



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL



10  
K

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

### INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

### 1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

1.1- Objeto: O presente documento tem por objetivo identificar e analisar o(s) cenário(s) para aquisição parcelada de materiais e equipamentos para manutenção de semáforos (botoeira, grupo focal, postes e braços galvanizados), para a manutenção do parque semafórico do Município, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica da(s) solução(ões) identificada(s), fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

1.2- Área Requisitante: Secretaria Municipal de Segurança e Trânsito

1.3 - Os bens têm natureza de bens comuns, tendo em vista que seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado, nos termos do art. 6º, inciso XIII, da Lei Federal nº 14.133/2021.

1.3.1- Em conformidade com as características dos itens que compõe o presente processo, o objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto Municipal nº 11.059, de 26 de outubro de 2021.

1.4- A contratação será realizada por meio de licitação, na modalidade Pregão, na sua forma eletrônica, com critério de julgamento por menor preço, nos termos dos artigos 6º, inciso XLI, 17, § 2º, e 34, todos da Lei Federal nº 14.133/2021.

### 2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1-A presente contratação justifica-se pela necessidade contínua de manutenção do parque semafórico municipal, garantindo a segurança viária e a adequada organização do trânsito.

2.2. Considerando a imprevisibilidade da demanda e a necessidade de reposição imediata de componentes danificados, opta-se pela aquisição parcelada dos materiais, mediante sistema de registro de preços, nos termos da Lei nº 14.133/2021, assegurando economicidade, eficiência e continuidade dos serviços públicos.

2.3. A presente contratação tem por finalidade a aquisição de materiais e equipamentos destinados à manutenção do parque semafórico do Município, incluindo, entre outros, botoeiras, grupos focais, postes e braços galvanizados.

2.4. A necessidade da contratação decorre da demanda contínua de manutenção preventiva e corretiva da sinalização semafórica, essencial para garantir a segurança viária, a fluidez do tráfego e a adequada organização da mobilidade urbana. O desgaste natural dos



MUNICÍPIO DE  
**SANTA CRUZ DO SUL**

equipamentos, aliado a fatores externos como intempéries, vandalismo e acidentes de trânsito, exige a reposição periódica de componentes e a modernização da infraestrutura existente.

2.5 A ausência ou insuficiência desses materiais compromete o pleno funcionamento dos sistemas semafóricos, podendo ocasionar falhas na sinalização, aumento do risco de acidentes e prejuízos à mobilidade urbana, impactando diretamente a coletividade.

2.6 Dessa forma, a aquisição dos referidos itens mostra-se indispensável para assegurar a continuidade e a eficiência dos serviços públicos prestados pela Administração Municipal, permitindo a pronta reposição de equipamentos danificados e a manutenção adequada das estruturas instaladas.

2.7 Ressalta-se, ainda, que a contratação está alinhada ao interesse público e aos princípios da eficiência, segurança e economicidade, contribuindo para a melhoria das condições de tráfego e da qualidade de vida da população.

### **3. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO**

O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual **2025**, conforme detalhamento a seguir:

- ID PCA no PNCP: 190
- Id do item no PCA: 11.811 – Material para Semáforo

### **4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

4.1. Dos prazos:

4.1.1 O prazo de fornecimento dos produtos será de 12 meses, com início de vigência com a homologação da Ata.

4.1.2 Caso a homologação do procedimento licitatório ocorra após a data acima determinada, o prazo de 12 (doze) meses iniciar-se-á a partir da referida homologação, pois o RP

4.1.3 O período de validade da Ata de Registro de Preços poderá ser antecipada, de acordo a necessidade da Administração.

4.1.4 A validade da Ata de Registro de Preços poderá ser prorrogada por até 12 (doze) meses, mediante a anuência do fornecedor, desde que comprovado o preço vantajoso.

4.1.5 Em caso de prorrogação, será renovado o quantitativo original dos itens previstos na Ata de Registro de Preços.

4.2. Das Especificações Gerais:

4.2.1 Os produtos deverão ser novos, de primeiro uso, fabricados de acordo com as normas técnicas em vigor, de boa qualidade e de excelente aceitação no mercado, assim como, atender às características e especificações solicitadas.

4.2.2 Os produtos deverão estar em conformidade com as normas e padrões da ABNT/NBR – Associação Brasileira de Normas Técnicas, do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, e de outras normas regulamentadoras aplicáveis aos objetos, em vigor (caso houver).



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

12  
F

4.2.2.1 Tais comprovações de conformidade, conforme o caso, poderão ser solicitadas por ocasião da entrega dos produtos, para os quais são aplicáveis.

4.2.3 Os padrões mínimos de qualidade do objeto poderá ser averiguada por meio de avaliação da qualidade dos produtos ora licitados a ser requisitada pela Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul/RS, sempre que se julgar necessária, através de análise de amostra colhida, correndo às expensas da contratada as despesas decorrentes da análise e teste de qualidade dos mesmos.

#### 4.3. Da Garantia:

4.3.1. O prazo de garantia dos produtos, contra vício(s), defeito(s) de fabricação, imperfeições, bem como desgastes anormais dos mesmos, suas partes e acessórios, não poderá ser inferior a 12 (doze) meses, contados a partir do recebimento definitivo,

4.3.1.1 para os itens 06 á 11 (postes e braços galvanizados) a garantia técnica total contra corrosão e galvanização será de no mínimo 05(cinco) anos.

4.3.1.2. A garantia dos produtos no prazo mínimo aqui estipulado consiste na prestação, pela empresa, de todas as obrigações estabelecidas no Código de Defesa do Consumidor (e suas alterações).

4.3.2- Durante este prazo de garantia, a empresa deverá se responsabilizar pela Assistência Técnica e manutenção e por todos os custos referentes a mesma, sem ônus para o Município e com prazo de atendimento, conforme complexidade, não superior a 03 (três) dias, salvo justificativa técnica, e de solução de, no máximo, 05 (cinco) dias, a contar da hora da comunicação.

4.3.2.1 O problema deverá ser solucionado no local da instalação do equipamento, e dentro dos prazos dispostos no item acima, caso não seja possível, o equipamento poderá ser retirado do local, pelo prazo máximo de 30 (trinta) dias (este prazo poderá ser prorrogado conforme interesse da Administração), após este prazo, caso o problema ainda não tenha sido solucionado, a empresa deverá substituir o equipamento por outro de iguais características.

4.3.2.2. A Assistência Técnica e manutenção deverá ser prestada pela própria empresa ou por representante autorizado indicado pela empresa vencedora.

4.3.2.3. Todas as despesas decorrentes da Assistência Técnica e manutenção da garantia são de responsabilidade da empresa vencedora.

4.3.3. Incumbe ao licitante vencedor o ônus da prova da origem do defeito.

#### 4.4 - Especificações técnicas do objeto:

4.4.1. O objeto desta licitação deve atender integralmente às normas da ABNT vigentes, especialmente a NBR 15889.

#### 4.4.2- Especificações detalhadas dos itens:

### **LOTE 01- ITEM 1-BOTOEIRA PARA SEMÁFORO DE PEDESTRES**

#### 1. DEFINIÇÃO E FINALIDADE

##### 1.1. Objeto:



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

13  
F

Fornecimento de botoeiras destinadas ao acionamento de demanda de pedestres em cruzamentos semaforicos.

## 2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

### 2.1. Corpo:

Fabricado em liga de alumínio fundido ou polímero de engenharia de alta resistência, adequado para uso externo e resistente a intempéries e atos de vandalismo.

### 2.2. Grau de proteção:

Classificação mínima IP65 contra ingresso de poeira e água.

### 2.3. Acabamento:

- Para corpos metálicos: pintura eletrostática a pó, precedida de tratamento anticorrosivo;
- Para corpos poliméricos: material com proteção nativa contra radiação UV, comprovada em ficha técnica, de modo a evitar descoloração e degradação.

### 2.4. Cor:

Acabamento externo na cor Preto Fosco.

### 2.5. Configuração e instalação:

A botoeira deverá ser composta por base posterior para fixação e tampa frontal removível.

A fixação em coluna metálica deverá ser realizada por meio de parafusos em aço inoxidável ou fita metálica devidamente dimensionada.

Entrada de cabos por meio de prensa-cabo adequado.

## 3. BOTÃO DE ACIONAMENTO

### 3.1. Material:

Fabricado em material de alta durabilidade, resistente a intempéries e atos de vandalismo, com proteção contra radiação UV.

### 3.2. Manutenção:

O botão deverá ser de fácil substituição, permitindo manutenção sem a necessidade de substituição completa do conjunto da botoeira.

## 4. COMPATIBILIDADE

### 4.1. Integração com controladores:

O equipamento deverá possuir compatibilidade universal com controladores eletrônicos de tráfego de diferentes fabricantes, não podendo causar interferências na programação nem danos às entradas e saídas dos controladores.

## 5. GARANTIA

### 5.1. Prazo de garantia:

Mínimo de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação, contados a partir do recebimento definitivo.

### 5.2. Substituição:

Durante o período de garantia, o equipamento deverá ser substituído integralmente em caso de vício de fabricação, sem qualquer ônus para a Administração Pública.

