTIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA:

Os produtos deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses, na condição posto sede da Contratada para o envio de peças por conta da Contratante, sendo que o retorno de peças e equipamentos consertados e ou para substituições, correrá o custo por conta da Contrada.

A garantia se aplicará para os casos de defeitos de fabricação e mal funcionamento, exceto se forem verificadas avarias resultantes de distúrbios atmosféricos, tensão indevida, vandalismo e choques mecânicos, enfim, qualquer outro caso que não seja por defeito de fabricação ou mau funcionamento.

Quando acionada a garantia na condição FOB e autorizada pela Contratante, para atendimento no local de operação dos equipamentos, a Contratada deverá atender os chamados formais, em até 72 (setenta e duas) horas e a solução em até 48 (quarenta e oito) horas da chegada no local, ou seja sem ônus a CONTRATANTE, no que tange a mão de obra, peças e componentes, cabendo a CONTRATADA apenas custear deslocamento se for necessária a intervenção no local de operação.

Em casos, que não seja necessária a assistência técnica de forma presencial, deverá a CONTRATADA prestar todo o apoio técnico, visando a solução de eventual problema técnico, remoto a distância, pois está previsto neste Termo de Referência, o Treinamento a servidores a serem indicados pela Prefeitura, para operação, programação e diagnóstico, procedimentos básicos para manutenção dos equipamentos, durante a fase de implantação da solução semafórica.

Em relação a execução dos serviços de implantação dos equipamentos e dos materiais do objeto da licitação, a garantia mínima deverá ser por prazo mínimo de 90 (noventa) dias, neste caso sem qualquer ônus a Contratante.

A proponente deverá apresentar no envelope PROPOSTA DE PEÇOS, DECLARAÇÃO, na forma da lei, sob pena de desclassificação da proposta, que se compromete a prestar garantia de assistência técnica, nas condições previstas e exigidas neste item.

17. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA HABILITAÇÃO:

Deverá ser apresentada, junto aos documentos de habilitação, sob pena de desclassificação:

a) A Comprovação de Registro ou Certidão de inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, da região da sede da empresa. Caso a empresa vencedora não seja sediada no Estado da CONTRATANTE, poderá providenciar o Registro junto ao CREA/CAU do Estado até a assinatura do Contrato.

b) Comprovação de que a empresa possui em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, como responsáveis técnicos, Técnico em Eletrônica ou Engenheiro Eletricista, e Engenheiro Civil, devidamente registrados no respectivo conselho profissional competente. A comprovação do vínculo poderá ser feita através de:

b.1) Quando se tratar de funcionário, cópia da Carteira Profissional de Trabalho ou da Ficha de Registro de Empregados (FRE).

b.2) Quando se tratar de dirigente ou sócio da empresa licitante, cópia do ato constitutivo da mesma.

b.3) Quando se tratar de autônomo, cópia do contrato de prestação de serviços, com as assinaturas devidamente reconhecidas em cartório.

b.4) O profissional indicado deverá constar na Certidão de Pessoa Jurídica do CREA/CAU, como responsável técnico pela empresa, ou como pertencente ao seu quadro técnico, conforme estabelecido nos Art. 59 e 60 da Lei Federal Nº 5.195/66 e Inciso II, Art. 8º da Resolução Nº 336/89 do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia e Resolução Nº 93/14 e Lei Federal Nº 12.378/10 do CAU/BR - Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil.

b.5) Não será permitida a participação de um mesmo profissional em mais de uma empresa licitante, sob pena de inabilitação de ambas.

c) Comprovação de Qualificação Técnica, em nome dos responsáveis técnicos, Técnico em Eletrônica e ou Engenheiro Eletricista e do Engenheiro Civil, mediante apresentação de Atestado de Capacidade Técnica, devidamente registrado no CREA/CAU, juntamente com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, emitida pelo CREA/CAU, de execução de serviços pertinentes e compatíveis com o objeto licitado, levando em consideração as parcelas de maior relevância conforme segue, de acordo com a área de atuação de cada responsável técnico:

- **Instalação de estruturas metálicas.**

- **Instalação de equipamentos semafóricos;**

c.1) Somente serão aceitos atestado(s) e sua(s) respectiva(s) CAT(s) fornecidas por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente certificados pelo CREA/CAU da região onde foram executados os serviços.

c.2) O(s) atestado(s) e sua(s) respectiva(s) CAT(s) deverá(ão) conter as seguintes informações básica:

- **Nome do contratado e do contratante;**

- Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza);
- Localização e período de realização;
- Serviços executados.

d) O(s) atestado(s) e sua(s) respectiva(s) CAT(s) que não atender(em) a todas as características citadas nas condições acima, não será(ao) considerado(s) pela Comissão de Licitação.

e) Declaração formal, assinada pelo representante legal da empresa licitante, contendo a indicação dos responsáveis técnicos e demais membros da equipe técnica, que irão participar da execução do objeto da licitação.

f) A substituição de responsável técnico, só poderá ser feita através de solicitação formal e está sujeita à aprovação pela CONTRATANTE, respeitado o estabelecido no art. 30, inciso IV, parágrafo 10 da Lei de Licitações.

g) **Apresentação dos certificados de treinamento dos técnicos que irão executar os serviços de implantação da solução semafórica exigida (objeto da licitação)**, referentes a norma NR10 (que estabelece os requisitos mínimos de prevenção e proteção na execução dos serviços de instalações elétricas) e da norma NR35 (que estabelece os requisitos mínimos de proteção nos trabalhos feitos em altura).

18. DA PROPOSTA DE PREÇOS:

18.1. Deverá ser apresentado na proposta de preços a marca dos produtos ofertados, e ser anexado especificamente dos equipamentos eletrônicos semafóricos, folder ou catálogo, ou imagem, cuja marca foi ofertada;


18.2. Declaração de garantia sob pena de desclassificação da proposta, que se compromete em prestar garantia de assistência técnica por 12 (doze) meses, nas condições estabelecidas no referido item da **GARANTIA**;

18.3. Declaração de conhecimento do local de abrangência dos serviços, assinado pelo representante legal e responsáveis técnicos indicados pela licitante, de que o mesmo tomou conhecimento de todos os serviços a serem realizados e de que conhece a área de abrangência dos mesmos, isentando a CONTRATANTE de qualquer responsabilidade por eventuais erros na composição da proposta de preços ou pela falta de informações, sendo este motivo não reconhecido para solicitação futura de reequilíbrio contratual em caso de contratação.

18.4. Declaração de que aceita e está ciente de todas as condições do edital e seus anexos, e que se sujeita ao cumprimento fiel e total de todas as exigências e obrigações, para entrega dos equipamentos, materiais e a plena execução dos serviços objetos da licitação;

18.5. Declaração de que dispõe de técnicos especializados e estrutura técnica suficiente, como as ferramentas necessárias, condições técnicas e veículo(s) equipado(s) adequadamente para a implantação dos equipamentos.

Itaqui/RS, 04 de Abril de 2024


Nathan Pereira Motta
Diretor de Trânsito