

PROJETO TÉCNICO

OBJETO

Serviços de instalação de sinalização semafórica, com implantação de sistema semafórico digital microprocessado e inteligente para atendimento a regularização de fluxo na cidade de São José do norte - RS.

JUSTIFICATIVA

O aumento no fluxo de automóveis no município vem demandando uma nova gestão do trânsito com o intuito de organizar e garantir fluidez deste organismo. Nesta esteira, a administração chegou à conclusão de que a melhor forma de obter estes resultados seria através da intervenção com uma sinalização completa de equipamentos semafóricos, em um cruzamento da cidade que são uma via de mão dupla e uma via de mão única e que serão detalhados no decorrer deste projeto. Buscamos uma solução com a utilização de um sistema semafórico inteligente que resulte na programação de melhores planos de funcionamento, ou seja, um conjunto de tempos de verde, defasagens e tempo de ciclos da operação semafórica que façam o trânsito circular mais facilmente e de forma ordenada, além de instalação de semáforos veiculares e pedestre modernos no intuito de facilitar o entendimento do momento certo para travessia de um ponto a outro.



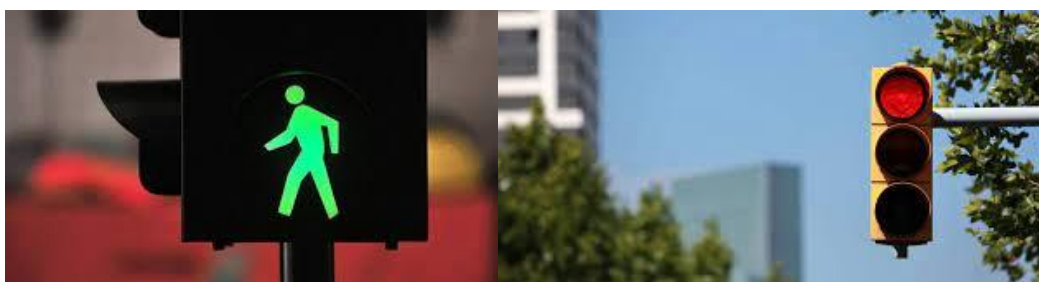
São Jose do Norte

Janeiro de 2024

OBJETIVO

O presente projeto pretende a melhoria da mobilidade urbana no que tange à implantação de sinalização semafórica, utilizando um sistema inteligente para regularização do fluxo nos locais.

A utilização de uma tecnologia avançada está aos poucos se alinhando às políticas de outras grandes cidades do mundo que já não consideram a construção de mais vias, túneis e viadutos como solução eficaz para melhorar o trânsito, porém ao contrário, se não bem planejadas, formam gargalos e provocam acidentes entre condutores e pedestres. Sendo assim, o foco deve ser a criação de um sistema que ajude os grandes e pequenos centros urbanos a aperfeiçoarem a resposta de seus sistemas de sinalização de forma sistêmica, já que o tráfego deve ser considerado como um organismo vivo, que vive em constante transformação.



DETALHAMENTO DO SERVIÇO

A sinalização semafórica é uma das alternativas para o gerenciamento de conflitos em interseções ou em meio de uma quadra. O aumento no fluxo de automóveis nos municípios vem determinando a utilização de novos sistemas de gestão, tendo o objetivo de identificar as sazonalidades do tráfego ao longo do dia e semana para então propor diversos planos semafóricos que visem aperfeiçoar a operação semafórica em função das peculiaridades do fluxo veicular no local (picos da manhã, almoço, tarde, entradas e saídas de escola, finais de semana, etc.). O uso apropriado da sinalização semafórica produz impactos positivos no controle de trânsito, apresentando então muitas vantagens.

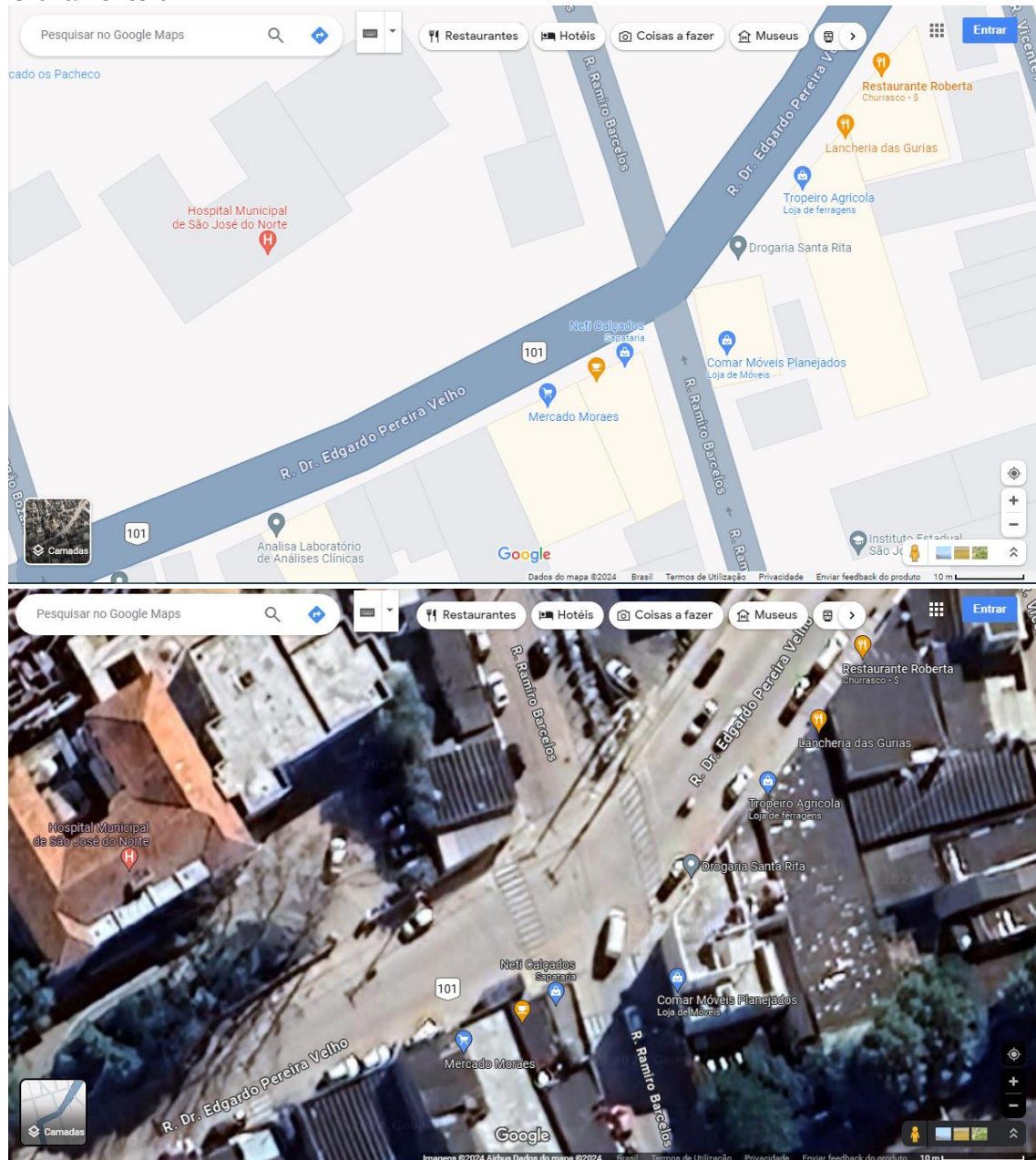
Trata-se de uma instalação de equipamentos em sistema totalmente digital, microprocessado para controle de tráfego de maneira eficiente e sólida, com previa utilização de focos semafóricos a led, o qual auxilia em tomada de decisão dos condutores. Segundo estudos realizados por profissionais da área, a utilização do semáforo produz impactos positivos no desempenho operacional da interseção no que se refere à capacidade, aumentando o fluxo de saturação e reduzindo o tempo perdido pela desatenção nos cruzamentos, pois a sinalização luminosa chama a atenção de forma ordenada dos motoristas e pedestres.