## LOTE 01-ITEM 2-DISPOSITIVO SONORO DE ACESSIBILIDADE PARA PEDESTRES (BOTOEIRA SONORA)

### 1. DEFINIÇÃO E FINALIDADE

#### 1.1. Objeto:

Fornecimento de dispositivos eletrônicos sonoros automáticos destinados ao auxílio na travessia de pedestres, com foco em acessibilidade para pessoas com deficiência visual ou baixa visão.

#### 1.2. Compatibilidade e normas:

O equipamento deverá ser plenamente compatível com sistemas semaforicos existentes e atender integralmente à Resolução CONTRAN nº 706/2017, à ABNT NBR 9050 e demais

CG  
29



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

14  
F

normas aplicáveis.

## 2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E MATERIAIS

### 2.1. Corpo:

Fabricado em liga de alumínio fundido ou polímero de engenharia de alta resistência, adequado para uso externo, resistente a intempéries e atos de vandalismo.

No caso de materiais poliméricos, deverá possuir proteção nativa contra radiação UV, comprovada em ficha técnica.

### 2.2. Grau de proteção:

Classificação mínima IP65 contra ingresso de poeira e água.

### 2.3. Acabamento:

- Para corpos metálicos: pintura eletrostática a pó na cor Preto Fosco, precedida de tratamento anticorrosivo;
- Para corpos poliméricos: material pigmentado ou com acabamento na cor Preto Fosco, com proteção UV.

Entrada de cabos por meio de prensa-cabo adequado.

### 2.4. Interface tátil:

Deverá possuir placa de identificação com instruções em Braille e seta indicativa tátil, em conformidade com as normas de acessibilidade.

### 2.5. Sistema de áudio:

O alto-falante deverá possuir membrana impermeável, sendo vedado o uso de cones de papel ou materiais higroscópicos.

## 3. FUNCIONALIDADES E PROGRAMAÇÃO

### 3.1. Detecção de demanda:

O acionamento deverá ocorrer por meio de botão com diferenciação de tempo de toque:

- toque curto (< 3 segundos): registro de demanda convencional, sem emissão sonora;
- toque longo (> 3 segundos): ativação do modo sonoro (voz e/ou sinalização por bipes).

### 3.2. Sinalização sonora (padrão operacional):

O dispositivo deverá emitir sinais sonoros conforme as fases semafóricas:

- fase verde: bipes com frequência de 1 Hz;
- fase vermelho intermitente: bipes com frequência de 2 Hz;
- fase vermelho fixo: mensagem de orientação/espera ou sinal de localização de baixa intensidade.

### 3.3. Configuração:

O equipamento deverá permitir configuração pelo operador, incluindo: modos de operação (voz + beep, apenas beep ou automático); ajuste de volume, limitado a até 80 dB.

## 4. REQUISITOS ELÉTRICOS E INTERFACE DE LIGAÇÃO

### 4.1. Alimentação:

220 Vca / 60 Hz, admitida variação de  $\pm 10\%$ .

### 4.2. Detecção de falhas:

O sistema deverá identificar condições de falha no semáforo (como modo "amarelo piscante") e emitir alerta sonoro ou mensagem de voz indicando a inoperância do sistema.

### 4.3. Interface de ligação (chicote):

O equipamento deverá ser fornecido com chicote de fiação próprio para interligação, contendo condutores identificados para:

- alimentação elétrica (fase/neutro e aterramento);
- monitoramento das fases semafóricas (verde pedestre, vermelho pedestre e comum/neutro);
- monitoramento do vermelho veicular (para detecção de falhas);
- interligação entre módulos (mestre/escravo), quando aplicável ao projeto do fabricante.

## 5. GARANTIA

### 5.1. Prazo de garantia:

Handwritten signatures and initials.



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

Mínimo de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação, acabamento e componentes eletrônicos, contados a partir do recebimento definitivo.

### **5.2. Substituição:**

Durante o período de garantia, o equipamento deverá ser substituído integralmente em caso de vício de fabricação, sem qualquer ônus para a Administração Pública.

## **LOTE 02-ITEM 01-GRUPO FOCAL DE PEDESTRES- COR PRETO FOSCO**

### **1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS**

#### **1.1. Estrutura:**

Grupo focal de pedestres composto por 02 (dois) módulos retangulares independentes, confeccionados em liga de alumínio injetado ou polímero de engenharia (policarbonato) de alta resistência, isentos de rebarbas, porosidades ou falhas de fabricação.

No caso de materiais poliméricos, deverá possuir proteção nativa contra radiação UV, comprovada em ficha técnica, de modo a evitar descoloração e degradação mecânica.

#### **1.2. Sistema de abertura e fechamento:**

Cada módulo deverá possuir portinhola com dobradiças dotadas de pinos anticorrosivos e sistema de fechamento por meio de parafuso tipo borboleta ou fecho-mola em aço inoxidável, permitindo abertura sem o uso de ferramentas especiais.

#### **1.3. Vedação:**

Sistema de vedação por meio de juntas em elastômero (neoprene ou equivalente), garantindo grau de proteção mínimo IP65 contra ingresso de poeira e água.

Entrada de cabos por meio de prensa-cabo adequado.

### **2. VISEIRAS E LENTES**

#### **2.1. Viseiras:**

Fabricadas em chapa de alumínio (espessura mínima de 1,2 mm) ou policarbonato, com geometria que cubra aproximadamente 75% do perímetro da lente.

A face interna deverá possuir acabamento em preto fosco, com o objetivo de reduzir reflexos e melhorar o contraste visual.

#### **2.2. Lentes:**

Compatíveis com os padrões estabelecidos pelo CONTRAN, garantindo adequada visibilidade, legibilidade e desempenho mesmo sob incidência direta de luz solar.

### **3. SINALIZAÇÃO LUMINOSA (MÓDULOS DE LED)**

#### **3.1. Iluminação:**

Realizada por módulos de LED de alto brilho, responsáveis pela reprodução das seguintes simbologias:

módulo superior: mão espalmada (cor vermelha – indicação de PARE);

módulo inferior: pedestre em movimento (cor verde – indicação de SIGA).

#### **3.2. Desempenho:**

Os módulos deverão possuir máscara de contraste para garantir a nitidez dos pictogramas.

#### **3.3. Alimentação e características elétricas:**

Operação em 220 Vca / 60 Hz, admitida variação de  $\pm 10\%$ , com:

- fator de potência (FP)  $\geq 0,90$ ;
- distorção harmônica total (THD)  $\leq 20\%$ .

### **4. FIXAÇÃO E ACABAMENTO**

#### **4.1. Acabamento superficial:**

Superfícies externas com pintura eletrostática a pó na cor Preto Fosco, precedida de tratamento anticorrosivo (quando aplicável a materiais metálicos).

#### **4.2. Sistema de fixação:**

O conjunto deverá ser fornecido com sistema completo de fixação (abraçadeiras), compatível



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

36  
F

com postes de:

- diâmetro externo de 101,6 mm (4"), ou
- diâmetro nominal de 114,3 mm (4.1/2").

O diâmetro a ser utilizado será definido no momento da contratação.

## 5. CONFORMIDADE LEGAL

### 5.1. Atendimento normativo:

O equipamento deverá atender integralmente à Resolução CONTRAN nº 973/2022 e às normas técnicas da ABNT aplicáveis, especialmente aquelas relativas à sinalização semafórica.

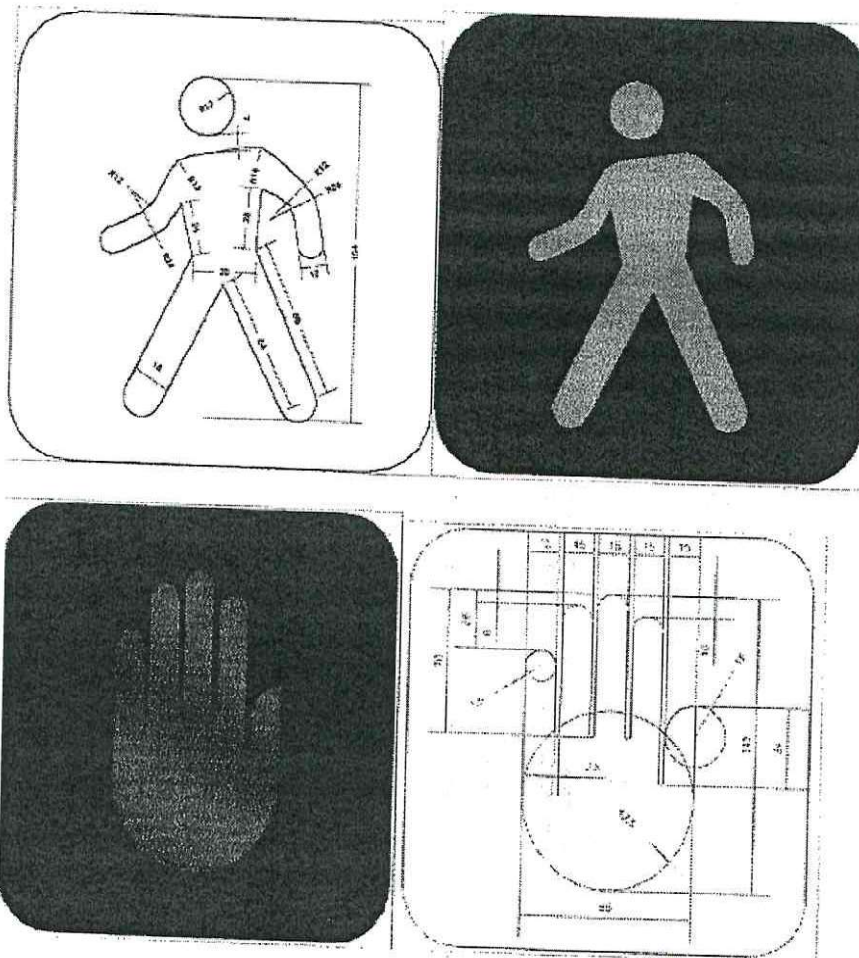
## 6. GARANTIA

### 6.1. Prazo de garantia:

Mínimo de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação, acabamento e componentes eletrônicos, contados a partir do recebimento definitivo.

