ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Órgão: Mobilidade Urbana

Unidade executora / Setor requisitante: DIRETORIA DE TRÂNSITO

Responsável: Horácio Oliveira de Andrade **Matrícula: 25432**

E-mail: horacio.andrade@jacarei.sp.gov.br **Processo:**

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE PÚBLICA

1.1 Base Legal

De acordo com a Lei Federal 9.503/1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), cabe ao poder público garantir condições seguras e eficientes para a circulação de veículos e pedestres. Entre as competências municipais previstas no art. 24, destaca-se a responsabilidade de planejar, projetar, regulamentar, operar e fiscalizar o trânsito no município, além de implantar e manter a sinalização necessária.

1.2 Necessidade Pública Identificada

A Diretoria de Trânsito, no cumprimento dessas atribuições, constatou a necessidade urgente de melhorar a sinalização vertical em diversas vias do município. Durante as vistorias realizadas, verificou-se que muitas placas apresentam desgaste severo devido à exposição às intempéries, resultando em perda de retrorefletividade e comprometendo a visibilidade, principalmente à noite. Além disso, foram identificados locais críticos que carecem de sinalização adequada, como interseções, faixas de pedestres e áreas escolares, o que eleva significativamente o risco de acidentes.

Mudanças recentes na configuração viária e na regulamentação local também exigem atualizações na sinalização para refletir corretamente as novas regras. Adicionalmente, foi constatada a necessidade de substituição de placas danificadas ou ausentes devido a atos de vandalismo e impactos decorrentes de colisões de trânsito.

1.3 Perspectiva do Interesse Público

A sinalização vertical tem papel fundamental na garantia da segurança e da organização do trânsito, sendo indispensável para reduzir acidentes, orientar adequadamente os usuários, facilitar a mobilidade e permitir a fiscalização efetiva. Sua

manutenção e atualização são medidas essenciais para preservar a integridade de pedestres e condutores, assegurando o cumprimento das normas de trânsito e a proteção da vida.

1.4 Demanda de Contratação

Diante da dimensão das intervenções necessárias e da importância de garantir que os serviços sejam executados com qualidade técnica e materiais adequados, torna-se imprescindível a contratação de uma empresa especializada. Essa medida permitirá que a sinalização esteja em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e pelas Resoluções do CONTRAN, assegurando eficiência e segurança no trânsito municipal.

Assim, a contratação proposta reflete o compromisso do município com a segurança viária e com a promoção do interesse público, em conformidade com as disposições legais vigentes.

2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

O objeto da contratação está devidamente previsto no Plano de Contratações Anual (PCA) de 2025, abrangendo os itens 1635 a 1642.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1 Condições de Execução

Os serviços de sinalização vertical deverão ser executados em conformidade com as especificações técnicas previstas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e com as normas regulamentares do CONTRAN, bem como todas as normas ABNT aplicáveis. Os materiais e serviços contratados deverão atender aos requisitos de retrorrefletividade, durabilidade e visibilidade, dentre outros, estabelecidos por essas normas.

A execução deverá seguir o cronograma em etapas previamente definidas pela fiscalização municipal, garantindo o atendimento às necessidades identificadas em cada localidade. O prazo mínimo de finalização de serviço deverá ser de 5 dias corridos a partir da solicitação.

3.2 Condições de Pagamento

O pagamento será realizado de forma especificada em contrato, observando-se medições aprovadas pela fiscalização, com comprovação de conformidade dos serviços executados por meio de relatórios fotográficos e laudos técnicos. Eventuais formas de pagamento não detalhadas neste documento estarão previstas em contrato e seguirão os termos comumente utilizados pelo município em contratações análogas.

3.3 Garantia

A garantia dos serviços prestados será parte integrante do contrato, assegurando que qualquer necessidade de reparo ou substituição seja atendida de forma imediata. Para os materiais fornecidos e os serviços executados, será exigida uma garantia mínima de 12 meses, cobrindo eventuais defeitos, falhas ou degradações prematuras.

Além disso, os materiais deverão atender plenamente aos requisitos de desempenho e durabilidade previstos nas normas técnicas aplicáveis, garantindo que sua qualidade e funcionalidade sejam mantidas ao longo do período de garantia e durante sua vida útil projetada.

3.4 Condições de Recebimento

O recebimento será realizado somente após a conclusão dos serviços e a comprovação de sua conformidade com os requisitos contratuais. Esse processo incluirá uma análise in loco conduzida pela fiscalização, bem como a verificação integral da qualidade e adequação dos serviços executados. Caso solicitado pela fiscalização, também será necessária a apresentação de laudos e certificações que atestem o cumprimento das normas técnicas aplicáveis.

3.5 Regime de Fornecimento e Economia de Escala

O fornecimento será realizado por meio do regime de registro de preços, o que possibilita aquisições conforme a demanda ao longo da vigência da ata, permitindo solução de situações imprevistas em caráter imediato, assegurando o melhor aproveitamento de recursos financeiros e operacionais.

A Ata de Registro de Preços atenderá ao Art 4° Inciso V e VI da Resolução 875/2021 do CONTRAN.

3.6 Requisitos Necessários ao Atendimento da Necessidade

Fornecimento e instalação de materiais em conformidade com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e as normas ABNT vigentes, garantindo qualidade e segurança nos serviços prestados.