O sistema possui como uma das vantagens permitir programação e operação do sistema de sincronismo para "onda verde" ou "linha verde", sistema inteligente de controle para ajuste e sincronização de semáforos de tempo fixo, que melhora consideravelmente o fluxo do trânsito, reduzindo assim os atrasos e paradas em até 30%. Quando o sistema semafórico funciona em sincronismo ocorre melhor fluidez no trânsito e maior segurança para os usuários, e por tal fato é tão importante que os semáforos estejam sincronizados nas ruas e avenidas. Ele ainda garante a posterior utilização de uma CTA - Central Semafórica (em alguns casos após uma devida atualização de hardware e software dos controladores), para gerenciamento e controle "on-line" e instantâneo diretamente desta central, garantindo a rapidez de troca de informações para o funcionamento de acordo com as necessidades viárias do local.

LOCALIZAÇÃO

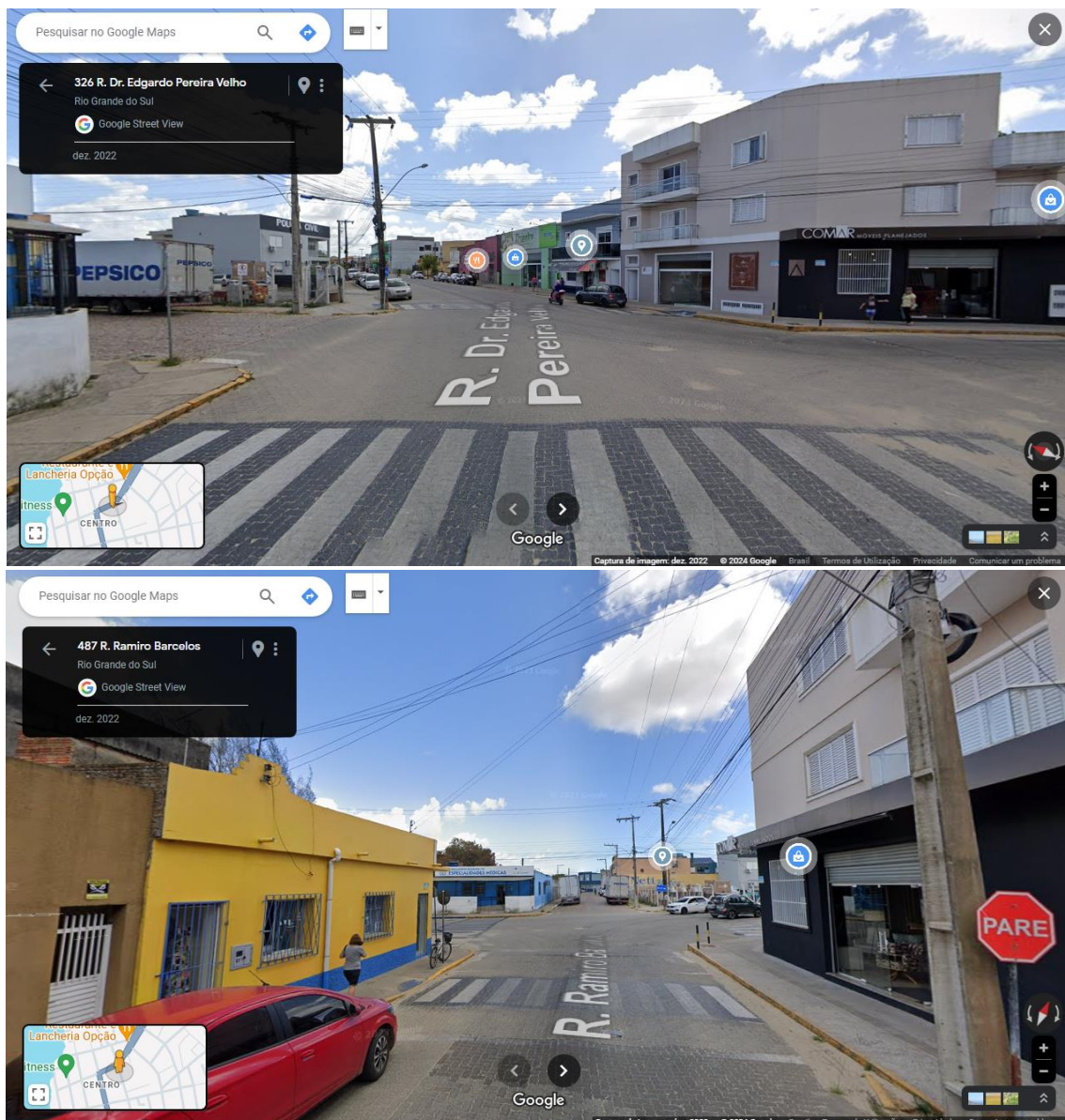
O serviço pretendido será executado em cruzamento da região central que dão acesso ainda a alguns bairros da cidade, no intuito de integrar todos os acessos de norte a sul, de leste a oeste.