### 6.2. Substituição:

Durante o período de garantia, o equipamento deverá ser substituído integralmente em caso de vício de fabricação, sem qualquer ônus para a Administração Pública.



*[Handwritten signature]*



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

47  
↓

## **LOTE 02 - ITEM 02-GRUPO FOCAL DE PEDESTRE COM CRONÔMETRO REGRESSIVO - COR PRETO FOSCO**

### **1. DEFINIÇÃO E NORMAS**

#### **1.1. Configuração geral:**

Conjunto semaforico de pedestres do tipo "2 x 200 mm" (ou dimensões equivalentes conforme norma), dotado de cronômetro regressivo integrado.

#### **1.2. Atendimento normativo:**

O equipamento deverá atender integralmente aos requisitos das normas ABNT NBR 15889:2019 e ABNT NBR 7995:2013, bem como à Resolução CONTRAN nº 973/2022 e demais normas aplicáveis.

### **2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS (CAIXA DE FOCO)**

#### **2.1. Material:**

Fabricado em liga de alumínio injetado ou polímero de engenharia (policarbonato) de alta resistência, isento de falhas, rebarbas ou porosidade.

No caso de materiais poliméricos, deverá possuir proteção nativa contra radiação UV, comprovada em ficha técnica, de modo a evitar descoloração e degradação.

#### **2.2. Estrutura:**

Composto por 02 (dois) módulos retangulares independentes.

A portinhola deverá possuir dobradiças verticais e sistema de fechamento por fecho simples (tipo borboleta ou mola), em material anticorrosivo (aço inoxidável ou latão), permitindo manutenção sem o uso de ferramentas especiais.

#### **2.3. Vedação:**

Sistema de vedação por meio de guarnição em elastômero (neoprene ou equivalente), garantindo grau de proteção mínimo IP65 contra poeira e jatos de água. Entrada de cabos através de prensa-cabo adequado.

#### **2.4. Viseiras (pestanas):**

Individuais para cada foco, cobrindo aproximadamente  $\frac{3}{4}$  do perímetro da lente, fabricadas em chapa de alumínio (espessura mínima de 1,2 mm) ou policarbonato, fixadas de modo a não interferir na abertura da portinhola.

### **3. CONJUNTO ÓPTICO E LENTES**

#### **3.1. Lentes:**

Fabricadas em policarbonato translúcido incolor, com proteção UV e resistência térmica elevada (superior a 150°C), conforme dimensões estabelecidas na ABNT NBR 7995:2013.

#### **3.2. Iluminação (módulos LED):**

Utilização de LEDs de alto brilho, com tecnologia adequada às cores:

- vermelho: tecnologia AlInGaP;
- verde: tecnologia InGaN.

#### **3.3. Tecnologia construtiva:**

Serão aceitos módulos com LEDs do tipo PTH ou SMD, desde que atendam integralmente aos requisitos normativos de desempenho luminotécnico.

#### **3.4. Pictogramas:**

- módulo superior: símbolo de "mão espalmada" (vermelho - PARE);
- módulo inferior: símbolo de "pedestre em movimento" (verde - SIGA).

#### **3.5. Cronômetro regressivo:**

Integrado ao conjunto (no módulo superior ou entre os focos), com as seguintes características:

- exibição de 02 (dois) dígitos numéricos;
- altura mínima dos dígitos de 120 mm;
- indicação, em tempo real, dos segundos restantes da fase verde.

Handwritten signature and scribbles.



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

18  
↑

#### **4. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**

##### **4.1. Alimentação:**

220 Vca / 60 Hz, admitida variação de  $\pm 10\%$ .

##### **4.2. Desempenho elétrico:**

fator de potência (FP)  $\geq 0,90$ ;

distorção harmônica total (THD)  $\leq 20\%$ .

##### **4.3. Consumo:**

Potência nominal máxima de 8 W por módulo, nas condições nominais de operação.

##### **4.4. Proteções eletrônicas:**

O equipamento deverá possuir:

- proteção contra surtos elétricos;
- sistema de supervisão tipo Watchdog Timer (anti-travamento);
- circuito de proteção contra subtensão (brown-out).

##### **4.5. Fiação interna:**

Condutores de cobre flexível, com seção mínima de  $1,5 \text{ mm}^2$ , devidamente identificados por cores.

##### **4.6. Sincronização do cronômetro:**

O cronômetro deverá possuir sistema de autoaprendizado, capaz de identificar e sincronizar automaticamente o tempo de verde do controlador semafórico após os primeiros ciclos de operação, dispensando programação manual.

#### **5. CONTROLE DE QUALIDADE E AMOSTRAGEM**

A exigência de amostra decorre da necessidade de verificação da compatibilidade técnica, durabilidade, qualidade construtiva e conformidade com os padrões operacionais do parque semafórico municipal.

##### **5.1. Apresentação de amostra:**

A licitante classificada em primeiro lugar deverá apresentar, no prazo de até 07 (sete) dias úteis, junto ao Departamento de Iluminação Pública do Município, o seguinte:

###### **5.1.1. Amostra física:**

01 (um) conjunto completo conforme especificações deste Termo de Referência.

###### **5.1.2. Laudos técnicos:**

Emitidos por laboratório acreditado pelo INMETRO, ABIPTI ou organismo equivalente, comprovando conformidade com a ABNT NBR 15889:2019, Serão aceitos relatórios equivalentes emitidos por organismos acreditados nacional ou internacionalmente. Contemplando, no mínimo:

- grau de proteção;
- intensidade luminosa e cromaticidade;
- ensaio de vibração e resistência ao choque térmico;
- fator de potência e consumo nominal.

##### **5.2. Análise técnica:**

A avaliação da amostra será realizada por comissão designada, no prazo máximo de 21 (vinte e um) dias, contados a partir do recebimento.

#### **6. GARANTIA**

##### **6.1. Prazo de garantia:**

Mínimo de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação, acabamento e componentes eletrônicos, contados a partir do recebimento definitivo.

##### **6.2. Substituição:**

Durante o período de garantia, o equipamento deverá ser substituído integralmente em caso de vício de fabricação, sem qualquer ônus para a Administração Pública.



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

19  
7

## **LOTE 02 – ITEM 03-GRUPO FOCAL VEICULAR MODELO “T” - COR AMARELA**

### **1. DEFINIÇÃO E COMPOSIÇÃO**

#### **1.1. Configuração geral:**

Grupo focal semafórico veicular em formato de “T”, composto por 04 (quatro) módulos independentes e intercambiáveis, dispostos da seguinte forma:

seção superior com gabinete de largura estendida, contendo 02 (dois) módulos vermelhos posicionados horizontalmente; abaixo, 01 (um) módulo amarelo central; na parte inferior, 01 (um) módulo verde, disposto verticalmente.

#### **1.2. Material do corpo:**

Confeccionado em liga de alumínio injetado ou polímero de engenharia de alta resistência, isento de rebarbas, porosidades ou falhas de fabricação.

No caso de materiais poliméricos, deverá possuir proteção nativa contra radiação UV, comprovada em ficha técnica, de modo a evitar descoloração e degradação mecânica.

#### **1.3. Vedação e acesso:**

Portinholas dotadas de dobradiças verticais com pinos anticorrosivos e sistema de vedação por meio de juntas em elastômero (neoprene ou equivalente), garantindo grau de proteção mínimo IP65.

O sistema de fechamento deverá permitir abertura sem uso de ferramentas especiais, por meio de parafuso tipo borboleta ou fecho-mola em material anticorrosivo.

### **2. ELEMENTOS ÓPTICOS (MÓDULOS LED)**

#### **2.1. Lentes:**

Diâmetro nominal de 200 mm, confeccionadas em policarbonato injetado, com proteção UV, alta transparência e resistência mecânica, conforme requisitos normativos.

#### **2.2. Iluminação:**

Módulos de LED de alto brilho, em conformidade com a ABNT NBR 15889:2019.

A eventual falha de elementos individuais de LED não deverá comprometer o funcionamento integral do módulo.

