

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

### 1 INFORMAÇÕES GERAIS

**Órgão responsável:** Prefeitura Municipal de Altamira – PA.

**Órgão requisitante:** Secretaria Municipal de Segurança Pública, Mobilidade Urbana e Articulação da Cidadania – SEGMUC.

**Setor requisitante:** Divisão de Engenharia de Tráfego – DEMUTRAN.

**Objeto:** Registro de Preços para futura e eventual contratação de empresa especializada para fornecimento de materiais, equipamentos, implantação, manutenção e execução de sinalização viária horizontal, vertical e semafórica, incluindo locação de veículo equipado com cesto aéreo/plataforma, visando atender as necessidades do Departamento Municipal de Trânsito – DEMUTRAN do Município de Altamira/PA.

### 2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A presente contratação será regida por:

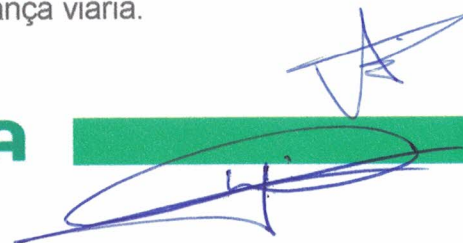
- Lei Federal nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos);
- Lei Federal nº 9.503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro);
- Normas do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN/SENATRAN);
- Normas técnicas da ABNT aplicáveis;
- Demais legislações pertinentes.

### 3 DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O Departamento Municipal de Trânsito – DEMUTRAN integra o Sistema Nacional de Trânsito e possui competência legal para implantar, manter e operar a sinalização viária municipal, conforme disposto no art. 24 do Código de Trânsito Brasileiro.

A necessidade da contratação decorre:

- Do desgaste natural da sinalização existente;
- Da expansão da malha urbana;
- Do aumento do fluxo de veículos;
- Da necessidade de adequação às normas técnicas vigentes;
- Da implantação de novos dispositivos de segurança viária.



A ausência ou deficiência de sinalização compromete a segurança viária, aumenta riscos de acidentes, reduz a fluidez do tráfego e dificulta a fiscalização.

Dessa forma, a contratação de empresa especializada mostra-se tecnicamente indispensável para garantir:

- Padronização da sinalização;
- Conformidade com normas técnicas;
- Maior eficiência operacional;
- Atendimento célere às demandas emergenciais.

A contratação se justifica pela necessidade de garantir a organização, segurança e fluidez do tráfego urbano no Município de Altamira-PA, por meio da implantação, manutenção e modernização da sinalização viária horizontal, vertical e semafórica.

Atualmente, diversas vias apresentam:

- Desgaste da sinalização horizontal;
- Insuficiência de placas de regulamentação e advertência;
- Deficiências em equipamentos semafóricos;
- Ausência de manutenção preventiva e corretiva contínua.

Tal cenário compromete a segurança de pedestres e condutores, além de impactar negativamente a mobilidade urbana.

#### **4 LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO**

Foram analisadas as seguintes alternativas:

- I. Execução direta pelo Município;
- II. Contratação separada por tipo de sinalização;
- III. Contratação integrada por empresa especializada.

A alternativa mais vantajosa técnica e economicamente é a contratação integrada, pois proporciona:

- Padronização dos serviços;
- Melhor gestão contratual;
- Redução de custos operacionais;
- Maior agilidade no atendimento emergencial;
- Responsabilidade técnica unificada.

## **5 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **5.1 Sinalização Horizontal**

- Pintura de faixas de pedestres;
- Linhas de divisão de fluxo;
- Símbolos e legendas;
- Marcas de canalização e estacionamento;
- Aplicação de tintas por extrusão;
- Aplicação de microesferas de vidro;
- Instalação de tachas e tachões;
- Execução conforme padrões do CTB e normas técnicas vigentes.

### **5.2 Sinalização Vertical**

- Fornecimento e instalação de placas de regulamentação, advertência e indicação;
- Chapas galvanizadas;
- Película retrorrefletiva de alta intensidade;
- Postes metálicos galvanizados;
- Implantação e substituição de suportes.

### **5.3 Sinalização Semafórica**

- Implantação de novos conjuntos semafóricos;
- Manutenção preventiva periódica;
- Manutenção corretiva sob demanda;
- Substituição de módulos focais LED;
- Controladores e programação semafórica;
- Cabeamento e componentes elétricos;
- Implantação e operação de medidores de velocidade com display.

## 6 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A empresa contratada deverá:

- Possuir registro no CREA-PA;
- Indicar responsável técnico habilitado;
- Comprovar capacidade técnica mediante atestados;
- Fornecer materiais certificados conforme normas técnicas (ABNT, CONTRAN e DNIT);
- Executar manutenção preventiva programada;
- Garantir atendimento emergencial para falhas semafóricas (prazo máximo sugerido: até 6 horas);
- Cumprir normas de segurança do trabalho;
- Apresentar relatórios mensais de execução.
- Executar serviços com mão de obra qualificada;
- Disponibilizar equipamentos adequados;
- Realizar manutenção preventiva e corretiva;
- Substituir peças e componentes danificados;
- Garantir durabilidade e qualidade dos serviços.