- Execução dos serviços em vias com a utilização de sinalização temporária própria, atendendo plenamente às diretrizes do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, de forma a garantir a segurança de pedestres, condutores e da equipe de trabalho.
- Equipe responsável pela instalação e manutenção das sinalizações devidamente qualificada e identificada por meio do uso de uniformes que indiquem a empresa executante, assegurando fácil identificação e organização no local de trabalho.
- Realização dos serviços nos horários estabelecidos pela fiscalização, incluindo períodos noturnos, quando necessário, de forma a minimizar os impactos no fluxo viário e garantir maior eficiência na execução.
- Nenhuma ação que interfira na circulação viária poderá ser realizada sem a autorização expressa da Secretaria de Mobilidade Urbana, garantindo a compatibilidade entre as intervenções e as operações de trânsito.
- Utilização de materiais que atendam aos critérios de sustentabilidade, priorizando alternativas que reduzam impactos ambientais e contemplem práticas de descarte responsável, alinhando-se às boas práticas ambientais e sociais.

3.7 Padrões de Sustentabilidade e Qualidade

Os serviços deverão adotar práticas sustentáveis, priorizando materiais certificados ambientalmente e fornecedores com histórico de boas práticas socioambientais. Além disso, a execução dos serviços deverá observar rigorosamente os padrões de qualidade estabelecidos pelas normas ABNT e pelas diretrizes técnicas do CONTRAN.

3.8 Normas Técnicas Aplicáveis

Os serviços e materiais deverão atender aos seguintes volumes técnicos:

- Volume I: Sinalização Vertical de Regulamentação.
- Volume II: Sinalização Vertical de Advertência.
- Volume III: Sinalização Vertical Indicativa.

Além disso, deverão estar em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), incluindo, mas não se limitando às seguintes normas:

- NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.
- NBR 6650: Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural – Especificação.
- NBR 7398: Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento – Método de ensaio.
- NBR 7399: Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo – Método de ensaio.
- NBR 7400: Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio.
- NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 13275: Sinalização vertical viária – Chapas planas de poliéster reforçado com fibras de vidro para confecção de placas de sinalização – Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 14644: Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos.
- NBR 14890: Sinalização vertical viária – Suportes metálicos em aço para placas – Requisitos.
- NBR 14891: Sinalização vertical viária – Placas.
- NBR 14962: Sinalização vertical viária – Suportes metálicos em aço para placas – Projeto e implantação.
- NBR 15426: Sinalização vertical viária – Método de medição da retrorrefletividade em campo utilizando retrorrefletômetro portátil.
- NBR 15591: Sinalização vertical viária – Estrutura e fixação de placas em poliéster reforçado com fibras de vidro.

3.9 Especificações Técnicas

3.9.1 Especificações dos Materiais

A seguir, detalham-se as especificações técnicas dos materiais a serem utilizados nos serviços de manutenção e instalação de sinalização vertical, incluindo o fornecimento dos respectivos itens:

a) **Placa Retangular 0,60 x 0,40 m**: Pintada com verso na cor preta e frente com fundo na cor azul, em película refletiva grau técnico (GT).

b) **Placa Quadrada 0,60 x 0,60 m**: Pintada com verso na cor preta e frente com fundo na cor amarela, em película refletiva grau técnico (GT).

c) **Placa Octogonal (Pare)**: Diâmetro de 0,60 m, pintada com verso na cor preta e frente com fundo na cor vermelha, em película autoadesiva de alta intensidade (AI).

d) **Abraçadeira Diâmetro 2,5”**: Dimensão com diâmetro de 2,5” e parafuso de 60 mm de comprimento.

e) **Abraçadeira Diâmetro 3”**: Dimensão com diâmetro de 3” e parafuso de 80 mm de comprimento.

f) **Abraçadeira Diâmetro 4”**: Dimensão com diâmetro de 4” e parafuso de 100 mm de comprimento.

g) **Fita em Aço Inox ¾”**: Dimensão de ¾” com 30 m de comprimento, para fixação de placas em poste de concreto.

h) **Selo para Fita de ¾”**: Selo em aço inox para fixação de fita de ¾”.

i) **Placa Retangular 2,00 x 1,00 m**: Pintada com verso na cor preta e frente com fundo na cor verde, em película refletiva grau técnico (GT).

j) **Poste Padrão em Aço Galvanizado a Fogo**: Poste com diâmetro de 2 ½”, comprimento de 3,60 m, espessura de 3,35 mm, acompanhado de tampão plástico, conhecido como "pontalete".

k) **Conjunto de Coluna 4”**: Coluna de 4” com 5,0 m de comprimento e 3,75 mm de espessura, incluindo braçadeiras, parafusos e porcas para fixação das placas.

l) **Placa Retangular 0,60 x 0,80 m**: Pintada com verso na cor preta e frente com fundo na cor branca, em película autoadesiva grau técnico (GT).

m) **Placa Quadrada 1,00 x 1,00 m**: Pintada com verso na cor preta e frente com fundo na cor branca, em película autoadesiva grau técnico (GT).

n) **Braquete**: Presilha metálica para fixação de placas, utilizada em conjunto com fita de aço inox.

o) **Placa Circular Diâmetro 0,60 m**: Pintada com verso na cor preta e frente com fundo na cor branca, com orla vermelha, em película autoadesiva de alta intensidade (AI).