#### **2.3. Alimentação elétrica:**

Operação em 220 Vca / 60 Hz, admitida variação de  $\pm 10\%$  ou faixa de operação estendida entre 85 Vca e 265 Vca.

#### **2.4. Fiação interna:**

Condutores identificados por cores, com isolamento mínima de 600 V, devidamente organizados e protegidos mecanicamente, inclusive nas interligações entre módulos.

### **3. ANTEPARO E FIXAÇÃO**

#### **3.1. Anteparo (placa de contraste):**

Fabricado em chapa de alumínio ou material polimérico de alta resistência, na cor Preto Fosco, com tarja branca refletiva circundando o foco amarelo, conforme os padrões estabelecidos na Resolução CONTRAN nº 973/2022 (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume V).

#### **3.2. Sistema de fixação:**

Conjunto de fixação do tipo abraçadeira basculante, compatível com braços projetados de diâmetro externo de 101,6 mm (4”), permitindo regulagem nos eixos vertical e horizontal.

O sistema deverá ser confeccionado em material resistente à corrosão (alumínio injetado ou equivalente), com parafusos em aço inoxidável.

### **4. ACABAMENTO**

#### **4.1. Superfícies externas:**

Acabamento na cor Amarela (padrão semafórico), por meio de pintura eletrostática a pó ou material polimérico pigmentado na massa, garantindo uniformidade e resistência às intempéries.

#### **4.2. Viseiras:**

Parte interna das viseiras na cor Preto Fosco, com o objetivo de reduzir reflexos e melhorar o contraste visual da sinalização.



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

20  
f

#### 4.3. Qualidade superficial:

O conjunto deverá ser fornecido livre de imperfeições, tais como rebarbas, trincas, deformações, falhas de pintura ou defeitos que comprometam o desempenho ou a durabilidade do equipamento.

#### 5. CONFORMIDADE E QUALIDADE

##### 5.1. Atendimento normativo:

O equipamento deverá atender integralmente aos requisitos da ABNT NBR 15889:2019 e demais normas aplicáveis.

##### 5.2. Comprovação técnica:

A licitante deverá apresentar laudos técnicos emitidos por laboratório acreditado pelo INMETRO ou organismo equivalente, comprovando:

- cromaticidade;
- intensidade luminosa;
- grau de proteção (IP).

Os laudos deverão possuir data de emissão não superior a 05 (cinco) anos.

#### LOTE 03 – ITEM 01 POSTE AUXILIAR GALVANIZADO DE 07,00 METROS

##### 1. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

###### 1.1. Tubo:

Confeccionado em aço carbono SAE 1010/1020, com costura, diâmetro nominal de  $\varnothing$  101,6 mm (4") e espessura mínima de parede de 4,5 mm.

###### 1.2. Extremidade superior:

Deverá possuir tampa metálica (removível ou soldada), devidamente fixada, com vedação adequada para impedir a entrada de água no interior do tubo.

###### 1.3. Ancoragem (extremidade inferior):

A base deverá possuir 04 (quatro) aletas de ancoragem soldadas ao tubo, com dimensões mínimas de 1/4" x 70 mm x 200 mm, garantindo a fixação no bloco de fundação.

##### 2. FURAÇÕES TÉCNICAS

(Referência: medidas a partir da base inferior do poste e considerando vista superior)

###### 2.1. Furo 1 – Entrada de cabos (eixo de referência 0°):

01 (um) furo de  $\varnothing$  2" (50,8 mm), localizado a 900 mm ( $\pm 10$  mm) da base.

###### 2.2. Furo 2 – Botoeira:

01 (um) furo de  $\varnothing$  1" (25,4 mm), defasado em 90° no sentido horário em relação ao Furo 1, localizado a 2.300 mm ( $\pm 10$  mm) da base.

###### 2.3. Furo 3 – Semáforo de pedestres:

01 (um) furo de  $\varnothing$  2" (50,8 mm), defasado em 180° em relação ao Furo 1, localizado a 3.200 mm ( $\pm 10$  mm) da base.

###### 2.4. Furo 4 – Topo/Acessório:

01 (um) furo de  $\varnothing$  1 1/2" (38,1 mm), alinhado axialmente com o Furo 1 (mesmo plano vertical), localizado a 4.400 mm ( $\pm 10$  mm) da base.

###### 2.5. Execução dos furos:

Todos os furos deverão:

- ser executados perpendicularmente ao eixo do tubo;
- apresentar tolerância de  $\pm 2$  mm no diâmetro e  $\pm 5^\circ$  na posição angular;
- estar isentos de rebarbas internas e externas;
- possuir bordas arredondadas ou chanfradas, garantindo a integridade da isolamento dos cabos elétricos;
- manter proteção anticorrosiva integral após o processo de galvanização.

##### 3. TRATAMENTO E ACABAMENTO

###### 3.1. Galvanização:

O poste deverá ser galvanizado por imersão a quente após todas as operações de fabricação



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

(corte, furação e soldagem), conforme os requisitos da ABNT NBR 6323.

### 3.2. Camada de proteção:

A camada de zinco deverá possuir massa mínima de 610 g/m<sup>2</sup> (equivalente a aproximadamente 85 µm), distribuída de forma uniforme em toda a superfície, interna e externa.

### 3.3. Integridade do material:

O interior do tubo deverá estar livre de rebarbas, escórias ou excessos de zinco provenientes do processo de galvanização, garantindo a integridade dos cabos durante a instalação.

### 3.4. Qualidade do acabamento:

A peça deverá ser fornecida livre de imperfeições, tais como rebarbas, escórias de solda, trincas, empenamentos, falhas de galvanização ou pontos de corrosão que prejudiquem a instalação dos componentes.

## 4. CONFORMIDADE

### 4.1. Condições gerais:

O fornecedor deverá garantir que todas as furações estejam desobstruídas, alinhadas e em conformidade com as especificações deste Termo de Referência, não sendo admitidas adaptações em campo.

## LOTE 03 – ITEM 02- POSTE SEMAFÓRICO SIMPLES DE 6,00 METROS (PARA BRAÇO PROJETADO)

### 1. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

#### 1.1. Tubo:

Confeccionado em aço carbono SAE 1010/1020, com costura, diâmetro nominal de Ø 114,3 mm (4 1/2") (114,3 mm) e espessura mínima de parede de 4,5 mm.

#### 1.2. Sistema de fixação do braço:

Dotado de sistema de fixação para braço curvo integrado ao poste, composto por 04 (quatro) porcas de 1/2" soldadas ao corpo do poste.

#### 1.3. Ferragens e roscas:

Deverá acompanhar 04 (quatro) parafusos galvanizados de cabeça sextavada 1/2" x 1". Após o processo de galvanização, deverá ser realizado o repasse de macho nas porcas, garantindo o perfeito rosqueamento.

#### 1.4. Ancoragem:

A base deverá possuir 04 (quatro) aletas de ancoragem soldadas a 400 mm (±10 mm) da extremidade inferior, com dimensões mínimas de 1/4" x 70 mm x 300 mm.

### 2. FURAÇÕES TÉCNICAS

(Referência: medidas a partir da base inferior do poste e considerando vista superior)

#### 2.1. Furo 1 – Entrada de cabos (eixo de referência 0°):

01 (um) furo de Ø 2" (50,8 mm), localizado a 800 mm (±10 mm) da base.

#### 2.2. Furo 2 – Acessório/Botoeira:

01 (um) furo de Ø 1" (25,4 mm), defasado em 90° no sentido anti-horário em relação ao Furo 1, localizado a 2.200 mm (±10 mm) da base.

#### 2.3. Furo 3 – Grupo focal de pedestre:

01 (um) furo de Ø 1" (25,4 mm), defasado em 180° em relação ao Furo 1, localizado a 3.400 mm (±10 mm) da base.

#### 2.4. Furo 4 – Grupo focal lateral:

01 (um) furo de Ø 2" (50,8 mm), defasado em 90° no sentido horário em relação ao Furo 1, localizado a 4.300 mm (±10 mm) da base.

#### 2.5. Furo 5 – Saída para braço:

01 (um) furo de Ø 1 1/2" (38,1 mm), alinhado axialmente com o Furo 1 (mesmo plano vertical), localizado a 5.500 mm (±10 mm) da base.

#### 2.6. Execução dos furos:



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

Todos os furos deverão:

- ser executados perpendicularmente ao eixo do tubo;
- apresentar tolerância de  $\pm 2$  mm no diâmetro e  $\pm 5^\circ$  na posição angular;
- estar isentos de rebarbas internas e externas;
- possuir bordas arredondadas ou chanfradas, garantindo a integridade da isolação dos cabos elétricos;
- manter proteção anticorrosiva integral após o processo de galvanização.

### **3. TRATAMENTO E ACABAMENTO**

#### **3.1. Galvanização:**

O poste deverá ser galvanizado por imersão a quente após todas as etapas de fabricação (corte, furação e soldagem), conforme os requisitos da ABNT NBR 6323.