## 7 ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

As quantidades foram definidas com base na planilha do DEMUTRAN, contemplando:

- **Sinalização horizontal:** tintas, microesferas, tachões e execução (10.000 m<sup>2</sup>);
- **Sinalização vertical:** placas, postes e implantação (3.300 unidades);
- **Sinalização semafórica:** controladores, LEDs, colunas e manutenção;
- **Equipamentos e ferramentas;**
- **Serviços complementares** (veículo com cesto aéreo, medidores de velocidade).
- Extensão da malha viária urbana;
- Quantidade de cruzamentos semaforizados;

- Histórico de consumo;
- Relatórios técnicos do setor.

| Item                                                       | Descrição Detalhada                                                                                                                           | Unidade        | Quantidade |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|
| <b>EXECUÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>                  |                                                                                                                                               |                |            |
| 1                                                          | Execução de sinalização viária por meio de extrusão                                                                                           | Metro Quadrado | 10.000     |
| <b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b> |                                                                                                                                               |                |            |
| 2                                                          | Tinta para demarcação viária na cor branca (sistema de cores Munsell N 9,5) a base de solvente, balde de 18 litros. ABNT NBR 11862.           | Unidade        | 400        |
| 3                                                          | Tinta para demarcação viária na cor amarela (sistema de cores Munsell N 10 YR 7,5/14) a base de solvente, balde de 18 litros. ABNT NBR 11862. | Unidade        | 300        |
| 4                                                          | Tinta para demarcação viária na cor vermelha (sistema de cores Munsell N 7,5 R 4/14) a base de solvente, balde de 18 litros. ABNT NBR 11862.  | Unidade        | 100        |
| 5                                                          | Tinta para demarcação viária na cor azul (sistema de cores Munsell N 5 PB 2/8) a base de solvente, balde de 18 litros. ABNT NBR 11862.        | Unidade        | 25         |
| 6                                                          | Tinta para demarcação viária na cor preta (sistema de cores Munsell N 0,5) a base de solvente, balde de 18 litros. ABNT NBR 11862.            | Unidade        | 10         |
| 7                                                          | Solvente para diluição de tinta a base de tolueno, lata de 18 litros. ABNT NBR 11862.                                                         | Unidade        | 300        |
| 8                                                          | Lata de tinta de 18 litros de alumínio fosco de esmalte sintético.                                                                            | Unidade        | 5          |
| 9                                                          | Lata de tinta de 18 litros da cor preto fosco de esmalte sintético.                                                                           | Unidade        | 5          |
| 10                                                         | Saco de 25kg de Micro-esfera de vidro tipo I-b.                                                                                               | Unidade        | 60         |
| 11                                                         | Saco de 25kg de esfera de vidro tipo II-a.                                                                                                    | Unidade        | 60         |
| 12                                                         | Tachão de sinalização bidirecional amarelo - 25x15x5 centímetros.                                                                             | Unidade        | 10.000     |
| 13                                                         | Tacha de sinalização bidirecional amarelo - 10x7,5x2 centímetros.                                                                             | Unidade        | 10.000     |
| 14                                                         | Tacha de sinalização bidirecional branco - 10x7,5x2 centímetros.                                                                              | Unidade        | 18.000     |
| 15                                                         | Tacha de sinalização monodirecional branco - 10x7,5x2 centímetros.                                                                            | Unidade        | 1.000      |
| 16                                                         | Lata de cola a base de resina poliéster com catalisador 5 kg.                                                                                 | Unidade        | 550        |
| 17                                                         | Pistola manual de demarcação viária kamber (modelo 8HR) com extensão de 40 cm.                                                                | Unidade        | 1          |

|                             |                                                                                                                                                                                            |         |       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| 18                          | Pistola automática de demarcação viária kamer (modelo 84) com bico e ante-bico em tungstênio, conexões, suporte de fixação e chapinha delimitadora de largura de faixas.                   | Unidade | 2     |
| 19                          | Rolo de lã - 15 mm                                                                                                                                                                         | Unidade | 50    |
| 20                          | Rolo de lã - 22 mm                                                                                                                                                                         | Unidade | 50    |
| 21                          | Pincel trincha nº 1                                                                                                                                                                        | Unidade | 10    |
| 22                          | Pincel trincha nº 2                                                                                                                                                                        | Unidade | 10    |
| 23                          | Broca para martelo de bosch - 10 mm                                                                                                                                                        | Unidade | 100   |
| 24                          | Broca para martelo de bosch - 12 mm                                                                                                                                                        | Unidade | 100   |
| 25                          | Furadeira de impacto bosch com empunhadura auxiliar e maleta                                                                                                                               | Unidade | 1     |
| 26                          | Broca para perfurar aço - 10 mm                                                                                                                                                            | Unidade | 50    |
| 27                          | Misturador de tintas para furadeira                                                                                                                                                        | Unidade | 1     |
| 28                          | Trena - 10 m                                                                                                                                                                               | Unidade | 10    |
| 29                          | Trena - 50 m                                                                                                                                                                               | Unidade | 5     |
| 30                          | Trena analógica com roda - 1 km                                                                                                                                                            | Unidade | 2     |
| 31                          | Contador manual numérico estatístico de 4 dígitos                                                                                                                                          | Unidade | 2     |
| <b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b> |                                                                                                                                                                                            |         |       |
| 32                          | Placas de regulamentação e advertência, em chapa de aço (espessura de 18 mm), totalmente refletiva com película de alta intensidade prismática do tipo III, com dimensão de 0,50 m.        | Unidade | 2.000 |
| 33                          | Placas de regulamentação e advertência, em chapa de aço (espessura de 18 mm), totalmente refletiva com película de alta intensidade prismática do tipo III, com dimensão de 0,50 x 0,70 m. | Unidade | 750   |
| 34                          | Placas de regulamentação e advertência, em chapa de aço (espessura de 18 mm), totalmente refletiva com película de alta intensidade prismática do tipo III, com dimensão de 1,00 m.        | Unidade | 300   |
| 35                          | Placas de marcação de perigo, em chapa de aço (espessura de 18 mm), totalmente refletiva com película de alta intensidade prismática do tipo III, com dimensão de 0,30 x 0,90 m.           | Unidade | 200   |