p) **Placa Denominativa de Logradouro 0,25 x 0,50 m**: Chapa de alumínio composto, com pintura poliéster aplicada por processo contínuo eletrostático, impressão digital (1200 x 1200 DPI), conforme NBR 13.275, com película refletiva AIP tipo III na cor branca e impressão na cor azul. Dados do logradouro fornecidos pela Prefeitura.

q) **Abraçadeira para Placa de Logradouro**: Abraçadeira em aço galvanizado a fogo, dimensões de 3 x 10 cm, incluindo conjunto de parafusos de 5/16 x 1, para fixação de placas de logradouro de 25 cm.

r) **Coluna para Semáforo com Duas Cavilhas**: Coluna em aço galvanizado, diâmetro de 114 mm (4 ½"), comprimento de 6,00 m, com duas cavilhas e braço para instalação de semáforo.

s) **Coluna para Semáforo**: Coluna em aço galvanizado, diâmetro de 114 mm (4 ½"), comprimento de 6,00 m, com braço para instalação de semáforo.

3.9.2 Especificações de Película Refletiva

As placas de sinalização devem ser fabricadas e fornecidas com películas refletivas conforme as especificações a seguir:

a) Película Refletiva Branca GT: Grau Técnico;
b) Película Refletiva Vermelha GT: Grau Técnico;
c) Película Refletiva Amarela GT: Grau Técnico;
d) Película Refletiva Verde GT: Grau Técnico;
e) Película Refletiva Azul GT: Grau Técnico;
f) Película Refletiva Laranja GT: Grau Técnico;
g) Película Refletiva Branca AI: Alta Intensidade;
h) Película Refletiva Vermelha AI: Alta Intensidade;
i) Película Refletiva Laranja AI: Alta Intensidade;
j) Película Refletiva Amarela AI: Alta Intensidade;
k) Película Refletiva Marrom GT: Grau Técnico;
l) Película Preta Opaca Não Refletiva: Indicada para produção de legendas classificadas;
m) Película Preta Opaca Não Refletiva Tipo IV: Indicada para produção de legendas classificadas, conforme ABNT NBR 14644, com dimensões de 122 x 20 m.

3.9.3 Especificações de Colunas e Braços para Sinalização Vertical

Esta especificação abrange o fornecimento de colunas, braços projetados, dispositivos e acessórios destinados ao suporte de sinalização vertical de trânsito. Os materiais e componentes devem atender às normas estabelecidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

Todas as peças devem ser confeccionadas com tubos de aço-carbono com costura, em conformidade com a Norma NBR 6591 e observar as seguintes características:

3.9.3.1 Poste Simples PP (Pontalete)

a) Material: Confeccionado com chapas de aço-carbono com costura, conforme norma NBR 6591. As tampas de vedação serão em PVC.
b) Dimensões: Poste redondo com 3,60 m de altura e 2 ½” de diâmetro, com espessura de parede de 3,35 mm.

3.9.3.2 Coluna para Semáforo – 114 mm (4 ½ pol) x 6,00 m com uma cavilha

a) Material: Aço-carbono categoria SAE 1010/1020, laminado a quente, de acordo com a NBR 6591, seção cilíndrica com costura em peça única.
b) Características Técnicas:
   - Duas aletas opostas na extremidade inferior, medindo 100 x 100 mm, com espessura de 3/16", para evitar movimento de rotação e permitir fixação no solo por concretagem.
   - Oito porcas sextavadas galvanizadas soldadas na parte superior, para receber oito parafusos sextavados de 1/2" x 50 mm, permitindo a fixação do braço projetado.
   - Furação de 70 mm a 2,50 m da extremidade inferior (aletas), para passagem de cabos e instalação de controlador.

3.9.3.3 Coluna para Semáforo – 114 mm (4 ½ pol) x 6,00 m com duas cavilhas

a) Material:
   - Aço-carbono categoria SAE 1010/1020, laminado a quente, conforme NBR 6591.
b) Características Técnicas:

- Duas aletas opostas na extremidade inferior, medindo 100 x 100 mm, com espessura de 3/16", para evitar movimento de rotação e permitir fixação no solo por concretagem.
- Duas cavilhas com comprimento de 65 cm, paralelas à coluna principal e soldadas com um espaçamento de 4 cm, para encaixe do braço projetado. Cada luva deve possuir 12 parafusos sextavados de 1/2" x 50 mm e porcas sextavadas galvanizadas.
- Furação de 70 mm, localizada a 2,50 m da extremidade inferior, para passagem de cabos e instalação de controlador.
-

3.9.3.4 Coluna de 4" em Aço Galvanizado a Fogo

a) Dimensões:
   - Coluna de 4" de diâmetro, com espessura de 3,75 mm e comprimento de 5,00 m.

b) Características:
   - Acompanha braço projetado para suporte de sinalização vertical.

3.9.4 Especificações de Placas de Orientação ou Educativas

a) Material:

As placas devem obedecer às normas de sinalização estabelecidas pela Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito com fixações do tipo "universal", adequadas para implantação em suportes e o substrato deve atender integralmente à norma ABNT NBR 13275, que especifica requisitos e métodos de ensaio para chapas planas de poliéster reforçado com fibra de vidro.

b) Características Técnicas

- Composição do Substrato:
  - Fabricado em chapas pigmentadas não reativas, reforçadas com fibra de vidro.
  - Manta de fibra de vidro com gramatura de **900 g/m²**.
  - Sem furos na face principal da placa.
- Suportes:
  - Reforço do tipo "universal", composto por perfil C em chapa #16, com dimensões de 250 mm x 1000 mm x 1000 mm.