Cruzamento 01 –



O cruzamento é um dos principais acesso da cidade que da acesso para o bairro sentido centro e vice versa, transformando assim a via em uma das principais ligações da cidade. O transito local se encontra saturado e por isso depende de uma intervenção.

A necessidade de uma intervenção semafórica é essencial para a boa fluidez do trânsito veicular e pedestre no local.



SOBRE A CIDADE

São José do Norte é um município brasileiro localizado no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, banhado pelo Oceano Atlântico e pela Lagoa dos Patos. Tem sua economia baseada na agricultura, pecuária, pesca e extrativismo vegetal.

Historia

Pelos atos de bravura realizados pela guarnição municipal nortense, a vila recebeu o título de Muito Heroica, por decreto de 1841 de D. Pedro II. Pela mesma razão, foi concedida ao Batalhão n.º 2 de Caçadores de Linha medalha da Ordem Imperial do Cruzeiro. Ainda hoje, o título honorífico é lema de São José do Norte e figura no brasão municipal.

Localidade Geográfica

O município se estende por 1 118,1 km² e contava com 27 568 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 24,7 habitantes por km² no território do município.

Vizinho dos municípios de Rio Grande e Pelotas, São José do Norte se situa a 7 km a Norte-Leste de Rio Grande, a cidade mais próxima nos arredores.

Situado a 8 metros de altitude, de São José do Norte tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 32° 0' 26" Sul, Longitude: 52° 2' 11" Oeste

PLANILHA DE MATERIAIS

Cruzamento 01 – Rua edgardo Pereira Velho x Rua Raniero Barcelos.

Item	Qtd	Unid	Descrição
1	3	unid.	Grupo Focal Principal Veicular com Contador Regressivo Digital Microprocessado (Temporizador)
2	3	unid.	Grupo focal repetidor 3 x 200mm á led.
3	8	unid	Grupo focal pedestre a led com contador regressivo numérico(temporizador)
3	1	unid.	Controlador eletrônico de trafego 4 fases com sincronismo GPS.
4	1	unid.	Programador tipo console com cabo
5	1	unid.	kit aterramento controlador
7	11	unid.	Armação rex com roldana
8	1	unid.	kit entrada padrão de energia
9	3	unid.	Coluna simples 114.3mm x 6000mm Galvanizada a fogo
10	3	unid.	Braço projetado 101,6 mm x 4700mm Galvanizado a fogo
11	5	Unid.	Coluna simples pedestre 101.6mm x 7000mm galvanizada a fogo.
11	300	mtrs	Cabo PP 4 x 1,5mm
12	350	mtrs	Cabo PP 3 x 1.5mm
13	60	mtrs	Cabo pp 2 x 2.5mm
14	1	Serv.	Serviço de mão de obra especializado para instalação de um cruzamento semaforico na Rua Doutor Edgardo pereira velho x Rua Ramiro Barcelos composto com colunas, braços, grupos focais, controlador eletrônico de trafego e programação

O custo estimado para tal projeto integral é de R\$ 108.840,00 (cento e oito mil e oitocentos e quarenta reais)



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA



Grupo Focal Principal com Contador Veicular Regressivo Digital Microprocessado (Temporizador).

Semáforo com contagem regressiva na cor verde e vermelha, composto de aproximadamente 420 led's verde e 420 led's vermelho de alta intensidade, nas cores específicas, InGaN (Índio, Gálio, Nitrogênio), na cor verde puro (Pure Green), e AlInGap (alumínio, índio, fósforo), na cor vermelha, com encapsulamento incolor e vida útil média de 100.000 horas. Contador constituído de duas placas inteiriças com dois dígitos e placa interface incorporada sendo esta localizada junto a placa de DEZENA, a comunicação entre as placas deverão ser por cabos flexíveis 1 mm com conector macho e fêmea do tipo Plug-in, necessitando de fase de alimentação independente para total segurança do sistema, cada dígito de dezena e unidade deverão ter aproximadamente 220 mm de largura e 400 mm de altura, ou em modelo similar com variação aproximada de +/- 10%, sendo que cada segmento possui largura aproximada de 40 mm, os led's deverão ser polarizados independentes para no caso de queima de algum led não comprometa o sistema de funcionamento de nenhum outro, alimentação de 127/240v, montado em gabinete compacto de alta resistência em fibra de vidro, medindo aproximadamente 1.200 x 900 x 230 mm ou em modelo similar com variação aproximada de +/- 10%, pintado na cor preto fosco, com tarjas refletivas em sua extremidade, tampa para o contador medindo aproximadamente 580 mm X 570 mm, ou em modelo similar com variação aproximada de + - 10%, com encaixe para lentes de 4 mm transparente com proteção UV e fechamento com fechaduras do tipo lingueta e abre/fecha em Fenda localizada na parte frontal do gabinete para facilitar a manutenção e instalação, incorporado também no próprio gabinete um Grupo Focal tipo I 200 x 200 x 200 mm na forma vertical ou horizontal também a LED de alta intensidade, com lentes de 4 mm transparente com proteção UV, contendo aproximadamente 110 led's de alta intensidade em cada módulo, sendo estes estando no layout da placa em forma de espiral, chicote elétrico de ligação com conector, borrachas de vedação evitando a entrada de umidade e intempéries, o grupo focal deverá ter seu fechamento com fechaduras do tipo lingueta e abre/fecha em fenda, localizado na parte frontal do gabinete para facilitar a manutenção e instalação, contendo também suporte de fixação e chave de segurança independente para o grupo focal e contador. (temporizador).