|                               |                                                                                                                                                                                       |         |       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| 36                            | Placas de marcação de alinhamento, em chapa de aço (espessura de 18 mm), totalmente refletiva com película de alta intensidade prismática do tipo III, com dimensão de 0,50 x 0,60 m. | Unidade | 300   |
| 37                            | Abraçadeira bap ajustável para poste de concreto de 0,80m.                                                                                                                            | Unidade | 300   |
| 38                            | Poste em aço galvanizado 2" x 3,50 m, com parafusos.                                                                                                                                  | Unidade | 1.000 |
| 39                            | Poste em aço galvanizado 2" x 3,00 m, com parafusos.                                                                                                                                  | Unidade | 2.000 |
| 40                            | Implantação da sinalização vertical                                                                                                                                                   | Unidade | 3.300 |
| <b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA</b> |                                                                                                                                                                                       |         |       |
| 41                            | Relógio de tempo - dígito 88 sem fibra com placa                                                                                                                                      | Unidade | 18    |
| 42                            | Placa de alimentação bivolt - placa de potência                                                                                                                                       | Unidade | 20    |
| 43                            | Cpu controlador completa 4 fases = placa lógica                                                                                                                                       | Unidade | 4     |
| 44                            | Cpu controlador completa 5 fases = placa lógica                                                                                                                                       | Unidade | 4     |
| 45                            | Cpu controlador completa 6 fases = placa lógica                                                                                                                                       | Unidade | 2     |
| 46                            | Bolacha de led completa vermelha de 300 milímetros                                                                                                                                    | Unidade | 10    |
| 47                            | Bolacha de led completa vermelha de 200 milímetros                                                                                                                                    | Unidade | 20    |
| 48                            | Bolacha de led completa verde de 200 milímetros                                                                                                                                       | Unidade | 20    |
| 49                            | Bolacha de led completa para pedestre verde 240 milímetros                                                                                                                            | Unidade | 20    |
| 50                            | Bolacha de led completa para pedestre vermelha 240 milímetros                                                                                                                         | Unidade | 20    |
| 51                            | Programa ttvnt23                                                                                                                                                                      | Unidade | 10    |
| 52                            | Fonte chaveada de 9 volt                                                                                                                                                              | Unidade | 150   |
| 53                            | Cabo pp 4x1,5 milímetros                                                                                                                                                              | Metro   | 500   |
| 54                            | Cabo pp 3x1,5 milímetros                                                                                                                                                              | Metro   | 400   |
| 55                            | Fonte chaveada de 12 volt                                                                                                                                                             | Unidade | 100   |
| 56                            | Rolo de fita isolante 18 mm x 20 m                                                                                                                                                    | Unidade | 20    |
| 57                            | Rolo de fita isolante de alta fusão                                                                                                                                                   | Unidade | 5     |
| 58                            | Ferro de solda 127 volt                                                                                                                                                               | Unidade | 2     |
| 59                            | Sugador de solda                                                                                                                                                                      | Unidade | 2     |

|                                           |                                                                               |          |    |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| 60                                        | Lupa de mesa de bancada                                                       | Unidade  | 1  |
| 61                                        | Programa de semáforo de 6 fases                                               | Unidade  | 1  |
| 62                                        | Coluna semafórica em aço galvanizado de 114mm, para 01 braço projetado        | Unidade  | 12 |
| 63                                        | Braço projetado em aço galvanizado de 101 mm                                  | Unidade  | 12 |
| 64                                        | Coluna pedestre em aço galvanizado 101 mm                                     | Unidade  | 24 |
| 65                                        | Controlador de tráfego com botoeira de 02 fases                               | Unidade  | 2  |
| <b>EXECUÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA</b> |                                                                               |          |    |
| 66                                        | Implantação, manutenção e operação de medidor de velocidade dotado de display | Unid/mês | 48 |
| <b>ALUGUEL DE VEÍCULO</b>                 |                                                                               |          |    |
| 67                                        | Veículo equipado com cesto aéreo ou plataforma                                | Unid/mês | 12 |

## 8 DESCRIÇÃO TÉCNICA

### 8.1 Sinalização Horizontal

#### 8.1.1 Do Objeto

Esta especificação determina as características mínimas exigíveis para fornecimento e aplicação de tinta refletiva para demarcação viária à base de resina acrílica, aplicada pelo processo mecânico/extrusão.

Esta definição está baseada na norma técnica ABNT NBR 11862.

#### 8.1.2 Das Referências Normativas

Para fins de análise técnica e consulta, aplicam-se as seguintes normas:

- NBR 5829 – Tintas, vernizes e derivados – Determinação da massa específica – Método de ensaio;
- NBR 5830 – Tintas para sinalização horizontal – Determinação da estabilidade acelerada de resinas e vernizes – Método de ensaio;
- NBR 5844 – Tintas para sinalização horizontal – Determinação qualitativa de breu e vernizes – Método de ensaio;
- NBR 7396 – Material para sinalização horizontal – Terminologia;
- NBR 12027 – Tintas para sinalização horizontal – Determinação da consistência pelo viscosímetro Stormer – Método de ensaio;
- NBR 12028 – Determinação do teor de matéria volátil e não-volátil – Método de ensaio;
- NBR 12029 – Determinação do teor de pigmentos – Método de ensaio;