- Suportes galvanizados após o corte, com fixação utilizando abraçadeiras, parafusos, porcas e arruelas em aço galvanizado a fogo.

- Acabamento das Chapas:
  - Faces perfeitamente lisas e planas, sem rugosidade, rebarbas ou rebordos periféricos.

c) Cores das Placas

- As placas devem apresentar as seguintes cores:

Face	Cor
Verso	Preto
Frente	Branco em película autoadesiva grau técnico (GT)
	Branco em película autoadesiva alta intensidade (AI)
	Amarelo em película autoadesiva grau técnico (GT)
	Verde em película autoadesiva grau técnico (GT)
	Vermelho em película autoadesiva alta intensidade (AI)

3.9.5 Especificações de Placas de Regulamentação e Advertência

a) Material:

- As placas devem ser confeccionadas em chapa plana de poliéster reforçado com fibra de vidro, fabricada pelo processo de laminação contínua, com espessura de **2,2 mm**, em conformidade com as normas de sinalização estabelecidas pela Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e ABNT NBR 13275.

b) Acabamento

- Face Frontal: Revestida com película refletiva tipo AIP Tipo III, totalmente refletiva.
- Face Posterior (Verso): Deve conter:
  - Prefeitura de Jacareí;
  - Nome do fabricante;
  - Mês e ano de fabricação;
  - Material plástico utilizado.

c) Furação

- As placas devem apresentar 04 (quatro) furos com diâmetro de ¼" (um quarto de polegada), posicionados próximos às bordas:
  - 02 (dois) no eixo vertical.
  - 02 (dois) no eixo horizontal.

d) Abraçadeiras e Fixações

- Abraçadeiras:
  - Material: Aço.
  - Dimensões: 3 cm de largura x 55 cm de comprimento, com meia-lua de 2 ½” e espessura de 3 mm.
  - Furação: Padrão.
- Parafusos:
  - Parafusos de ¼" x 5/8": Fabricados em aço inoxidável 304.
  - Parafusos de 1" x 3/8": Fabricados em aço galvanizado a fogo.
- Fixação:
  - Os elementos de fixação devem ser compatíveis com as especificações das abraçadeiras e galvanizados a fogo.
- Galvanização:
  - Todo o conjunto das abraçadeiras, incluindo os parafusos, deve ser galvanizado a fogo após o corte e a solda para garantir durabilidade e resistência à corrosão.

3.9.6 Especificações de Placa de Logradouro

a) Material e Dimensões

- As placas de logradouro deverão ser confeccionadas em chapa de alumínio composto, cobertas por uma camada de pintura poliéster, aplicada por processo eletrostático contínuo, garantindo excelente estabilidade e homogeneidade na cor. A espessura mínima da camada deverá ser de 0,2 mm, conforme a norma NBR 13275.
- As placas devem ser fornecidas em dois formatos padrão:
  - Dimensões: 250 mm x 500 mm, com furação a ser definida pelo contratante.

b) Acabamento:

- A face frontal das placas deverá receber película refletiva AIP Tipo III, na cor branca, com impressão digital de alta resolução (1200 x 1200 DPI), utilizando tinta azul conforme os dados fornecidos pelo contratante, em formato eletrônico.

c) Fixação

- Cada placa deverá ser acompanhada de abraçadeiras para fixação, confeccionadas em aço com dimensões de 3” x 10 cm, com aletas para fixação adequada às dimensões especificadas. O conjunto completo deverá ser galvanizado a fogo e conter parafusos de 5/16 x 1” para montagem.

3.9.7 Especificações de Cores

As cores das placas deverão obedecer ao padrão definido pelo código **Munsell**, conforme tabela a seguir:

Código Munsell	Nome	Pigmentação
N. 9,5	Branco	Dióxido de Titânio
N. 0,5	Preto	Negro de Fumo, Carbonblack
10 YR MAX	Amarelo	Amarelo Cromo Médio, Dióxido de Titânio
10 G 3/8	Verde	Verde Médio de Cromo, Dióxido de Titânio
5 PB 2/8	Azul	Azul de Cobre Ftalocianina, Dióxido de Titânio
7,5 R 4/14	Vermelho	Vermelho Irgalite, Dióxido de Titânio, Alaranjado e Molibdato

3.9.8 Especificação para Identificação

Todas as placas deverão conter, impressos no verso pelo processo silk-screen, na cor branca, as seguintes informações:

- Prefeitura de Jacareí;
- Nome do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Material plástico utilizado.

3.9.9 Especificações de Confecção

As placas deverão ser confeccionadas rigorosamente de acordo com os croquis fornecidos pela contratante, os quais especificarão:

- Dimensões;
- Cores;
- Mensagens;
- Demais características técnicas.

Todas as placas deverão obedecer às disposições estabelecidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e às demais normas aplicáveis.