#### **3.2. Camada de proteção:**

A camada de zinco deverá possuir espessura mínima de 60  $\mu\text{m}$  (equivalente a, no mínimo, 450  $\text{g}/\text{m}^2$ ), distribuída de forma uniforme em toda a superfície.

#### **3.3. Integridade do material:**

O interior do tubo deverá estar livre de rebarbas, escórias ou excessos de zinco provenientes do processo de galvanização, garantindo a integridade dos cabos durante a instalação.

#### **3.4. Qualidade do acabamento:**

A peça deverá ser fornecida livre de imperfeições, tais como rebarbas, trincas, empenamentos, falhas de galvanização ou pontos de corrosão.

#### **3.5. Resistência mecânica:**

O conjunto deverá apresentar estabilidade estrutural suficiente para suportar braços curvos com projeções entre 4,50 m e 6,00 m, sem ocorrência de deformações permanentes.

### **4. CONFORMIDADE**

#### **4.1. Condições gerais:**

O material deverá ser entregue em conformidade com este Termo de Referência, isento de rebarbas internas que possam danificar a isolação dos cabos elétricos durante a passagem da fiação.

## **LOTE 03 – ITEM 03 POSTE SEMAFÓRICO COMPOSTO DE 6,00 METROS (PARA 02 BRAÇOS)**

### **1. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL**

#### **1.1. Tubo:**

Confeccionado em aço-carbono SAE 1010/1020, com costura, diâmetro nominal de  $\varnothing 114,3$  mm (4 1/2") e espessura mínima de parede de 4,5 mm.

#### **1.2. Sistemas de fixação:**

O poste deverá possuir 02 (dois) sistemas independentes de fixação para braços curvos, conforme segue:

- Sistema 1: integrado diretamente ao corpo do poste;
- Sistema 2: constituído por prolongador confeccionado com tubo de mesma especificação do poste, soldado ao corpo principal por meio de 06 (seis) chapas de reforço com dimensões mínimas de 1/4" x 50 mm x 100 mm.

#### **1.3. Ferragens e roscas:**

Cada sistema de fixação deverá possuir 04 (quatro) porcas de 1/2" soldadas ao conjunto, devendo acompanhar parafusos galvanizados de cabeça sextavada 1/2" x 1". Após o processo de galvanização, deverá ser realizado o repasse de macho nas porcas, garantindo o perfeito rosqueamento.

#### **1.4. Ancoragem:**

A base deverá possuir 04 (quatro) aletas de ancoragem soldadas a 400 mm ( $\pm 10$  mm) da extremidade inferior, com dimensões mínimas de 1/4" x 70 mm x 300 mm.

### **2. FURAÇÕES TÉCNICAS**



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

23  
f

(Referência: medidas a partir da base inferior do poste e considerando vista superior)

**2.1. Furo 1 – Entrada de cabos (eixo de referência 0°):**

01 (um) furo de Ø 2" (50,8 mm), localizado a 800 mm (±10 mm) da base.

**2.2. Furo 2 – Acessório/Botoeira:**

01 (um) furo de Ø 1" (25,4 mm), defasado em 90° no sentido anti-horário em relação ao Furo 1, localizado a 2.200 mm (±10 mm) da base.

**2.3. Furo 3 – Grupo focal de pedestre:**

01 (um) furo de Ø 1" (25,4 mm), defasado em 180° em relação ao Furo 1, localizado a 3.400 mm (±10 mm) da base.

**2.4. Furo 4 – Grupo focal lateral:**

01 (um) furo de Ø 2" (50,8 mm), defasado em 90° no sentido horário em relação ao Furo 1, localizado a 4.300 mm (±10 mm) da base.

**2.5. Furo 5 – Saída para braço:**

01 (um) furo de Ø 1 1/2" (38,1 mm), alinhado axialmente com o Furo 1 (mesmo plano vertical), localizado a 5.500 mm (±10 mm) da base.

**2.6. Execução dos furos:**

Todos os furos deverão:

- ser executados perpendicularmente ao eixo do tubo;
- apresentar tolerância de ±2 mm no diâmetro e ±5° na posição angular;
- estar isentos de rebarbas internas e externas;
- possuir bordas arredondadas ou chanfradas, garantindo a integridade da isolamento dos cabos elétricos;
- manter plena proteção anticorrosiva após o processo de galvanização.

**3. TRATAMENTO E ACABAMENTO**

**3.1. Galvanização:**

O conjunto deverá ser galvanizado por imersão a quente após todas as etapas de fabricação (corte, furação e soldagem), conforme os requisitos da ABNT NBR 6323.

**3.2. Camada de proteção:**

A camada de zinco deverá possuir espessura mínima de 60 µm, distribuída de forma uniforme em toda a superfície.

**3.3. Integridade do material:**

O interior do tubo deverá estar livre de rebarbas, escórias ou excessos de zinco provenientes do processo de galvanização, garantindo a integridade dos cabos durante a instalação.

**3.4. Qualidade do acabamento:**

A peça deverá ser fornecida livre de imperfeições, tais como rebarbas, trincas, empenamentos, falhas de galvanização ou pontos de corrosão.

**3.5. Capacidade estrutural:**

A estrutura deverá ser dimensionada para suportar simultaneamente 02 (dois) braços curvos com projeções entre 4,50 m e 6,00 m, sem apresentar deformações permanentes.

**4. CONFORMIDADE**

**4.1. Soldagem:**

As soldas das chapas de reforço do segundo sistema de fixação deverão ser contínuas, homogêneas e isentas de porosidade, trincas ou descontinuidades, garantindo a integridade estrutural do conjunto sob esforços mecânicos e ação de ventos.

**LOTE 03-ITEM 04- POSTE SEMAFÓRICO SIMPLES PARA RODOVIA (ALTURA ÚTIL 7,0M)**

**1. CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS**

**1.1. Altura total:**

O poste deverá possuir altura nominal de 7,00 m acima do nível do solo, com previsão de

CS



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

24  
8

engastamento adicional entre 1,20 m e 1,50 m abaixo do nível do solo.

#### **1.2. Tubo:**

Confeccionado em aço-carbono SAE 1010/1020, com costura, diâmetro nominal de  $\varnothing$  114,3 mm (4 1/2") e espessura mínima de parede de 6,35 mm (1/4").

#### **1.3. Sistema de fixação do braço:**

Dotado de sistema de fixação para braço projetado longo, composto por 04 (quatro) porcas de 1/2" soldadas ao corpo do poste. Após o processo de galvanização, deverá ser realizado o repasse de macho, garantindo o perfeito rosqueamento dos parafusos.

#### **1.4. Ancoragem:**

A base deverá possuir 04 (quatro) aletas de ancoragem em chapa de aço com espessura mínima de 3/8", devidamente soldadas ao tubo, garantindo a estabilidade no bloco de fundação.

### **2. FURAÇÕES E ABERTURAS TÉCNICAS**

(Referência: medidas a partir da base inferior do poste)

#### **2.1. Entrada de cabos:**

01 (um) furo de  $\varnothing$  2" (50,8 mm), localizado a 1.000 mm ( $\pm 10$  mm) da base.

#### **2.2. Janela de inspeção:**

Abertura para acesso aos cabos internos, localizada a 2.000 mm ( $\pm 10$  mm) da base, devendo atender aos seguintes requisitos:

- tampa metálica em aço galvanizado a fogo;
- fixação ao corpo do poste por meio de 02 (dois) parafusos em aço inoxidável com sistema antifurto (tipo Allen com pino de segurança ou equivalente);
- vedação por meio de guarnição em borracha resistente à radiação UV, garantindo estanqueidade contra água pluvial;
- dispositivo limitador de abertura (cordoalha ou cabo de segurança), fixado internamente, evitando a queda ou perda da tampa durante manutenção.

#### **2.3. Saída para o braço:**

01 (um) furo de  $\varnothing$  2" (50,8 mm), localizado a 6.800 mm ( $\pm 10$  mm) da base.

#### **2.4. Execução das aberturas:**

Todos os furos e recortes deverão:

- ser executados perpendicularmente ao eixo do tubo;
- apresentar tolerância de  $\pm 2$  mm no diâmetro;
- estar isentos de rebarbas internas e externas;
- possuir bordas arredondadas ou chanfradas, garantindo a integridade da isolamento dos cabos elétricos.

### **3. TRATAMENTO E ACABAMENTO**

#### **3.1. Galvanização:**

O poste deverá ser galvanizado por imersão a quente, interna e externamente, após todas as operações de fabricação (corte, furação e soldagem), conforme os requisitos da ABNT NBR 6323.

#### **3.2. Camada de proteção:**

A camada de zinco deverá possuir espessura mínima de 85  $\mu$ m (equivalente a 610 g/m<sup>2</sup>), distribuída de forma uniforme em toda a superfície.

#### **3.3. Integridade do material:**

O interior do tubo deverá estar livre de rebarbas, escórias ou excessos de zinco provenientes do processo de galvanização, garantindo a integridade dos cabos durante a instalação.

#### **3.4. Qualidade do acabamento:**

A peça deverá ser fornecida livre de imperfeições, tais como rebarbas, trincas, empenamentos, falhas de galvanização ou pontos de corrosão.