- NBR 12032 – Determinação do veículo não-volátil – Método de ensaio;
- NBR 12033 – Determinação do tempo de secagem (No-Pick-Up Time) – Método de ensaio;
- NBR 12034 – Determinação da resistência à abrasão – Método de ensaio;
- NBR 12036 – Determinação de flexibilidade – Método de ensaio;
- NBR 12037 – Determinação do sangramento – Método de ensaio;
- NBR 12038 – Determinação da resistência à água – Método de ensaio;
- NBR 12039 – Determinação da resistência ao calor – Método de ensaio;
- NBR 12040 – Determinação da resistência ao intemperismo – Método de ensaio;
- NBR 12934 – Determinação da cor – Método de ensaio;
- ASTM D 2621 – Identificação do veículo não volátil por infravermelho – Método de ensaio;
- NBR 11862 – Tinta para sinalização horizontal à base de resina acrílica;
- NBR 16184 – Esferas e Microesferas de vidro.

Os termos técnicos utilizados estão definidos na NBR 7396.

### **8.1.3 Especificações Técnicas**

A tinta deverá ser fornecida para aplicação em superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland. Após a abertura do recipiente, não deverá apresentar sedimentos, natas ou grumos. A tinta deverá permitir rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada.

- Condições de aplicação:
  - a) Temperatura do ar entre 15°C e 35°C;
  - b) Temperatura do pavimento não superior a 40°C;
  - c) Umidade relativa do ar até 90%.

A tinta deverá ser aplicável por máquinas apropriadas, com consistência adequada, sem necessidade de adição de aditivos. Poderá ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) de solvente compatível para ajuste de viscosidade.

A adição de microesferas de vidro deverá obedecer:

- a) Tipo premix: de 200g a 250g por litro de tinta;
- b) Tipo drop-on: mínimo de 200 microesferas por metro quadrado aplicado.

Espessura de aplicação (úmida): 0,6 mm. Após aplicação, deverá manter coesão e estabilidade de cor. Após secagem total, deverá apresentar:

- Plasticidade adequada;
- Retrorrefletividade;
- Película uniforme;
- Ausência de fissuras, gretas ou descascamento;
- Vida útil mínima de 18 (dezoito) meses.

Quando aplicada sobre pavimento betuminoso, não poderá apresentar sangramento ou provocar danos ao revestimento.

Armazenamento:

- Estabilidade mínima de 6 meses após fabricação;
- Armazenada em local protegido de luz solar direta;
- Temperatura máxima de 30°C;
- Ambiente seco;
- Não armazenar diretamente sobre o solo.

A tinta não poderá apresentar espessamento, coagulação ou empedramento irreversível, devendo manter aspecto homogêneo após agitação manual.

## **8.2 Sinalização Vertical**

### **8.2.1 Das Referências Normativas**

Os materiais licitados deverão atender integralmente às especificações estabelecidas na:

- Lei Federal nº 9.503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro);
- Resolução nº 160/2004 do CONTRAN;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito:
  - Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação;
  - Volume II – Sinalização Vertical de Advertência;
  - Volume III – Sinalização Vertical de Indicação;
- ABNT NBR 7008/2003;
- ABNT NBR 11094/2021;
- ABNT NBR 14644/2021;
- ABNT NBR 14890/2003;
- ABNT NBR 14891/2002;
- ABNT NBR 14962/2002.

Todos os materiais deverão possuir qualidade comprovada e atender às exigências técnicas vigentes.

### 8.2.2 Especificações Técnicas

As placas deverão:

- Ser confeccionadas em chapa de aço galvanizado nº 18;
- Revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente;
- Atender à ABNT NBR 7008;
- Possuir espessura mínima de 1,25 mm;
- Ser perfeitamente planas, lisas e isentas de rebarbas ou bordas cortantes;
- Atender à ABNT NBR 11094/2021;
- Ser previamente furadas antes do tratamento superficial.

As chapas deverão passar por:

- Processo de decapagem;
- Fosfatização;
- Ou outro método tecnicamente adequado (jateamento, solventes químicos etc.) para garantir aderência das tintas e películas.

As placas e gravatas deverão ser fixadas com:

- Parafusos franceses galvanizados;
- Arruelas galvanizadas.

O verso da placa deverá receber:

- Uma demão de Wash Primer à base de cromato de zinco;
- Uma demão de esmalte preto fosco com espessura mínima de 50 micras;
- Secagem em estufa a 200°C.

Deverá constar obrigatoriamente:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Identificação do DEMUTRAN.

A Face principal deverá:

- Receber fundo em Wash Primer;
- Após secagem, aplicação de película refletiva específica para sinalização viária;
- Atender à ABNT NBR 14644/2021.

A película deverá:

- Ser composta por lentes microesféricas (Tipo I e Tipo IV);
- Ser agregada a resina sintética;

- Ser espelhada por filme metalizado;
- Possuir revestimento plástico transparente e flexível;
- Apresentar mesma cor de dia e à noite;
- Ser destrutível em caso de vandalismo.

Os sinais aplicados nas placas serão definidos pelo Departamento de Trânsito, conforme Resoluções do CONTRAN.

As películas devem ter desempenho:

- Garantia mínima de 7 (sete) anos para películas Tipo I;
- Exposição normal, vertical e estacionária;
- Retrorrefletância residual mínima de 50% ao final do período;
- Manutenção da estabilidade das cores dentro dos limites normativos.

A aplicação poderá ser por:

- Recorte;
- Recorte de letras e símbolos;
- Impressão, quando solicitado pelo Departamento.