3.9.10 Especificação Técnica de Fita e Selo para Fixação de Placas de Sinalização

A fita e o selo utilizados para a fixação das placas de sinalização deverão ser confeccionados em aço inoxidável e apresentar as seguintes características técnicas:

- Limite de resistência à tração: 550 MPa;
- Limite de escoamento: 310 MPa;
- Alongamento mínimo em 50 mm: 35%.

3.9.11 Especificações de Películas

3.9.11.1 Película refletiva grau técnico - Características Fotométricas

A película utilizada deverá ser do tipo refletiva grau técnico, atendendo aos requisitos fotométricos estabelecidos.

a) Coeficientes de Retrorreflexão: Os coeficientes de retro reflexão devem atender aos valores mínimos descritos na tabela abaixo, expressos em Candelas por Lux por Metro Quadrado. As medições deverão ser realizadas conforme especificações da norma ASTM 810, que define o método normal de prova para obtenção do coeficiente de retro reflexão de uma película retro refletiva.

Coeficientes Mínimos de Retrorreflexão (Candelas/Lux/M²)

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela	Vermelha	Verde	Azul	Laranja
0,2°	-4°	70	50	14,0	9,0	4,0	25
0,2°	+30°	30	22	6,0	3,5	1,7	7
0,5°	-4°	30	25	7,5	4,5	2,0	13
0,5°	+30°	15	13	3,0	2,2	0,8	4

b) Cores: As cores das películas retro reflexivas deverão estar em conformidade com os valores descritos na tabela abaixo, conforme as especificações descritas na norma ASTM D4956.

Limites de Coordenadas de Cromaticidade

Cor	x	y	x	y	x	y	x	y	Lim. Y (%)	
									Mín.	Máx
Branca	.303	.287	.368	.353	.340	.380	.274	.316	27.0	-------
Amarela	.498	.412	.557	.442	.479	.520	.438	.472	15.0	45.0
Vermelha	.613	.297	.798	.292	.636	.364	.558	.352	2.5	12.0
Azul	.144	.030	.244	.202	.190	.247	.066	.208	1.0	10.0
Verde	.030	.380	.166	.346	.286	.428	.201	.776	3.0	9.0
Laranja	.550	.360	.630	.370	.581	.418	.516	.394	14.0	30.0

c) A Película Refletiva Grau Técnico possui um adesivo sensível à pressão, que atende aos requisitos dos adesivos desenvolvidos para a classe 2 das normas ASTM D4956. O adesivo sensível à pressão é recomendado para aplicação manual ou utilizando um equipamento aplicador de rolos pressionadores. Este tipo de adesivo é apropriado para produção rápida de sinais em grande escala. A aplicação da película deve ser realizada sempre com a temperatura acima de 18º C.

d) Métodos de Testes para o Adesivo e para as Propriedades da Película: A não ser que se especifique de outro modo, as características do adesivo e da película descritas abaixo se aplicam a todos os produtos com lentes inclusas.

e) Espessura Média da Película: com Liner: 0,27 mm e sem Liner: 0,17 mm.

3.9.12 Película Refletiva Alta Intensidade – Características Fotométricas

a) Cor Diurna (x, y, Y): As coordenadas de cromaticidade e fator de luminância total da película refletiva estão descritos na tabela a seguir:

Limites das Coordenadas de Cromaticidade da CIE para Película Nova

Cor	1		2		3		4		Lim. Y (%)	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Mín.	Max.
Branca	.305	.305	.355	.355	.335	.375	.285	.325	40	-------
Amarela	.487	.423	.545	.454	.465	.534	.427	.483	24	45
Vermelha	.690	.310	.595	.315	.569	.341	.655	.345	3	15
Laranja	.550	.360	.630	.370	.581	.418	.516	.394	7	27
Azul	.078	.171	.150	.220	.210	.160	.137	.038	1	10
Verde	.30	.398	.166	.364	.286	.446	.201	.794	3	9

b) Coeficiente de Retrorreflexão (R_A): Os valores das tabelas a seguir encontram-se os coeficientes mínimos de retrorreflexão em ângulos distintos de observação, expressos em candelas por lux por metro quadrado (cd/lux/m²).

Coeficientes Mínimos de Retrorreflexão (cd/lux/m²)

Ângulo de Entrada: -4°

Cor	Ângulo de Observação	
	0,2°	**0,5°**
Branca	360	150
Amarela	270	110
Vermelha	65	27
Laranja	145	60
Verde	50	21
Azul	30	13

Ângulo de Entrada: 30°

Cor	Ângulo de Observação	
	0,2°	**0,5°**
Branca	170	72
Amarela	135	54
Vermelha	30	13
Laranja	68	28
Verde	25	10
Azul	14	6

3.9.13 Película Grau Diamante – Características Fotométricas

a) Cor Diurna (x, y, Y): As coordenadas de cromaticidade e fator de luminância total da película refletiva estão de acordo com a tabela seguir:

Limites das Coordenadas de Cromaticidade da CIE para Película Nova

Cor	1		2		3		4		Lim. Y (%)	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Mín.	Max.
Branca	.305	.305	.355	.355	.335	.375	.285	.325	40	-------
Amarela	.487	.423	.545	.454	.465	.534	.427	.483	24	45
Vermelha	.690	.310	.595	.315	.569	.341	.655	.345	3	15
Laranja	.550	.360	.630	.370	.581	.418	.516	.394	7	27
Azul	.078	.171	.150	.220	.210	.160	.137	.038	1	10
Verde	.30	.398	.166	.364	.286	.446	.201	.794	3	9

b) Coeficiente de Retrorreflexão (R_A): Os valores das tabelas a seguir encontram-se os coeficientes mínimos de retrorreflexão em ângulos distintos de observação, expressos em candelas por lux por metro quadrado (cd/lux/m²).