Módulos a Led conforme especificação, baseado na NBR 15889:

- A potência ativa máxima de cada modulo veicular, para tensão nominal de 220 Vca, segue:

Vermelho:	15 W
Amarelo:	15 W
Verde:	15 W
- Intensidade luminosa em cd para ângulos horizontais e verticais de 2,5.

Vermelho:	162 cd
Amarelo:	402 cd

Verde: 211 cd

- Comprimento de onda de luz dos LED's:

Vermelho: 620-680 nm

Amarelo: 585-605 nm

Verde: 490-520 nm

- A lâmpada a LED, deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 60°C a umidade relativa do ar;
- Fator de potência nominal da lâmpada a LED não deverá ser inferior a 0,92.

Comprovação das especificações de intensidade luminosa, cromaticidade e comprimento da onda, fator de potência mediante laudos de ensaios fotométricos dos módulos focais a led feitos por laboratórios credenciados ao INMETRO ou ABIPTI.

Contador Digital Regressivo conforme especificação:

- A potência ativa máxima de cada módulo veicular, para tensão nominal de 220 Vca, segue:

Vermelho: 15 W

Verde: 15 W

- Intensidade luminosa em cd para ângulos horizontais e verticais de 0.

Vermelho: 400 cd

Verde: 400 cd

- A lâmpada a LED, deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 60°C a umidade relativa do ar;
- Fator de potência nominal da lâmpada a LED não deverá ser inferior a 0,92.
- Ensaio de Vibração com operação normal após teste durante 10 minutos sobre Frequência de 3 e 10 Hz no período de 10 minutos.

Comprovação das especificações de intensidade luminosa, fator de potência e vibração mediante laudos de ensaios fotométricos dos contadores regressivos feitos por laboratórios credenciados ao INMETRO ou ABIPTI.

Grupo Focal Repetidor à LED tipo I 200 x 200 x 200 mm

Confeccionado em caixa quadrada de alumínio injetado, policarbonato ou fibra de vidro com acabamento em preto fosco, com módulos (bolachas) à LED composto por aproximadamente 110 led's de alta intensidade, nas cores específicas, InGaN (Índio, Gálio, Nitrogênio), na cor verde puro (Pure Green), AlInGap (alumínio, índio, fósforo), na cor vermelha e amarela, com encapsulamento incolor, com uma vida útil de aproximadamente 100.000 horas sendo que todos os led acendem independentes um do outro por meio de resistências de ¼ Watts, e totalmente independentes uma da outra. Com dimensões de 200 mm nas cores vermelha, amarela e verde, o cluster dos led's deverão ser fabricados em polietileno injetado de alta resistência com proteção UV, fonte de alimentação 127/240v 60hz., lentes transparentes em acrílico ou similar com proteção UV, contendo parafusos e pinos de fixação em aço galvanizado ou latão, com guarnição de borracha para vedação contra pó e água, pestana em alumínio, chicote elétrico de ligação com conector.

Módulos a Led conforme especificação, baseado na NBR 15889:

- A potência ativa máxima de cada módulo veicular, para tensão nominal de 220 Vca, segue:

Vermelho: 15 W

Amarelo: 15 W

Verde: 15 W

- Intensidade luminosa em cd para ângulos verticais de -2,5 e horizontais de 2,5.

Vermelho: 162 cd

Amarelo: 402 cd

Verde: 211 cd

- Comprimento de onda de luz dos LED's:

Vermelho: 620-680 nm

Amarelo: 585-605 nm

Verde: 490-520 nm

- A lâmpada a LED, deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 60°C a umidade relativa do ar;

- Fator de potência nominal da lâmpada a LED não deverá ser inferior a 0,92.

Comprovação das especificações de intensidade luminosa, cromaticidade e comprimento da onda, fator de potencia mediante laudos de ensaios fotométricos dos módulos focais a led feitos por laboratórios credenciados ao INMETRO ou ABIPTI.

Grupo Focal para Pedestre com Contagem Regressiva de Tempo.

Constituído em caixa quadrada de alumínio injetado, policarbonato ou fibra de vidro, medindo aproximadamente 250 x 250 mm, composto de led's de alto brilho utilizando aproximadamente 70 led's para o boneco Verde, 70 led's para o boneco Vermelho, e 110 led's para a contagem regressiva na cor verde, com led's de alta tecnologia nas cores específicas InGaN (Índio, Gálio, Nitrogênio) na cor verde puro (Pure Green) (Alumino, Índio, Fósforo) na cor vermelha com encapsulamento incolor e vida útil média de 100.000 horas, o cluster dos led's deverão ser fabricados em polietileno injetado de alta resistência com proteção UV, fonte de alimentação 127/240v 60hz., lentes transparentes em acrílico ou similar com proteção UV, contendo parafusos e pinos de fixação em aço galvanizado ou latão, com guarnição de borracha para vedação contra pó e água, pestana em alumínio, chicote elétrico de ligação com conector. Módulos a Led conforme especificação, baseado na NBR 15889:

- A potência ativa máxima de cada modulo veicular, para tensão nominal de 220v, segue:

Vermelho: 15 W

Verde: 15 W

- Intensidade luminosa em cd para ângulos verticais de -2,5 e horizontais de 2,5.