As cores deverão obedecer aos seguintes padrões:

- Amarela – 10 YR 7,5/14;
- Branca – N 9,5;
- Vermelha – 7,5 R 4/14;
- Azul – 5 PB 2/8;
- Preta – N 0,5;
- Verde – 10 G 3/8;
- Laranja – 2,5 YR 6/14;
- Marrom – 10 R 3/8.

As fontes utilizadas deverão ser:

- Helvética;
- Medium;
- Arial;
- Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings;
- Ou similar tecnicamente equivalente.

Os suportes poderão ser simples ou duplos, conforme necessidade.

Deverão:

- Ser fabricados em tubo de aço galvanizado de 2”;

- Possuir tampa de vedação superior;
- Ser implantados por percussão ou escavação com reaterro em concreto;
- Possuir sistema de ancoragem que impeça rotação;
- Atender às determinações técnicas do DEMUTRAN.

As abraçadeiras deverão:

- Ser em aço galvanizado a fogo;
- Resistentes a condições climáticas adversas;
- Possuir uma, duas ou três unidades conforme modelo;
- Estar fixadas em barra chata para evitar torção da placa;
- Possuir arruelas e parafusos de fácil remoção;
- Dimensões conforme padrão de braço semafórico indicado pelo DEMUTRAN.

### **8.3 Sinalização Semafórica**

#### **8.3.1 Especificações técnicas**

O grupo focal veicular principal é o Conjunto composto por 03 (três) focos semafóricos com módulos a LED veicular (vermelho, amarelo e verde), formando grupo focal veicular principal 3x200 mm.

Deverá possuir:

- Anteparo solar em alumínio 1,5 mm;
- Pintura eletrostática;
- Montagem que impeça a interferência luminosa entre focos;
- Iluminação isolada de cada foco.

O grupo focal de repetição (repetidor) é o Conjunto composto por 03 (três) focos semafóricos com módulos a LED veicular (vermelho, amarelo e verde), 3x200 mm.

Deverá garantir:

- Isolamento luminoso entre focos;
- Iluminação individualizada;
- Estrutura compatível com grupo focal principal.

O grupo focal para pedestre é o Conjunto composto por 02 (dois) focos semafóricos a LED:

- Vermelho (boneco parado);
- Verde (boneco andando).

Configuração: 2x200 mm.

Deverá assegurar isolamento luminoso entre focos.



A carcaça dos grupos focais a led de 3x200 mm deverá ter:

a) Abraçadeira em liga de alumínio fundido:

- Diâmetro 101 mm (poste simples);
- Diâmetro 114 mm (poste com braço projetado);
- Pintura preto fosco;

b) Caixa em liga de alumínio fundido pintada em preto fosco;

c) Portinhola em liga de alumínio fundido pintada em preto fosco;

d) Viseira cilíndrica em chapa de alumínio 1,2 mm ( $\varnothing$  200 mm);

e) Guarnição esponjosa 7,0 x 5,5 mm;

f) Borracha de vedação do cluster  $\varnothing$  200 mm.

Os módulos a led de 200 mm são módulos baseados em diodos emissores de luz (LED), montados em circuito eletrônico com placa de fibra de vidro ou similar, nas cores vermelho, amarelo e verde.

Cada módulo deverá ser considerado produto único e conter:

- Caixa com proteção UV;
- Lente com proteção UV;
- LED preferencialmente PTH (Pin Through Hole);
- Placa de circuito impresso;
- Fonte de alimentação;
- Dissipadores e terminais de conexão.

A caixa deverá ser confeccionada em:

- ABS;
- Policarbonato;
- Polipropileno homopolímero;
- Ou material equivalente.

As lentes deverão:

- Ser em policarbonato incolor, não reciclado;
- Possuir proteção UV;
- Ser substituíveis;
- Grau de proteção mínimo IP55;
- Resistência mínima de 05 anos ao ambiente externo.

Tecnologia mínima dos LED:

- AlInGaP (vermelho e amarelo);

- InGaN (verde).

A falha de um LED não poderá tornar o módulo inoperante.

Instalação e remoção sem ferramentas especiais.

Alimentação:

- 127 Vca  $\pm$  25,4 V;
- 220 Vca  $\pm$  44 V;
- Frequência 60 Hz  $\pm$  3 Hz.

Condições operacionais:

- Temperatura: -10°C a 60°C;
- Umidade: até 95%.

Potência nominal máxima: 15 W por módulo. Fator de potência mínimo: 0,92.

Resistência de isolamento mínima: 2,0 MΩ.

Dos cabos PP:

- Condutor: cobre nu, classe 5;
- Isolação: PVC/D 70°C;
- Cobertura: PVC/ST5 70°C;
- Cor: preta;
- Temperaturas máximas:
  - Permanente: 70°C;
  - Sobrecarga: 100°C;
  - Curto-circuito: 160°C;
- Norma aplicável: NBR NM 247-5.

O conjunto isolador deverá ter Armação em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente.

- Cupilha em bronze, latão ou inox;
- Conforme NBR 8159:2013;
- Isolador tipo roldana porcelana P-EB-9 ABNT;
- Dimensões: 72 x 72 mm;
- Fixação com parafuso sextavado galvanizado.

O suporte para grupo focal deve ser:

- Alumínio fundido ou injetado;
- Conforme NBR 7995:2013;

- Diâmetro 101 mm ou 114 mm;
- Pintura eletrostática preto semi-brilho;
- Resistência a ventos até 100 km/h;
- Parafusos galvanizados ou inox.