Coeficientes Mínimos de Retro-reflexão (cd/lux/m²)

Ângulo de Entrada: -4°

Cor	Ângulo de Observação	
	0,2°	0,5°
Branca	70	30
Amarela	50	25
Vermelha	14	7,5
Verde	9	4,5
Azul	4	2
Laranja	25	13

Ângulo de Entrada: 30°

Cor	Ângulo de Observação	
	0,2°	0,5°
Branca	30	15
Amarela	22	13
Vermelha	6	3
Verde	3,5	2,2
Azul	1,7	0,8
Laranja	7	4

c) Teste para o Coeficiente de Retrorreflexão: A conformidade com os requisitos de retro reflexão deve ser determinada por método instrumental de acordo com a norma ASTM E-308.

Fator de Luminância Fluorescente Mínimo

Cor	Fator de Luminância Fluorescente	
	Mínimo YF %	Mínimo YT %
Amarelo Fluorescente	20%	45%
Amarelo Lima Limão	20%	60%

3.9.14 Película Não Refletiva

Película preta opaca não refletiva, para produção de legenda classificada como Tipo IV da ABNT 14644.

3.9.15 Serviços de Manutenção / Instalação

Executar tecnicamente a manutenção e instalação da sinalização vertical, seguindo a padronização das instalações de placas e demais dispositivos de sinalização. Gradativamente corrigir instalações fora dos padrões preconizados pelos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito Volumes I, II, III e IV.

3.9.15.1. Serviços a serem executados

a) Instalação de placas de sinalização:
Substituir placas danificadas ou instalar novas em locais onde foram removidas ou inexistentes. Este serviço inclui a instalação de novas abraçadeiras ou suportes de fixação.

b) Reposição de placas de sinalização com fornecimento de abraçadeiras:
Fornecimento e instalação de placas para substituir as danificadas, ilegíveis, removidas ou desatualizadas, utilizando abraçadeiras fixadas em pontaletes, colunas ou braços aéreos.

c) Instalação de colunas e pontaletes:
Substituir colunas ou pontaletes danificados, avariados ou comprometidos estruturalmente, além de realizar a instalação em locais inexistentes ou removidos. Este serviço inclui as colunas do parque semafórico.

d) Instalação de colunas e braços para semáforos:
Fornecimento e instalação de colunas e braços para equipamentos semafóricos.

3.9.15.2 Instruções para a Instalação de Pontaletes e Colunas

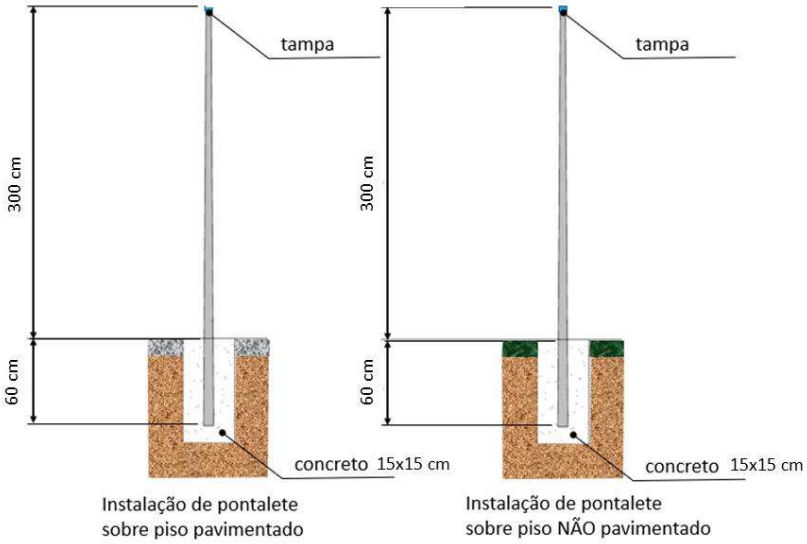
a) Especificações:

- Poste redondo com 3,60 m de altura, 2 ½" de diâmetro e paredes de 3,35 mm.

b) Instruções para instalação:

- Executar a instalação no solo, seja pavimentado ou não, utilizando fundações de concreto fck 15 MPa.
- Dimensões da fundação: 15 cm x 15 cm x 60 cm de profundidade abaixo do nível da superfície.
- Fixar a estrutura tubular do pontalete em conjunto com a fundação.