Vermelho: 102 cd

Verde: 110 cd

- Comprimento de onda de luz dos LEDs:

Vermelho: 620-680 nm

Verde: 490-520 nm

- A lâmpada a LED, deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 60°C a umidade relativa do ar;

- Fator de potência nominal da lâmpada a LED não deverá ser inferior a 0,92.

Comprovação das especificações de intensidade luminosa, cromaticidade e comprimento da onda, fator de potencia mediante laudos de ensaios fotométricos dos módulos focais a led feitos por laboratórios credenciados ao INMETRO ou ABIPTI.

Controlador Eletrônico de Tráfego.

Desenvolvido com tecnologia digital, em estado sólido, dotado de microprocessador e de relógio digital, com estrutura dinâmica, apta as necessidades do local ou planejamento viário.

Descrição do Sistema:

O Controlador semafórico digital microprocessado deverá ser de concepção modular e com possibilidade de funcionamento nas seguintes situações: (Fixo, Sincronismo, Botoeira, Laço Indutivo, Manual Remoto, Prioritário, Via Rádio/GPRS/GSM).

- a) Manual
- b) Semi Automático
- c) Automático
- d) Sincronismo (Onda Verde – Mestre Escravo)
- e) Intermitente
- f) Via Rádio/GPRS/GSM com transmissor e receptor;

O controlador deve possuir disposição para comunicação Via Rádio/GPRS/GSM e GPS para o sistema de Sincronismo.

Deverá possuir um módulo para monitoramento do controlador via internet, através de comunicação por fibra óptica / par metálico ou GPRS.

Condições Gerais:

O Equipamento deverá ser um controlador de tráfego de tecnologia digital, em estado sólido, dotado de microprocessador e de relógio digital. O microprocessador adotado deverá ser largamente utilizado no mercado nacional.

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

Painel de facilidades:

Deverão existir no controlador, e possuir fácil acesso as seguintes facilidades operacionais:

- a) Disjuntor para ligar e desligar o controlador
- b) Chave do tipo alavanca para colocar o controlador em amarelo intermitente;
- c) Emissores de luz para sinalizar no mínimo:
 - i. Alimentação da placa CPU;
 - ii. Processamento do microcontrolador;
 - iii. Chave do amarelo intermitente acionada;
 - iv. Simular o acionamento das lâmpadas na placa de potência;
- d) Botão tipo push-bottom para pular os estágios / resetar o controlador;
- e) O controlador deverá utilizar circuitos integrados e ser montado em placa de circuito impresso tipo plug-in por conectores de alta qualidade para que não venha a comprometer o sistema de funcionamento.

Acionamento de lâmpadas:

O controlador deverá ter opção de acionar tanto lâmpadas alógenas quanto lâmpadas incandescentes e ou módulos a Led sem a necessidade de especificar qual o modelo de foco utilizado e o sistema de verdes conflitantes não seja prejudicado pelos modelos dos focos utilizados.

Os circuitos de acionamento das lâmpadas deverão ser feitos à base de triac's, com proteção contra verdes conflitantes. Estes triac's deverão ser suficientes para uma corrente elétrica de 12 Amperes.

Cada módulo de potência deverá ter no mínimo duas fases, sendo elas veiculares e pedestre e terá que constar Led's para fácil monitoramento no local. Os conectores de ligação para os cabos devem estar presentes na própria placa, e ser do tipo Plug-in.

Sincronismo (Onda-Verde)

O controlador oferece a opção de sincronizar dois controladores ou mais, formando uma rede de onda verde.

Todos os controladores são aptos para trabalhar tanto como mestre ou como escravo. O sincronismo é uma parte opcional do controlador e para que ele funcione é necessária uma placa Opcional de sincronismo, esta que possui seu devido encaixe no Rack semafórico.

A comunicação entre os controladores são também de acordo com a necessidade do cliente, podendo ser tanto com cabos de comunicação ou até uma distância de 500 metros de diferença entre um e outro, e pode também ser feito com transmissores e receptores via rádio/GPRS/GSM, estes dotados de um sistema de proteção por códigos para não haver interferências, ou ainda por sistema GPS - sistema de posicionamento global derivada do inglês (global positioning system), possibilitando a sincronização entre controladores criando a "onda verde" baseado em horário via satélite, sem a necessidade de interligação dos controladores por meio de cabos.

Deverá existir nesta placa emissores de luz indicando a alimentação da placa e também para o pulso do sincronismo, para o pulso deve se utilizar um buzzer.

Atuado (Botoeira, Laço Indutivo, Manual, Prioritário)

O controlador semafórico, quando dotado de laço indutivo (detector de veículos), deverá ser passível de seleção de entrada para até 4 canais para acionamento.

O controlador deverá dispor de recurso que propicie a ocorrência de estágios/intervalos em função de demanda gerada por detectores veiculares como extensão a ser incorporada ao controlador, ou fora deste, sem que seja necessária qualquer alteração no controlador, apenas a adição de placas.

Um detector veicular significa o conjunto de circuitos eletrônicos constituído por placa de detecção e laço indutivo, instalado numa seção específica de via com até quatro faixas de rolamentos, capaz de detectar a presença do fluxo de tráfego veicular.

Os laços indutivos deverão ser monitorados através de placas de detecção, as quais deverão ser do tipo "multicanais", ter microprocessador próprio e possuir recursos de sintonia e calibração para ajuste de sensibilidade.

A placa de detecção deverá ser montada no gabinete do controlador ou possuir(em) gabinete próprio. O controlador deverá ser capaz de operar no mínimo, 4 (quatro) detectores simultaneamente.