O braço projetado:

- Diâmetro 88,9 mm;
- Espessura 3,75 mm;
- Projeção 4.700 mm;
- Aço carbono SAE 1020;
- Altura mínima final: 5,50 m;
- Galvanização a quente conforme NBR 7400:2015;
- Deposição mínima: 350 g/m<sup>2</sup> (extremidades);
- Média: 400 g/m<sup>2</sup>.

As colunas simples:

- 114,3 mm x 3,75 mm x 6.000 mm;
- Aço 1010/1020;
- Galvanização conforme NBR 7400:2015;
- Aleta anti-giro soldada;
- Suporte para até 4 braços.

Coluna extensora:

- 114,3 mm x 3,75 mm x 7.000 mm;
- Mesmas exigências de galvanização e resistência.

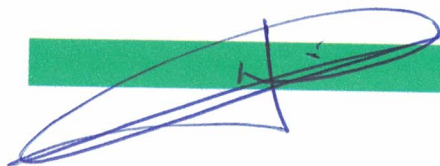
Da compatibilidade do sistema:

O município utiliza controladores da marca NEWTEX.

Todos os equipamentos fornecidos deverão:

- Ser compatíveis com o padrão existente;
- Permitir comunicação integrada;
- Utilizar protocolo compatível.

Não será admitida a substituição dos equipamentos atualmente em funcionamento. Os equipamentos existentes são patrimônio do Município de Altamira – PA.



## 9 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução consiste na contratação de empresa especializada para:

- Fornecimento de materiais;
- Implantação da sinalização;
- Manutenção contínua;
- Operação de equipamentos semaforicos.

## 10 JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO

Recomenda-se não parcelamento técnico (ou parcelamento por lotes integrados), pois:

- Os serviços são interdependentes;
- Há necessidade de compatibilidade técnica;
- Evita-se responsabilização difusa.

## 11 MODELO DE EXECUÇÃO

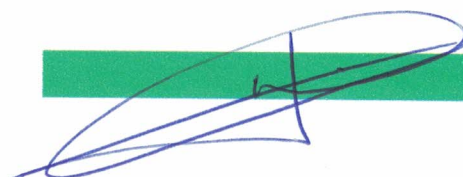
- Serviços sob demanda formal (ofícios ou e-mails) e informal;
- Execução mediante ordens de serviço;
- Medição mensal conforme quantitativos executados;
- Atendimento emergencial para falhas críticas;
- Fiscalização por servidor designado.

## 12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Disponibilizar equipe técnica qualificada;
- Fornecer materiais, equipamentos e ferramentas;
- Cumprir normas técnicas e de segurança;
- Garantir qualidade e durabilidade;
- Corrigir falhas sem ônus adicional;
- Apresentar relatórios técnicos mensais.

## 13 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- Emitir ordens de serviço;
- Fiscalizar a execução;



- Efetuar pagamentos conforme medições;
- Disponibilizar informações técnicas necessárias.

#### **14 CRITÉRIO DE JULGAMENTO**

Menor preço global ou por lote, conforme definido no edital.

#### **15 FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL**

Será designado fiscal técnico e gestor do contrato, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

#### **16 RESULTADOS PRETENDIDOS**

- Revitalização completa da sinalização viária;
- Redução de acidentes;
- Melhoria da fluidez do tráfego;
- Conformidade com normas técnicas;
- Maior satisfação da população.

#### **17 PROVIDENCIAS PRÉVIAS**

- Definição de equipe de fiscalização;
- Levantamento das vias prioritárias;
- Planejamento das frentes de serviço.

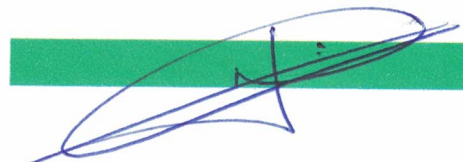
#### **18 IMPACTOS AMBIENTAIS**

- Uso controlado de solventes e tintas;
- Destinação adequada de resíduos;
- Atendimento às normas ambientais.

#### **19 CONCLUSÃO**

Conclui-se pela viabilidade técnica e econômica da contratação, considerando sua necessidade pública, adequação legal e compatibilidade orçamentária, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

Altamira – PA, 23 de fevereiro de 2026.



RENATO FERREIRA DA SILVA JR  
CHEFE DE DIV. DE ENG. DE TRÁFEGO  
DECRETO N° 482 - 02/02/25  
MATRICULA 160231-4

*Renato F.S.Jr*

**RENATO FERREIRA DA SILVA JUNIOR**  
Chefe da divisão de Engenharia de Tráfego  
Mat. N° 160231-4

*Jean Carlos Reis de Moraes*  
DIRETOR DO DEMUTRAN  
DECRETO N° 019 - 02/01/25  
MATRICULA 158859-1

**JEAN CARLOS REIS DE MORAES**  
Diretor do DEMUTRAN  
Decreto 019/202  
Mat. N° 158859-1

*Adriano Ferreira Moraes*  
Secretário Municipal de Segurança Pública,  
Mobilidade Urbana e de Articulação da  
Cidadania - SECUMUC - Decreto n.º 006/2025

## MAPA DE RISCOS

### 1. Dados do Processo:

**1.1 Objeto:** Registro de Preços para futura e eventual contratação de empresa especializada para fornecimento de materiais, equipamentos, implantação, manutenção e execução de sinalização viária horizontal, vertical e semaforica, incluindo locação de veículo equipado com cesto aéreo/plataforma, visando atender as necessidades do Departamento Municipal de Trânsito – DEMUTRAN do Município de Altamira/PA.