#### **3.5. Proteção superior:**



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

25  
A

A extremidade superior do poste deverá possuir tampa metálica em aço galvanizado, devidamente fixada, de modo a impedir a entrada de água pluvial.

## **LOTE 03-ITEM 05- BRAÇO CURVO PROJETADO DE 4,50 METROS**

### **1. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL**

#### **1.1. Tubo:**

Confeccionado em aço-carbono SAE 1010/1020, com costura, diâmetro nominal de  $\varnothing$  101,6 mm (4") e espessura mínima de parede de 4,25 mm.

#### **1.2. Dimensões:**

Projeção horizontal útil de 4,50 m, medida a partir do eixo do poste até a extremidade do braço.

#### **1.3. Geometria:**

A diferença de altura entre a extremidade horizontal (ponto de fixação do grupo focal) e o anel de apoio na extremidade vertical não deverá ser superior a 1,50 m.

#### **1.4. Acabamento de ponta:**

A extremidade horizontal deverá possuir tampa metálica (cap), devidamente fixada, com vedação adequada para impedir a entrada de água e proteger o cabeamento interno.

#### **1.5. Anel de apoio:**

Deverá possuir anel de apoio confeccionado no mesmo material do tubo, com altura mínima de 60 mm, soldado a uma distância de 600 mm ( $\pm 10$  mm) da extremidade vertical (base do braço), destinado ao encaixe e travamento no poste semafórico.

### **2. FURAÇÕES TÉCNICAS**

#### **2.1. Saída de cabos:**

O braço deverá possuir 01 (um) furo de  $\varnothing$  1 1/2" (38,1 mm), localizado a 300 mm ( $\pm 10$  mm) da extremidade horizontal (fechada), destinado à saída da fiação do grupo focal veicular.

#### **2.2. Execução dos furos:**

Os furos deverão:

- ser executados perpendicularmente ao eixo do tubo;
- apresentar tolerância de  $\pm 2$  mm no diâmetro;
- estar isentos de rebarbas internas e externas;
- possuir bordas arredondadas ou chanfradas, de modo a não danificar a isolamento dos cabos elétricos.

### **3. TRATAMENTO E ACABAMENTO**

#### **3.1. Galvanização:**

O braço deverá ser galvanizado por imersão a quente após todas as operações de fabricação (corte, dobra, furação e soldagem), conforme os requisitos da ABNT NBR 6323.

#### **3.2. Camada de proteção:**

A camada de zinco deverá possuir espessura mínima de 60  $\mu$ m, de forma uniforme em toda a superfície, interna e externa.

#### **3.3. Integridade do material:**

O interior do tubo deverá estar livre de rebarbas, escórias ou excessos de zinco provenientes do processo de galvanização, garantindo a integridade dos cabos durante a instalação.

#### **3.4. Qualidade do acabamento:**

A peça deverá ser fornecida livre de imperfeições, tais como rebarbas, trincas, empenamentos, falhas de galvanização ou pontos de corrosão.

## **LOTE 03 -ITEM 06- BRAÇO CURVO PROJETADO DE 6,00 METROS**



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL



25  
↓

## 1. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

### 1.1. Tubo:

Confeccionado em aço-carbono SAE 1010/1020, com costura, diâmetro nominal de  $\varnothing$  101,6 mm (4") e espessura mínima de parede de 4,25 mm.

### 1.2. Dimensões:

Projeção horizontal útil de 6,00 m, medida a partir do eixo do poste até a extremidade do braço.

### 1.3. Geometria:

A diferença de altura entre a extremidade horizontal (ponto de fixação do grupo focal) e o anel de apoio na extremidade vertical não deverá ser superior a 1,50 m.

### 1.4. Acabamento de ponta:

A extremidade horizontal deverá possuir tampa metálica (cap), devidamente fixada, com vedação adequada para impedir a entrada de água e proteger o cabeamento interno.

### 1.5. Anel de apoio:

Deverá possuir anel de apoio confeccionado no mesmo material do tubo, com altura mínima de 60 mm, soldado a uma distância de 600 mm ( $\pm 10$  mm) da extremidade vertical (base do braço), destinado ao encaixe e travamento no poste semafórico.

## 2. FURAÇÕES TÉCNICAS

### 2.1. Saída de cabos:

O braço deverá possuir 01 (um) furo de  $\varnothing$  1 1/2" (38,1 mm), localizado a 300 mm ( $\pm 10$  mm) da extremidade horizontal (fechada), destinado à saída da fiação do grupo focal veicular.

### 2.2. Execução dos furos:

Os furos deverão:

- ser executados perpendicularmente ao eixo do tubo;
- apresentar tolerância de  $\pm 2$  mm no diâmetro;
- estar isentos de rebarbas internas e externas;
- possuir bordas arredondadas ou chanfradas, de modo a não danificar a isolamento dos cabos elétricos.

## 3. TRATAMENTO E ACABAMENTO

### 3.1. Galvanização:

O braço deverá ser galvanizado por imersão a quente após todas as operações de fabricação (corte, dobra, furação e soldagem), conforme os requisitos da ABNT NBR 6323.

### 3.2. Camada de proteção:

A camada de zinco deverá possuir espessura mínima de 60  $\mu$ m, de forma uniforme em toda a superfície, interna e externa.

### 3.3. Integridade do material:

O interior do tubo deverá estar livre de rebarbas, escórias ou excessos de zinco provenientes do processo de galvanização, garantindo a integridade dos cabos durante a instalação.

### 3.4. Qualidade do acabamento:

A peça deverá ser fornecida livre de imperfeições, tais como rebarbas, trincas, empenamentos, falhas de galvanização ou pontos de corrosão.

## 4. 4.3- Das amostras:

4.4.3.1 Será solicitado amostra para itens do lote 1 e 2, conforme descrito no TR.

4.4.3.2 A apresentação de amostra permitirá à Administração avaliar aspectos essenciais dos produtos, tais como resistência dos materiais, acabamento, luminosidade, eficiência operacional, padrão construtivo, durabilidade, visibilidade, compatibilidade com os equipamentos já existentes e atendimento às especificações técnicas previstas no edital.

25  
↓  
C  
B  
d



MUNICÍPIO DE  
**SANTA CRUZ DO SUL**

27  
↓

assegurando que os itens ofertados possuam qualidade mínima necessária para utilização em ambiente externo e operação contínua.

4.4.3.3 A medida visa resguardar o interesse público e garantir maior segurança na contratação, evitando a aquisição de produtos de baixa qualidade, incompatíveis ou em desacordo com as exigências técnicas, que possam comprometer o funcionamento do sistema semafórico, gerar manutenção excessiva, substituições precoces e prejuízos ao erário.

#### **4.5. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

- a) Verificar, minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos materiais recebidos provisoriamente com as especificações constantes no TR, para fins de aceitação e recebimento definitivo;
- b) Prestar todas as informações e/ou esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA;
- c) Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da CONTRATADA, através de servidor especialmente designado;
- d) Efetuar o pagamento à CONTRATADA no valor correspondente à execução do objeto contratado, no prazo e forma estabelecidos.

#### **4.6 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- a) a responsabilidade pelas despesas decorrentes de fretes, embalagens dos bens até o local onde os mesmos serão entregues;
- b) ser pontual na entrega dos serviços solicitados;
- c) manter atualizada a documentação necessária à execução do serviço;
- d) serão de inteira responsabilidade da empresa os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais ou quaisquer outros decorrentes da execução desta ata, isentando o Município de qualquer responsabilidade no tocante a vínculo empregatício ou obrigações previdenciárias, no caso de reclamações trabalhistas, ações de responsabilidade civil e penal, decorrentes dos serviços e de qualquer tipo de demanda;
- e) executar todas as tarefas com perfeição e acuidade, nos termos do edital, se for o caso, e em conformidade com presente Termo de Referência;
- f) prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pelo Município, a cujas reclamações se obriga a atender prontamente.

#### **5. LEVANTAMENTO DO MERCADO**

5.1 -Avaliando as opções disponíveis para a contratação, temos:

- a) Pregão eletrônico para registro de preço realizado pelo Município: contratação de empresa especializada no fornecimento de materiais e equipamentos aquisição parcelada de materiais e equipamentos para manutenção de semáforos (botoeira, grupo focal, postes e braços galvanizados), para a manutenção do parque semafórico do Município, através de pregão eletrônico (registro de preço), com vigência de ata por um período de 12 meses, com a possibilidade de prorrogação por igual período, a ser realizado pelo próprio Município, conforme art. 84 da Lei 14.133/21;
- b) O município tem equipamentos e estrutura montada para instalação, substituição de equipamentos semafóricos, necessitando dos insumos utilizados para essa produção, assim como possui mão de obra própria para a manutenção do parque semafórico, portanto é necessário a aquisição dos produtos constantes no Anexo I;



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

28  
f

c) Adesão à ata de registro de preços de outros Órgãos: buscar junto a outros Órgãos da Administração Pública processos licitatórios de Registro de Preços concluídos e solicitar Adesão de Registro de Preço para os serviços planejados pelo Município de Santa Cruz do Sul. Essa opção não aplica a demanda, tendo em vista as especificações e características dos itens que são próprias do município de Santa Cruz do Sul.