O controlador semafórico, quando dotado de botoeira (detector de pedestre), deverá ser passível de seleção de um dos modos de operação como segue:

- Atendimento Instantâneo prioritário com tempo definido pelo atuador – Típicos para instalação em corpo de bombeiros, quartéis de polícia, saída e entrada de hospitais e demais entidades que necessitem de tempo controlado por operador.
- Atendimento Instantâneo com tempos fixos (pré-programados) - para controladores instalados em regiões onde haja passagem de pedestres ou grupos semafóricos acionados por atuação direta pela via;
- Atendimento normal em função do ciclo e aceito somente durante o tempo fixo veicular. Além do especificado acima quanto ao modo de atuação, o controlador deverá ignorar acionamentos desnecessários, considerando apenas o primeiro acionamento e desprezando os demais, durante o ciclo.

Programação

As funções de programação e verificação deverão ser executadas através do equipamento de programação (Terminal de programação ou Notebook com um programa específico). Este equipamento de programação deverá ser do tipo portátil, ou seja, não poderá fazer parte do equipamento. O equipamento de programação quando for do tipo terminal deverá ser constituído por um display e teclado. Quando for do tipo Notebook, deverá possuir um software + cabo específico para tal função.

Configurações:

- a) Permitir comandar até 5 fases veiculares independentes e até 3 fases de pedestres;
- b) Possibilidade de programação de 5 planos de horários, incluindo flash noturno e o "apagão", sendo possível programar 32 planos, onde permite a troca de planos através de uma planilha (tabela) programada de forma semanal.
- c) Possuir um dispositivo de segurança que lhe permite acionar automaticamente o amarelo intermitente;
- d) Possuir uma memória não volátil para armazenar a programação e quando houver falta de energia elétrica, a programação interna deverá ser mantida.

Características Gerais de Projeto e Construção:

O controlador deverá funcionar na frequência de 60 Hz (+ ou – 5%) e nas tensões nominais de 127 a 220 (+ ou – 20%). Quando necessário o controlador poderá também ser fornecido para trabalhar com 12 Volts em corrente contínua.

O controlador não sofre nenhuma alteração em sua tensão nominal após ser aplicado a mesma a uma umidade relativa do ar de 90% durante 60 minutos.

O controlador não varia os valores de tensão de entrada e saída dos focos:

Tensão de entrada - Identificação - Tensão de saída:

Entrada: 238Vca

Identificação	Saída
Veicular vermelho	238
Veicular amarelo	239
Veicular verde	238
Pedestre Vermelho	238
Pedestre Verde	238

Entrada: 119Vca

Identificação	Saída
Veicular vermelho	119
Veicular amarelo	122
Veicular verde	119
Pedestre Vermelho	120
Pedestre Verde	119

Entrada: 12 Vcc

Identificação	Saída
Veicular vermelho	12,00
Veicular amarelo	12,00
Veicular verde	12,00
Pedestre Vermelho	12,00
Pedestre Verde	12,00

O controlador deverá ser protegido totalmente contra subcorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobre tensões, através de disjuntores termomagnéticos e varistores adequados.

O módulo de potência em estado sólido deverá ter uma capacidade de 12 A.

Possuir suporte 114 mm para fixação em coluna. Ter no mínimo 01 ano de garantia.

Possuir um Rack manufaturado com chapas de aço SAE 1010, aço este produzido por usinas nacionais. O processo produtivo consiste de estamparia por puncionadeira CNC e viradeiras também CNC. O processo de pintura utilizado é o eletrostático com tintas à base de poliéster.

O Gabinete deverá ser blindado contra pó e respingos e com flange externa própria para a entrada dos cabos, flange esta parafusada externamente. Manufaturado com chapas de aço SAE 1010, aço este produzido por usinas nacionais. O processo produtivo consiste de estamparia por puncionadeira CNC e viradeiras também CNC. O processo de pintura utilizado é o eletrostático com tintas à base de poliéster, com borracha de vedação na porta.

A barra de bornes dos grupos focais deverá ser do tipo (Macho/Fêmea), facilitando a manutenção.

O equipamento deverá atender a várias situações de tráfego e ter condições de ser ampliado futuramente, adaptando-se a novas exigências, afim de não o tornar obsoleto após algum tempo de uso.

Sua Segurança deverá ser total, quanto a defeitos que ocasionem acidentes e sua manutenção terá que ser rápida e dispensar técnicos e ferramental especializados.

Comprovação das especificações de funcionamento com tensão nominal, verificação de tensão de entrada e saída, verificação de tempo programado mediante apresentação de laudos de ensaios dos controladores semafóricos feitos por laboratórios credenciados ao INMETRO ou ABIPTI.

Programador Semafórico com Cabo para Controlador, console com as funções de programação e verificação de funcionamento do sistema, executadas através do equipamento próprio ou por notebook. Este equipamento de programação deverá ser do tipo portátil, ou seja, não fará parte do Controlador. Constituído por um display em cristal líquido com aproximadamente 16 colunas e 2 linhas, e teclado alfanumérico de membrana, utilizando cabo manga do tipo 4 vias blindado com conector do tipo serial ou similar para comunicação entre o programador e o controlador. Caixa para acondicionamento com resistência a impacto e antiqueda.

Coluna Simples 114,3 mm x 6000 mm

Confeccionado em tubo de aço, galvanizado a fogo, medindo diâmetro externo 4 ½" x 6000 mm e espessura da parede 4,25 mm, com aletas anti-giro, aplicação de tratamento químico de limpeza.

Braço Projetado 101,6 mm x 4700 mm

Confeccionado em tubo de aço, galvanizado a fogo, medindo diâmetro externo 4" x 4700 mm de projeção e espessura da parede 3,25 mm, aplicação de tratamento químico de limpeza.

Coluna Simples Pedestre 101,6 mm x 7000 mm, Galvanizada

Confeccionada em tubo de aço, galvanizado a fogo, medindo diâmetro externo 4" x 7000 mm e espessura da parede 4,25 mm, com aletas anti-giro, aplicação de tratamento químico de limpeza.

Cabo PP 2 x 2,5 mm.

Fios sólidos de cobre eletrolítico nu, seção circular, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR nm 280). Isolação: composto de cloreto de polivinila (PVC/A) antichama, classe térmica 70 °C, preto numerado ou com veias coloridas. Separador: fita de poliéster, colocada em hélice, sobreposta (25%) ou talco industrial. Cobertura: composto de cloreto de polvinila (PVC/ST1), na cor preta (NBR 13249).