### 2. Fase de Análise:

#### PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

#### GESTÃO / EXECUÇÃO DO OBJETO

**Risco 01:**

**Falta de empresas interessadas no certame**

**Causa**

**Baixa atratividade do edital ou exigências excessivas**

**Probabilidade:**

Baixa

X

Média

Alta

**Impacto:**

Baixo

Médio

X

Alto

**Nível de Risco:**

Baixo

Médio

X

Alto

**Ação(ões) Preventiva(s)**

**Responsável**

Elaborar TR com exigências proporcionais e pesquisa de mercado adequada

Setor de Licitação

**Ação(ões) de Contingência:**

**Responsável**

Revisão do edital e republicação do certame

Setor de Licitação

**Risco 02:**

**Proposta com preço inexequível**

**Causa:**

**Empresas apresentam valores abaixo do custo**

**Probabilidade:**

Baixa

X

Média

Alta

**Impacto:**

Baixo

Médio

X

Alto

**Nível de Risco:**

Baixo

Médio

X

Alto

**Ação(ões) Preventiva(s)**

**Responsável**

Exigir planilha de composição de custos e análise de exequibilidade

Comissão de Licitação

**Ação(ões) de Contingência:**

**Responsável**

Solicitar comprovação de custos ou desclassificar proposta

Comissão de Licitação

**Risco 03:**

**Atraso na execução dos serviços**

**Causa:**

**Falta de planejamento da contratada ou problemas logísticos**

**Probabilidade:**

Baixa

Média

Alta

**Impacto:**

Baixo

Médio

X

Alto

**Nível de Risco:**

Baixo

Médio

X

Alto

**Ação(ões) Preventiva(s):**

**Responsável:**

Definir cronograma de execução e prazos no contrato

Fiscal do Contrato

**Ação(ões) de Contingência:**

**Responsável:**

|                                                                |                                                                           |       |   |       |   |                                 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|---|-------|---|---------------------------------|
| Aplicação de penalidades e reprogramação do cronograma         |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal do Contrato              |
| <b>Risco 04:</b>                                               | <b>Uso de materiais fora das especificações técnicas</b>                  |       |   |       |   |                                 |
| <b>Causa:</b>                                                  | <b>Falha na fiscalização ou tentativa de redução de custos</b>            |       |   |       |   |                                 |
| <b>Probabilidade:</b>                                          | X                                                                         | Baixa | X | Média |   | Alta                            |
| <b>Impacto:</b>                                                |                                                                           | Baixo |   | Médio | X | Alto                            |
| <b>Nível de Risco:</b>                                         |                                                                           | Baixo |   | Médio | X | Alto                            |
| <b>Ação(ões) Preventiva(s):</b>                                |                                                                           |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>             |
| Definir padrões técnicos e exigir certificações dos materiais  |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal de Contrato              |
| <b>Ação(ões) de Contingência:</b>                              |                                                                           |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>             |
| Substituição imediata do material irregular                    |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal de Contrato              |
| <b>Risco 05:</b>                                               | <b>Interrupção do trânsito ou acidentes durante execução dos serviços</b> |       |   |       |   |                                 |
| <b>Causa:</b>                                                  | <b>Falta de planejamento operacional</b>                                  |       |   |       |   |                                 |
| <b>Probabilidade:</b>                                          | X                                                                         | Baixa |   | Média |   | Alta                            |
| <b>Impacto:</b>                                                |                                                                           | Baixo |   | Médio | X | Alto                            |
| <b>Nível de Risco:</b>                                         |                                                                           | Baixo | X | Médio |   | Alto                            |
| <b>Ação(ões) Preventiva(s):</b>                                |                                                                           |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>             |
| Exigir plano de sinalização provisória e segurança do trabalho |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal / Secretaria de Trânsito |
| <b>Ação(ões) de Contingência:</b>                              |                                                                           |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>             |
| Suspensão da atividade até adequação                           |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal / Secretaria de Trânsito |
| <b>Risco 06:</b>                                               | <b>Danos aos equipamentos semafóricos</b>                                 |       |   |       |   |                                 |
| <b>Causa:</b>                                                  | <b>Instalação inadequada ou falha técnica</b>                             |       |   |       |   |                                 |
| <b>Probabilidade:</b>                                          | X                                                                         | Baixa |   | Média |   | Alta                            |
| <b>Impacto:</b>                                                |                                                                           | Baixo | X | Médio |   | Alto                            |
| <b>Nível de Risco:</b>                                         |                                                                           | Baixo | X | Médio |   | Alto                            |
| <b>Ação(ões) Preventiva(s):</b>                                |                                                                           |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>             |
| Exigir profissionais qualificados e garantia técnica           |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal de Contrato              |
| <b>Ação(ões) de Contingência:</b>                              |                                                                           |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>             |
| Substituição do equipamento pela contratada                    |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal de Contrato              |
| <b>Risco 07:</b>                                               | <b>Falta de manutenção preventiva dos semáforos</b>                       |       |   |       |   |                                 |
| <b>Causa:</b>                                                  | <b>Descumprimento contratual</b>                                          |       |   |       |   |                                 |
| <b>Probabilidade:</b>                                          |                                                                           | Baixa | X | Média |   | Alta                            |
| <b>Impacto:</b>                                                |                                                                           | Baixo | X | Médio |   | Alto                            |
| <b>Nível de Risco:</b>                                         |                                                                           | Baixo | X | Médio |   | Alto                            |
| <b>Ação(ões) Preventiva(s):</b>                                |                                                                           |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>             |
| Prever cronograma de manutenção preventiva                     |                                                                           |       |   |       |   | Fiscal de Contrato              |