Figura ilustrativa da instalação de pontaletes e colunas



3.9.15.3 Instruções para Instalação de Colunas (Todos os modelos e tamanhos)

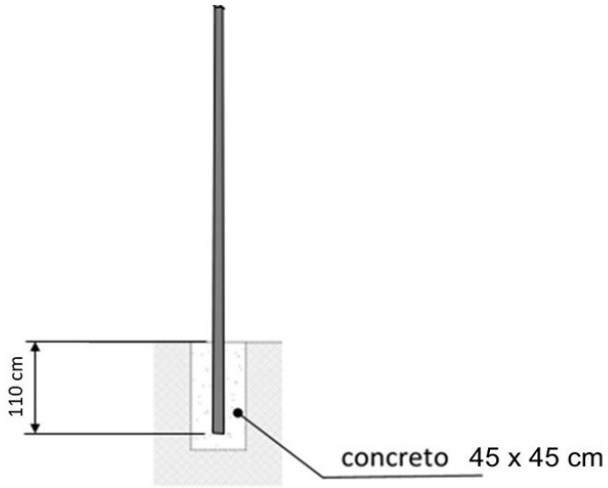
a) Especificações:

- Poste redondo, usado como coluna para sinalização ou semáforo.

b) Instruções para instalação:

- Instalar no solo (pavimentado ou não) utilizando fundações de concreto fck 15 MPa.
- Dimensões da fundação: 45 cm x 45 cm x 110 cm de profundidade abaixo do nível da superfície.
- Fixar a estrutura tubular da coluna em conjunto com a fundação.

Figura ilustrativa da instalação de colunas



3.9.15.4 Instruções de Posição em Relação à Borda da Guia e Altura

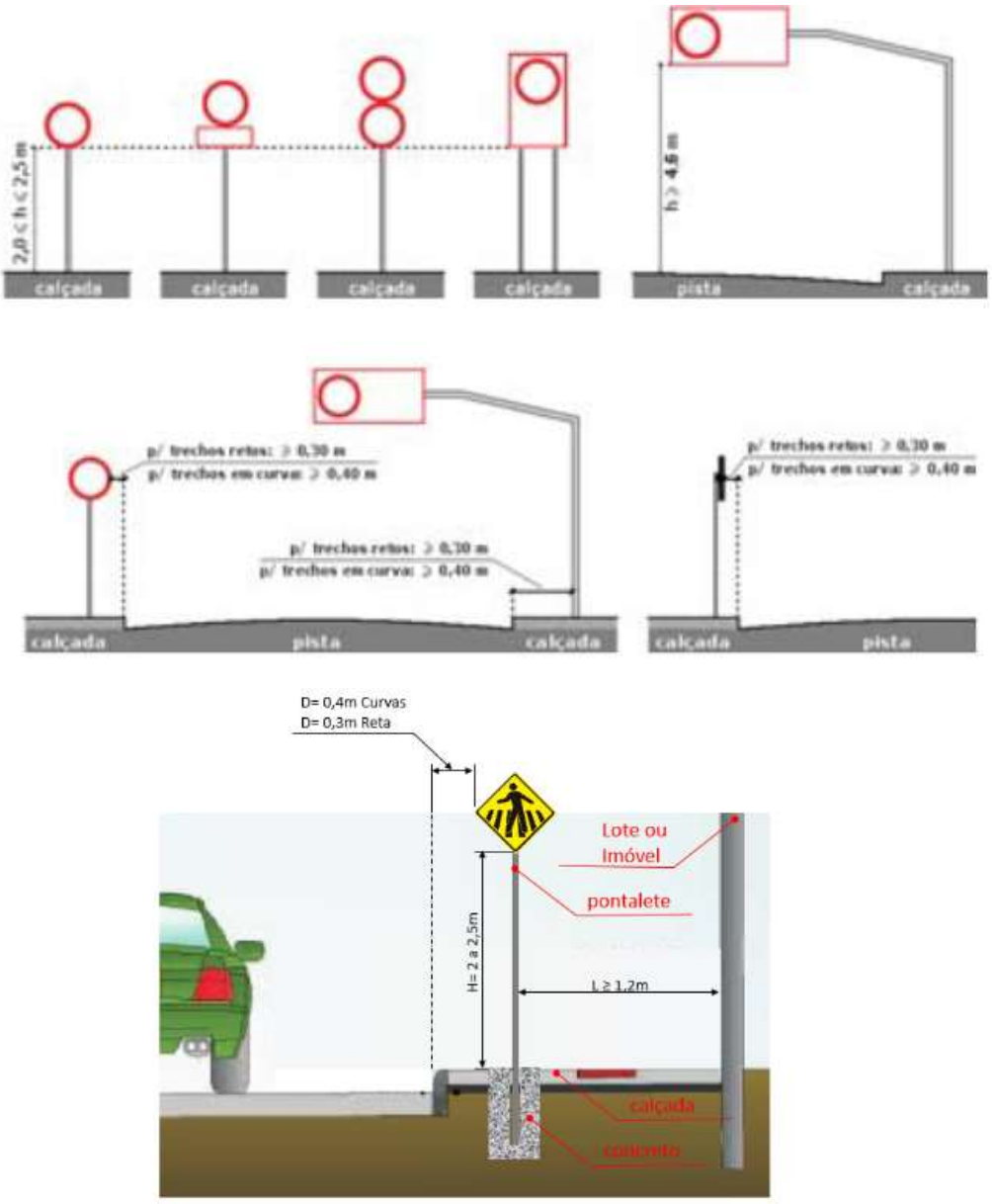
a) Afastamento lateral:

- Trechos retos: Manter um afastamento mínimo de 0,30 metro entre a borda lateral da placa e a pista.
- Trechos em curva: Manter um afastamento mínimo de 0,40 metro entre a borda lateral da placa e a pista.
- Placas suspensas: O afastamento lateral entre o suporte e a borda da pista deve obedecer aos mesmos valores.

b) Altura:

- Placas laterais: A borda inferior da placa deve estar a uma altura livre entre 2,0 metros e 2,5 metros do solo, para minimizar impacto na circulação de pedestres, evitar obstruções por veículos e se beneficiar da iluminação pública.
- Placas suspensas: Deve haver uma altura livre mínima de 4,6 metros.