Cabo PP 3 x 1,5mm

Fios sólidos de cobre eletrolítico nu, seção circular, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR nm 280). Isolação: composto de cloreto de polivinila (PVC/A) antichama, classe térmica 70 °C, preto numerado ou com veias coloridas. Separador: fita de poliéster, colocada em hélice, sobreposta (25%) ou talco industrial. Cobertura: composto de cloreto de polvinila (PVC/ST1), na cor preta.

Cabo PP 4 x 1,5 mm.

Fios sólidos de cobre eletrolítico nu, seção circular, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR nm 280). Isolação: composto de cloreto de polivinila (PVC/A) antichama, classe térmica 70 °C, preto numerado ou com veias coloridas. Separador: fita de poliéster, colocada em hélice, sobreposta (25%) ou talco industrial. Cobertura: composto de cloreto de polvinila (PVC/ST1), na cor preta (NBR 13249).

Armação Rex com Roldana.

Conjunto destinado a sustentação de cabos em instalações elétricas horizontais que envolvem cabos aéreos interligados por postes. Composto uma armação rex fabricada em aço carbono, galvanizado a fogo e um isolador roldana fabricada em porcelana. O conjunto acompanha também o parafuso de 1/2" para fixação bem com arruela.

Kit Aterramento para Controlador.

Kit composto por 4,5 metros de mangueira de 3/4", 3 hastes para aterramento, 10 metros de fio rígido 10 mm², 3 conectores grampo para haste de aterramento tipo olhal, 1 terminal de aperto ou pressão ("botinha") cuja devida instalação garante a proteção a variação de tensão de uma rede elétrica, eliminar as fugas de energia e proteger os componentes eletroeletrônicos do sistema bem como os usuários de um possível choque elétrico.

Kit Entrada de Energia

Kit composto de caixa para medidor de energia, fabricada em material protegido contra chamas, choques elétricos, impactos e corrosão. Podendo ser tipo monofásica ou bifásica (de acordo com

a tensão nominal da instalação), e é destinada ao acondicionamento do medidor de energia bem como outros dispositivos de proteção como disjuntores, eletrodutos, curvas e luvas galvanizadas para instalação de cabeamento.

Serviço de mão de obra – Implantação Aérea.

Serviço de implantação e instalação de todos os equipamentos do sistema o conforme contrato, com deslocamento e operação de caminhão plataforma ou munck, realizado por equipe técnica especializada e totalmente capacitada para implantações e manutenções elétricas do sistema semafórico, composto por no mínimo:

- 1 técnico semafórico;
- 1 auxiliar de serviço técnico semafórico;
- 1 caminhão acoplado com plataforma ou munck;
- 1 Motorista habilitado para operar o caminhão, podendo ser um dos membros citados inicialmente.

Implantação Aérea utilizando Armação Rex com Roldana, conjunto destinado a sustentação de cabos em instalações elétricas horizontais que envolvem cabos aéreos interligados por postes. O serviço engloba a instalação completa de todo o sistema semafórico, sendo que a equipe deverá ser plenamente capacitada para implantação de grupos focais, bolachas a led's, controladores, passagem de cabeamento aéreo ou subterrâneo, aterramento de colunas e controladores, enfim, de todos componentes integrantes do sistema, assim como pequenos reparos e programações específicas no controlador semafórico. Se necessário, também efetuar a programação ou reprogramação semafórica, incluso a hora técnica de acompanhamento profissional especializado.



Foto ilustrativa do semáforo

1. DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá realizar os seguintes serviços:

1.1. Obras Cíveis de Infraestrutura e Elétrica

- Efetuar instalação conforme normas vigentes de sinalização semafórica;
- Verificar a visibilidade ideal para colocação de colunas e braços;

- Implantar as colunas a uma distância mínima de 0,6m do meio fio da calçada, com profundidade de 1,2m e engastado com traço de concreto de 4 x 1;
- Espera de no mínimo 24 horas para cura do concreto (secagem);
- Implantação do braço projetado com vão livre de no mínimo 5,5m da via;
- Montagem dos grupos focais semaforicos veiculares e pedestres;
- Implantar os grupos focais principais com vão livre de no mínimo 4,7m da via;
- Implantar os grupos focais repetidores com altura mínima de 2,2m da calçada;
- Implantar os grupos focais pedestres com altura mínima de 2,0m da calçada;
- Passagem de cabos aéreos com hasteamento numa altura mínima de 5,5m da via
- Amarrações feita com cabo flexível ou arame treliçado.

1.2. Verificação de Componentes Eletrônicos

- Efetuar medições de tensões, correntes e potências envolvidas;
- Verificar funcionamento de bolacha led, placa de controlador (CPU, Potência, Opcional e outras) pelo prazo mínimo de duas horas após a instalação dos mesmos;
- Fazer verificação de aterramentos implantados, proteção de surtos e fixação, visando à proteção e longevidade dos componentes;
- Fazer Relatório Diário de Obra do serviço, e todos os componentes dos conjuntos semaforicos implementados;
- Apresentar até o décimo dia do mês subsequente um Croqui ou Projeto "as built" de todo o serviço executado.



DEMAIS INFORMAÇÕES

Na fase de qualificação das empresas, deverão ser apresentadas amostras dos produtos, especificamente, Grupo Focal Principal e Controlador, inclusive documentação técnica pertinente, para permitir análise pelo responsável designado da Prefeitura, da conformidade com as especificações do memorial descritivo, e documentação conforme segue:

O vencedor deverá apresentar AMOSTRA dos itens: Grupo Focal Principal e Controlador, no prazo de até 5 (cinco) dias após abertura do certame licitatório. Mediante entrega das amostras será emitido Parecer Técnico comprovando que o material atende as especificações do edital.