5.2 - Considerando que os bens constantes no processo são bens comuns, com especificações usuais de mercado, facilmente encontrados para comercialização e que o Município possui a necessidade de aquisição de forma parcelada, considera-se como a melhor alternativa a aquisição dos itens de materiais e equipamentos (botoeira, grupo focal, postes e braços galvanizados), por meio de Pregão Eletrônico para Registro de Preços realizado pelo município com empresas do ramo, demonstrando-se essa adequada para atendimento das necessidades da Administração considerando questões técnicas e econômicas.

## 6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

6.1 A solução proposta consiste na contratação, por meio de licitação na modalidade Pregão Eletrônico, de empresa especializada no fornecimento de materiais e equipamentos para manutenção de semáforos, de forma parcelada, conforme demanda, através de Registro de Preços, para atender às necessidades administrativas deste órgão.

6.2 A aquisição incluirá diversos itens de materiais, tais como botoeiras, grupo focais, postes e braços galvanizados), necessários para a manutenção do parque semaforico do município. A solução visa garantir a disponibilidade contínua desses materiais, com padronização de especificações técnicas, qualidade mínima assegurada e entregas de acordo com as necessidades da Administração.

6.3 A contratação planejada permitirá ganhos de escala, maior controle sobre os insumos utilizados e a eliminação de compras emergenciais, promovendo economicidade, eficiência e conformidade com os princípios da Administração Pública.

6.4 Assim, a presente solução atende à necessidade identificada de forma objetiva e fundamentada, sendo a alternativa mais adequada, considerando os recursos disponíveis, o mercado fornecedor e as exigências legais, nos termos do inciso VII do § 1º do art. 18 da Lei nº 14.133/2021.

## 7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

7.1 -A estimativa das quantidades a serem contratadas para a aquisição de materiais e equipamentos destinados à manutenção do parque semaforico do Município foi elaborada com base no histórico de consumo dos últimos períodos, na análise das demandas de manutenção preventiva e corretiva, bem como na expansão e modernização da infraestrutura semaforica. Foram considerados, ainda, fatores como o desgaste natural dos equipamentos, a incidência de danos causados por intempéries, atos de vandalismo e acidentes de trânsito, além da necessidade de manter estoque mínimo para atendimento emergencial.

7.2 Dessa forma, as quantidades estimadas contemplam a reposição regular de componentes essenciais, tais como botoeiras e grupos focais, bem como de estruturas de suporte, incluindo postes e braços galvanizados, garantindo a continuidade dos serviços e a pronta resposta às ocorrências no sistema semaforico.

7.3 Ressalta-se que os quantitativos previstos possuem caráter estimativo, podendo variar conforme a demanda efetiva ao longo da execução contratual, sendo utilizados como parâmetro para fins de planejamento e instrução do processo licitatório.

7.4 A definição final dos quantitativos encontra-se detalhada em planilha anexa ao presente Termo de Referência, na qual constam as especificações técnicas e os respectivos volumes



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

29  
T

estimados para cada item, observando-se critérios de razoabilidade, economicidade e eficiência na gestão dos recursos públicos.

7.5 – A quantidade de itens prevista para compor a licitação segue em planilha quantitativa.

Lote	ITEM	CÓD GRP	CATMAT/ CATSER	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.
1	1	21327	12077	Botoeira para Semáforo de Pedestres, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	40
	2	40251	12077	Dispositivo Sonoro de Acessibilidade para pedestres (Botoeira Sonora) conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	40
2	1	24715	12077	Grupo Focal de Pedestres- Cor Preto Fosco, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	50
	2	64021	12077	Grupo Focal de pedestre com cronometro Regressivo – cor Preto Fosco, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	40
	3	10521	12077	Grupo Focal veicular Modelo "T" - COR AMARELA, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	30
3	1	64018	12077	Poste auxiliar galvanizado de 7,00 metros, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	15
	2	14144	12077	Poste semafórico simples de 6,00 metros (para braço projetado), conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	20
	3	17108	12077	Poste semafórico composto de 6,00 metros (para 02 braços) conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	20
	4	64019	12077	Poste semafórico simples para rodovia (altura útil 7,00 m), conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	10
	5	4689	12077	Braço curso projetado de 4,5 metros, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	30
	6	64020	12077	Braço curso projetado de 6,00	un	20

Handwritten signature



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

30  
f

				metros, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR		
--	--	--	--	---	--	--

## 8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

8.1 A estimativa de valores será realizada pela Divisão de Orçamento e Cadastramento da Central de Licitações, da Secretaria Municipal de Fazenda.

## 9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

9.1 A presente contratação foi estruturada mediante o parcelamento do objeto em lotes, conforme detalhamento constante na planilha, com vistas a promover maior competitividade no certame, possibilitar a ampla participação de fornecedores e assegurar a proposta mais vantajosa para a Administração Pública, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021.

9.2 O objeto foi dividido em 03 (três) lotes distintos, agrupando itens de natureza semelhante e tecnicamente correlatos, conforme segue:

- Lote 1: equipamentos de interação com pedestres (botoeiras e dispositivos sonoros de acessibilidade);
- Lote 2: conjuntos semafóricos (grupos focais de pedestres e veiculares);
- Lote 3: estruturas metálicas de sustentação (postes e braços projetados galvanizados).

9.3 O parcelamento adotado observa critérios de natureza técnica e econômica, considerando que os itens agrupados em cada lote possuem similaridade funcional, aplicação conjunta e, em regra, são fornecidos por empresas do mesmo segmento de mercado. Tal medida evita a fragmentação excessiva do objeto, que poderia comprometer a padronização dos materiais, a compatibilidade técnica entre os componentes e a eficiência na execução contratual.

9.4 Ademais, a divisão em lotes distintos contribui para a otimização da logística de fornecimento, a redução de custos operacionais e a facilitação da gestão e fiscalização contratual, sem prejuízo da competitividade.

9.5 Ressalta-se que não se mostrou tecnicamente recomendável o parcelamento em itens isolados, especialmente no que se refere às estruturas metálicas (Lote 3), em razão da necessidade de uniformidade, compatibilidade dimensional e padronização dos materiais, fatores essenciais para garantir a segurança e a durabilidade das instalações semafóricas.

9.6 Dessa forma, conclui-se que o parcelamento adotado atende ao interesse público, equilibrando competitividade e eficiência, em conformidade com os princípios da economicidade, da eficiência e da vantajosidade da contratação.

## 10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

10.1 A vigência da Ata de Registro de Preços firmada através do Pregão Eletrônico nº 01/2024, se encerrou em 25/03/2026.

## 11. RESULTADOS PRETENDIDOS

11.1 A presente contratação tem como resultados pretendidos assegurar a adequada manutenção do parque semafórico do Município, por meio da aquisição de materiais e equipamentos essenciais, tais como botoeiras, grupos focais, postes e braços galvanizados, garantindo a continuidade e a eficiência dos serviços de sinalização semafórica, reduzindo o tempo de resposta nas intervenções de manutenção preventiva e corretiva, bem como minimizando a ocorrência de falhas nos equipamentos.



MUNICÍPIO DE  
**SANTA CRUZ DO SUL**

31  
f

11.2 Busca-se, ainda, promover a melhoria das condições de segurança viária, com a correta sinalização dos cruzamentos, contribuindo para a redução de acidentes de trânsito e para a proteção de pedestres e condutores, especialmente com a utilização de dispositivos acessíveis, como botoeiras sonoras.

11.3 Outro resultado esperado é o aumento da durabilidade e confiabilidade da infraestrutura semaforica, mediante a utilização de materiais de qualidade e adequados às normas técnicas vigentes, reduzindo custos com substituições frequentes e retrabalho.

11.4 Adicionalmente, pretende-se alcançar maior eficiência na gestão dos recursos públicos, com planejamento adequado de estoque e aquisições, evitando desabastecimento e contratações emergenciais.

11.5 Por fim, a contratação visa contribuir para a melhoria da mobilidade urbana, proporcionando maior fluidez no tráfego e melhor organização do espaço viário, refletindo diretamente na qualidade de vida da população.

## **12. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO**

12.1 Para que a pretendida contratação tenha sucesso, é preciso que outras etapas sejam concluídas, quais sejam:

- a) elaboração do Termo de Referência;
- b) elaboração da minuta do edital;
- c) elaboração de minuta do contrato/ata de registro de preços;
- d) encaminhamento do processo para análise jurídica;
- e) análise da manifestação jurídica e atendimento aos apontamentos constantes no parecer, mediante Nota Técnica com os ajustes indicados;
- f) publicação e divulgação do edital e anexos;
- g) resposta a eventuais pedidos de esclarecimentos e/ou impugnação, caso aplicável;
- h) realização do certame, com suas respectivas etapas;
- i) assinaturas do contrato/d(s) ata(s) de registro de preços.