|                                                                                                                                                                    |                                                                    |       |   |       |   |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|---|-------|---|--------------------------------|
| <b>Ação(ões) de Contingência:</b>                                                                                                                                  |                                                                    |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>            |
| Aplicação de multa e determinação de manutenção imediata                                                                                                           |                                                                    |       |   |       |   | Fiscal de Contrato             |
| <b>Risco 08:</b>                                                                                                                                                   | <b>Aumento inesperado de custos de materiais</b>                   |       |   |       |   |                                |
| <b>Causa:</b>                                                                                                                                                      | <b>Oscilação de mercado</b>                                        |       |   |       |   |                                |
| <b>Probabilidade:</b>                                                                                                                                              | X                                                                  | Baixa |   | Média |   | Alta                           |
| <b>Impacto:</b>                                                                                                                                                    |                                                                    | Baixo | X | Médio |   | Alto                           |
| <b>Nível de Risco:</b>                                                                                                                                             | X                                                                  | Baixo |   | Médio |   | Alto                           |
| <b>Ação(ões) Preventiva(s):</b>                                                                                                                                    |                                                                    |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>            |
| Previsão contratual de reajuste conforme índice oficial                                                                                                            |                                                                    |       |   |       |   | Administração                  |
| <b>Ação(ões) de Contingência:</b>                                                                                                                                  |                                                                    |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>            |
| Reequilíbrio econômico-financeiro se comprovado                                                                                                                    |                                                                    |       |   |       |   | Administração                  |
| <b>Risco 09:</b>                                                                                                                                                   | <b>Problemas na qualidade da pintura da sinalização horizontal</b> |       |   |       |   |                                |
| <b>Causa:</b>                                                                                                                                                      | <b>Aplicação inadequada ou material de baixa qualidade</b>         |       |   |       |   |                                |
| <b>Probabilidade:</b>                                                                                                                                              |                                                                    | Baixa | X | Média |   | Alta                           |
| <b>Impacto:</b>                                                                                                                                                    |                                                                    | Baixo | X | Médio |   | Alto                           |
| <b>Nível de Risco:</b>                                                                                                                                             |                                                                    | Baixo | X | Médio |   | Alto                           |
| <b>Ação(ões) Preventiva(s):</b>                                                                                                                                    |                                                                    |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>            |
| Definir normas técnicas (ABNT / CONTRAN) e inspeção de execução                                                                                                    |                                                                    |       |   |       |   | Fiscal de Contratos            |
| <b>Ação(ões) de Contingência:</b>                                                                                                                                  |                                                                    |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>            |
| Refazer o serviço sem ônus ao município                                                                                                                            |                                                                    |       |   |       |   | Fiscal de Contratos            |
| <b>Risco 10:</b>                                                                                                                                                   | <b>Acidentes de trabalho durante execução</b>                      |       |   |       |   |                                |
| <b>Causa:</b>                                                                                                                                                      | <b>Falta de EPIs ou treinamento</b>                                |       |   |       |   |                                |
| <b>Probabilidade:</b>                                                                                                                                              | X                                                                  | Baixa |   | Média |   | Alta                           |
| <b>Impacto:</b>                                                                                                                                                    |                                                                    | Baixo |   | Médio | X | Alto                           |
| <b>Nível de Risco:</b>                                                                                                                                             |                                                                    | Baixo | X | Médio |   | Alto                           |
| <b>Ação(ões) Preventiva(s):</b>                                                                                                                                    |                                                                    |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>            |
| Exigir cumprimento das normas de segurança e uso de EPIs                                                                                                           |                                                                    |       |   |       |   | Contratada/Fiscal de Contratos |
| <b>Ação(ões) de Contingência:</b>                                                                                                                                  |                                                                    |       |   |       |   | <b>Responsável:</b>            |
| Suspensão das atividades até regularização                                                                                                                         |                                                                    |       |   |       |   | Contratada/Fiscal de Contratos |
| <b>6. Responsáveis pela elaboração do Mapa de Riscos:</b>                                                                                                          |                                                                    |       |   |       |   |                                |
| Declaro, para devidos fins, que o Setor de Planejamento é o responsável pela elaboração do presente documento, através dos seus representantes a abaixo assinalado |                                                                    |       |   |       |   |                                |
| Altamira/PA, 23 de Fevereiro de 2026.                                                                                                                              |                                                                    |       |   |       |   |                                |

RENATO FERREIRA DA SILVA JR  
CHEFE DE DIV. DE ENG. DE TRÁFEGO  
DECRETO N° 482 - 02/02/25  
MATRICULA 160231-4

*Renato F.S.Jr*

**RENATO FERREIRA DA SILVA JUNIOR**

Chefe da divisão de Engenharia de Tráfego

Mat. N° 160231-4

*Jean Carlos Reis de Moraes*

JEAN CARLOS REIS DE MORAES

DIRETOR DO DEMUTRAN

DECRETO N° 019/2025

MATRICULA 158859-1

**JEAN CARLOS REIS DE MORAES**

Diretor do DEMUTRAN

Decreto 019/2025

Mat. N° 158859-1

*Adriano Ferreira Moraes*

Secretário Municipal de Segurança Pública,

Mobilidade Urbana e de Articulação da

Cidadania - SEGMUC - Decreto n° 006/2025

**ADRIANO FERREIRA MORAES**

Secretário Municipal de Segurança Pública

Mobilidade Urbana e de Articulação da Cidadania - SEGMUC

Decreto n° 006/2025

Mat. n° 158788-9