O vencedor deverá apresentar também, juntamente com a amostra, Catálogo informativo descrevendo alguns itens do objeto ofertado, inclusive fotos específicas dos itens: Grupo Focal Principal e Controlador, junto com o termo de referência do certame licitatório, sob pena de desclassificação da Proposta.

* Laudo emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO ou ABIPTI sobre as especificações solicitadas do material a led baseadas na NBR 15.889 e do controlador baseada nas especificações deste termo, sob pena de desclassificação da Proposta. Tal exigência é necessária para garantir as especificações solicitadas, das quais são baseadas na NBR 15.889, específica para materiais de sinalização semaforica com utilização de lâmpada a base de LED. Para atendimento do disposto, serão considerados laudos emitidos em razão de empresas pertencentes ao mesmo grupo empresarial da empresa proponente. Serão consideradas como pertencentes ao mesmo grupo empresarial da empresa proponente, empresas controladas ou controladoras da empresa proponente, ou que tenham pelo menos uma mesma pessoa física ou jurídica que seja sócio da empresa proponente.

A empresa proponente deve apresentar somente uma marca para cada produto ofertado.

Os documentos necessários descritos acima deverão, preferencialmente, ser apresentados conforme a sequência acima mencionada, por qualquer processo de cópia autenticada, em cartório (frente e verso, quando for o caso), ou publicação em órgão de imprensa oficial ou ainda, cópia comum acompanhada do original para autenticação do servidor. Em todos os casos os originais deverão ser apresentados quando solicitados.

DAS AMOSTRAS

As amostras, quando entregues diretamente pela licitante ou representante credenciado, ou por transportadora, serão recepcionadas mediante entrega de recibo específico devendo este documento ser juntado ao processo.

As amostras serão analisadas pelo gestor do contrato em conjunto com setor competente, para verificação do pleno atendimento as características do objeto descrito no edital e seu termo de referência.

A análise de amostras deverá ser realizada no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis a contar da data agendada pelo gestor do contrato. O não comparecimento do representante da empresa vencedora implicará na desclassificação da empresa.

A avaliação das amostras será realizada com base nos critérios, abaixo descritos.

- Os itens oferecidos para análise devem corresponder, com precisão, as especificações previstas no edital e aos descritivos contidos na proposta da empresa 1ª (primeira) classificada;
- As amostras deverão ser apresentadas em embalagens apropriadas conforme unidade de compra, contendo as informações necessárias em seu corpo.
- As amostras deverão ser apresentadas em bancada por representante legal devidamente credenciado pela empresa licitante. A prefeitura fornecerá local adequado para a demonstração das amostras.
- As amostras, que se apresentem em desacordo com as especificações não serão apreciadas, implicando na desclassificação da proposta apresentada pela empresa, em virtude do não atendimento as condições estipuladas no edital.
- Caso as amostras apresentadas não estejam de acordo com o termo de referência, será convocada a critério da administração a 2ª (segunda) licitante classificada e assim sucessivamente, não cabendo à licitante desclassificada qualquer indenização ou direito, seja a que título for.
- Após emissão de parecer definitivo pelo setor competente em conjunto com o gestor do contrato sobre as amostras apresentadas, o pregoeiro enviará aviso/comunicado, exclusivamente por meio eletrônico, comunicando o resultado das amostras analisadas.
- Após a realização dos testes, a prefeitura disponibilizará para retirada o saldo existente das amostras, se houver, no estado em que se encontrarem, mediante a assinatura de recibo, no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos após adjudicação do objeto à licitante vencedora. Transcorrido esse prazo, os produtos terão a destinação que a prefeitura achar mais conveniente.
- O material apresentado como amostra não será considerado para fins de recebimento.



DO JULGAMENTO E ADJUDICAÇÃO

O julgamento e a adjudicação do objeto deverão ser realizados através do critério de **menor preço GLOBAL**.

O julgamento global de itens se justifica pela economia de escala gerada e a facilidade de gerenciamento facilitada à Administração Pública, uma vez que se a contratação permanecesse por itens, como recomenda inicialmente a legislação, a precificação individual desses itens

certamente ou seriam muito onerados ou frustrados. Posto isto, o agrupamento aumentará a atratividade da contratação e, por consequência, o número de licitantes, restando maior vantagem de preços para a Administração Pública.

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

O fornecimento do material e serviços de instalação deverão ser entregues e começar a ser executado, **no prazo de até 30 (trinta) dias**, mediante solicitação da **Secretaria responsável**, contados da data de recebimento da nota de empenho e/ou da ordem de fornecimento.

A entrega do objeto deverá sempre obedecer às especificações técnicas, inclusive quanto à fabricação, marca e modelos definidos na proposta do licitante vencedor;

Não será permitido transportar, conjuntamente com outras mercadorias que comprometam a sua qualidade ou apresentação;

O empilhamento máximo de carga ou volume deve ser feito de maneira a evitar danos nas embalagens.

O fornecimento deverá ser executado de forma contínua, sem interrupção por parte da empresa contratada, conforme regras estabelecidas neste Termo de referência;

Os custos de entrega, tais como transporte, frete, entre outros, será de responsabilidade do particular.



CONCLUSÃO

Diante as informações acima, pleiteamos então a disponibilidade de recursos para melhoria do fluxo viário do município, assim o futuro reserva-nos ao aumento cada vez maior de veículos nas vias públicas, e para isso se necessita claramente uma intervenção para regularidade do sistema de sinalização assim melhorando a segurança de toda população.

Uma plena sinalização propicia a diminuição de acidentes e o maior conforto de veículos e pedestres. A necessidade de modernização é reforçada, afirma Ejzenberg, pela saturação do trânsito brasileiro: “É preciso que possamos operar com agilidade e, para isso, é necessária uma ferramenta moderna”.

Caso não sejam atendidas as condições previstas nas especificações técnicas anexa deverá a contratada, às suas expensas, executar as modificações ou troca de equipamentos que se fizerem necessárias para obtenção das condições mencionadas.