## **13 - POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS**

13.1Dentre os possíveis impactos ambientais, destacam-se: o consumo de recursos naturais e energia na produção dos materiais; a geração de resíduos sólidos, especialmente de componentes eletroeletrônicos e metálicos; a emissão de poluentes atmosféricos decorrentes dos processos industriais e logísticos; e o descarte inadequado de equipamentos inservíveis, que pode causar contaminação do solo e da água.

Como forma de mitigação desses impactos, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- priorização de materiais e equipamentos que atendam a critérios de eficiência energética, especialmente grupos focais com tecnologia LED, reduzindo o consumo de energia elétrica;
- exigência de conformidade com normas técnicas e ambientais vigentes, incluindo padrões de qualidade e segurança estabelecidos por órgãos reguladores competentes;
- incentivo à aquisição de produtos com maior durabilidade e possibilidade de reutilização e reciclagem, especialmente no caso de estruturas metálicas galvanizadas;



MUNICÍPIO DE  
**SANTA CRUZ DO SUL**

32  
r

- implementação de práticas de logística reversa, com destinação ambientalmente adequada de resíduos e equipamentos substituídos, em conformidade com a legislação ambiental aplicável;
- orientação quanto ao correto armazenamento, manuseio e transporte dos materiais, de modo a evitar danos ambientais e desperdícios.

13.1.1 Ressalta-se que a adoção dessas medidas está alinhada aos princípios do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade ambiental na Administração Pública, conforme previsto na Lei Federal nº 14.133/2021, contribuindo para a redução dos impactos ambientais e para o uso racional dos recursos públicos.

13.2-No que se refere à sustentabilidade na aquisição de materiais e equipamentos destinados à manutenção do parque semafórico do Município (tais como botoeiras, grupos focais, postes e braços galvanizados), deverão ser observados critérios que promovam a redução de impactos ambientais ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos, em conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021.

13.2.1A contratação poderá gerar impactos ambientais relacionados à extração de recursos naturais, ao consumo de energia nos processos produtivos, à emissão de poluentes durante a fabricação e o transporte, bem como à geração de resíduos sólidos, especialmente de componentes eletroeletrônicos e estruturas metálicas ao final de sua vida útil.

13.2.2Como forma de mitigação desses impactos, a contratada deverá adotar boas práticas ambientais, dentre as quais destacam-se:

- fornecimento de materiais e equipamentos que atendam a padrões de eficiência energética, especialmente grupos focais com tecnologia LED, visando à redução do consumo de energia elétrica;
- utilização de produtos com maior durabilidade, resistência e possibilidade de reutilização e reciclagem, em especial os componentes metálicos galvanizados;
- atendimento às normas técnicas e ambientais vigentes, garantindo qualidade, segurança e menor impacto ambiental;
- adoção de práticas de logística reversa, assegurando a destinação ambientalmente adequada de equipamentos e materiais inservíveis, em conformidade com a legislação aplicável;
- observância de procedimentos adequados de armazenamento, transporte e manuseio, com vistas à prevenção de danos ambientais e à redução de desperdícios.

13.2.3Ressalta-se que tais diretrizes visam alinhar a contratação aos princípios do desenvolvimento sustentável, da eficiência e da responsabilidade ambiental, promovendo o uso racional dos recursos públicos e a minimização dos impactos ambientais, sem prejuízo da qualidade e continuidade dos serviços de sinalização semafórica.

#### **14 - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE**

14.1 Diante dos estudos técnicos preliminares realizados, bem como das análises quanto à necessidade da contratação, à estimativa de quantidades, à disponibilidade orçamentária e às condições de mercado, declara-se a viabilidade da aquisição de materiais e equipamentos destinados à manutenção do parque semafórico do Município, incluindo botoeiras, grupos focais, postes e braços galvanizados.

14.2 A solução proposta mostra-se técnica e economicamente adequada, considerando a existência de fornecedores no mercado aptos a atender às especificações exigidas, bem como a possibilidade de obtenção de propostas vantajosas para a Administração Pública, observados os princípios da legalidade, economicidade e eficiência.



MUNICÍPIO DE  
**SANTA CRUZ DO SUL**

33  
D

14.3 Verifica-se, ainda, que a contratação é compatível com o planejamento institucional e com as necessidades operacionais da Secretaria responsável, sendo indispensável para assegurar a continuidade dos serviços de manutenção preventiva e corretiva da sinalização semafórica, contribuindo diretamente para a segurança viária e a mobilidade urbana.

14.4 Ademais, foram consideradas as diretrizes de sustentabilidade e os possíveis impactos ambientais, com a previsão de medidas mitigadoras adequadas, o que reforça a viabilidade da contratação sob o aspecto ambiental.

14.5 Por fim, conclui-se que a contratação pretendida é viável sob os aspectos técnico, econômico e ambiental, atendendo ao interesse público e às exigências da Lei Federal nº 14.133/2021, motivo pelo qual se recomenda o prosseguimento do processo licitatório.

### 15 - ANEXOS

ANEXO II – Planilhas de levantamento do consumo médio e consumo estimado e justificativas.

Santa Cruz do Sul, 13 de maio de 2026.

São responsáveis pela elaboração do presente, os seguintes servidores:

SERVIDOR	FUNÇÃO	MATRÍCULA	ASSINATURA
Analise Sulzbacher	Núcleo Administrativo	2017	
Claudio Luis Eugenio Kaufman	Engenheiro Eletricista	14.484	
Ederson Boeck Streck	Engenheiro Eletricista	11.855	

### DESPACHO DA AUTORIDADE SUPERIOR

Com base nas informações apresentadas neste Estudo Técnico Preliminar, autorizo a elaboração do Termo de Referência para a aquisição de materiais e equipamentos para manutenção de semáforos (botoeira, grupo focal, postes e braços galvanizados), para manutenção do parque semafórico do Município.

Santa Cruz do Sul, 13 de maio de 2026

Reginaldo Martins Brito de Campos

**Secretário Municipal de Segurança e Trânsito**

**Matrícula nº 41.934**



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

34  
5

### ANEXO II

#### PLANILHA COM QUANTIDADES SOLICITADAS E CONSUMIDAS

Lot e	ITEM	CÓD GRP	CATMAT / CATSER	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT SOLICITADA.	QUANTIDADE E UTILIZADO
1	1	21327	12077	Botoeira para Semáforo de Pedestres, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	40	
	2	40251	12077	Dispositivo Sonoro de Acessibilidade para pedestres (Botoeira Sonora) conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	40	
2	1	24715	12077	Grupo Focal de Pedestres- Cor Preto Fosco, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	50	40
	2	64021	12077	Grupo Focal de pedestre com cronometro Regressivo - cor Preto Fosco, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	40	40
	3	10521	12077	Grupo Focal veicular Modelo "T" - COR AMARELA, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	30	
3	1	64018	12077	Poste auxiliar galvanizado de 7,00 metros, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	15	11
	2	14144	12077	Poste semafórico simples de 6,00 metros (para braço projetado), conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	20	
	3	17108	12077	Poste semafórico composto de 6,00 metros (para 02 braços) conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	20	
	4	64019	12077	Poste semafórico simples para rodovia (altura útil 7,00 m), conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	10	
	5	4689	12077	Braço curso projetado de 4,5	un	30	24



MUNICÍPIO DE  
SANTA CRUZ DO SUL

35  
f

			metros, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR			
6	64020	12077	Braço curso projetado de 6,00 metros, conforme especificações técnicas constantes no item 6.4 do TR	un	20	

### JUSTIFICATIVA DA NÃO AQUISIÇÃO JUNTO AO RP 01/2024

A não aquisição de materiais e equipamentos destinados à manutenção do parque semafórico do Município, por meio do Registro de Preços nº 01/2024, cujo prazo de vigência encerrou-se em 25/03/2026, justifica-se pela indisponibilidade de recursos orçamentários e financeiros à época de sua vigência.

Ressalta-se que, embora houvesse a necessidade administrativa para a aquisição de itens como botoeiras, grupos focais, postes e braços galvanizados, não foi possível proceder às contratações decorrentes da ata de registro de preços, em razão de limitações orçamentárias que impediram a emissão de empenho e a consequente formalização das aquisições.

Destaca-se que a utilização da ata de registro de preços está condicionada à existência de dotação orçamentária suficiente e à disponibilidade financeira, nos termos da legislação vigente, não sendo possível à Administração assumir obrigações sem a devida cobertura orçamentária.

Dessa forma, a não utilização do referido registro de preços decorreu de impedimento legal e financeiro, não configurando desídia administrativa, mas sim observância aos princípios da responsabilidade fiscal, do equilíbrio das contas públicas e da legalidade.

Por fim, considerando a permanência da necessidade, será promovida nova instrução processual para viabilizar futura contratação, observadas as condições orçamentárias atualizadas e o interesse público.

Santa Cruz do Sul, 13 de maio de 2026.

SERVIDOR	FUNÇÃO	MATRÍCULA	ASSINATURA
Analise Sulzbacher	Núcleo Administrativo	2017	
Claudio Luis Eugenio Kaufman	Engenheiro Eletricista	14.484	
Ederson Boeck Streck	Engenheiro Eletricista	11.855	

REGINALDO MARTINS BRITO DE CAMPOS  
Secretário Municipal de Segurança e Trânsito