Figuras de referência



3.10 Padrões para Proposta Mais Vantajosa:

A escolha da proposta mais vantajosa será baseada no atendimento pleno às especificações técnicas, na comprovação de conformidade com as normas ABNT vigentes e no equilíbrio entre custo e benefício para o município.

4 ESTIMATIVAS DE QUANTIDADES

Item	Cód.	Descrição	Unid	Quantidade
1	2356	COLUNA SIMPLES (PP), DIÂMETRO DE 2 1/2´ E COMPRIMENTO DE 3,6 M	UN	1.800,00
2	2356	COLUNA (P-57) PARA FIXAÇÃO DE PLACA DE ORIENTAÇÃO, COM BRAÇO PROJETADO	UN	120,00
3	2356	COLUNA SEMAFÓRICA SIMPLES 101 MM X 6 M	UN	240,00
4	2356	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO COLUNA DUPLA DE 114,3MM X 4,75 X 6,0M EM AÇO GALVANIZADO A FOGO	UN	120,00
5	2356	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BRAÇO DE 101,6MM X 4,25 X 4,70M DE PROJEÇÃO	UN	120,00
6	2356	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM FIBRA, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2.000,00
7	2356	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM FIBRA, D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2.000,00
8	2356	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM FIBRA, R1 LADO 0,248 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	1.000,00
9	2356	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM FIBRA, LADO DE 1,00 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	400,00
10	2356	PLACA EM FIBRA - 2,00 X 1,00 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	200,00
11	2356	PLACA EM FIBRA - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	2.480,00
12	2356	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	250,00
13	2356	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO DE PLACAS EM AÇO GALVANIZADO COMPOSTO POR BARRA CHATA, ABRAÇADEIRA, PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS	KG	2.753,00
14	2356	REMOÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO	M²	3.810,00
15	2356	REMOÇÃO DE SUPORTE METÁLICO OU DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	840,00
16	2356	CARGA MANUAL E REMOÇÃO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 1 KM	M3	43,68
17	2356	TRANSPORTE DE ENTULHO POR CAMINHÃO BASCULANTE, A PARTIR DE 1KM	M3XKM	436,80
18	2356	FITA EM AÇO INOXIDÁVEL PARA POSTE DE 0,50 M X 19 MM, COM FECHO EM AÇO INOXIDÁVEL	UN	2.000,00
19	2356	ABRAÇADEIRA EM AÇO GALVANIZADO COM PARAFUSOS E PORCAS PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO	UN	2.000,00

5 LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

Visando solucionar a necessidade de sinalização viária vertical para orientação no trânsito, este tópico apresenta uma análise das opções disponíveis no mercado, com foco na adoção de materiais e métodos já consolidados e amplamente utilizados, conforme definido pelas normativas mencionadas anteriormente. A escolha dos materiais e serviços busca atender às especificações técnicas obrigatórias, garantir eficiência operacional e oferecer soluções economicamente vantajosas à Administração Municipal.

5.1 Materiais Utilizados e Conformidade Normativa

Os materiais para a confecção e instalação de dispositivos de sinalização viária seguem as normas técnicas e regulamentos já detalhados neste documento. Entre os principais, destacam-se:

- Películas Refletivas: Atendendo à classificação por níveis de retroreflexão especificada na ABNT NBR 14644, garantem visibilidade adequada em diversas condições de iluminação.
- Substratos Metálicos: O uso de fibra de vidro, alumínio e aço galvanizado segue as normas técnicas, proporcionando durabilidade e resistência à corrosão, essenciais para a sinalização urbana.
- Fixadores e Estruturas de Suporte: Incluem abraçadeiras, parafusos e pontaletes galvanizados, garantindo robustez e segurança na instalação.

5.2 Necessidade de Contratação de Empresa Terceirizada

Considerando a elevada demanda por sinalização viária no município e a limitação da equipe técnica municipal, torna-se essencial a contratação de uma empresa terceirizada especializada para a execução dos serviços. Essa medida visa assegurar que:

- Serviços sejam realizados com celeridade e qualidade, utilizando metodologias amplamente empregadas no mercado;
- A Administração Municipal atenda às demandas de forma eficiente, sem sobrecarregar os recursos internos;
- Os serviços estejam alinhados às normas regulamentadoras, garantindo segurança e durabilidade na sinalização viária.

5.3 Serviços Envolvidos

Os serviços a serem realizados pela empresa contratada incluem:

- Substituição de placas danificadas e instalação de novas placas;
- Reposição de dispositivos de sinalização com fixação em pontaletes ou colunas;
- Fornecimento e instalação de colunas, pontaletes e braços para sinalização ou semáforos;
- Correções em instalações existentes, ajustando-as às normas vigentes e garantindo a padronização conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

5.4 Vantagens da Contratação de Terceiros

A terceirização permitirá a execução dos serviços de forma ágil e em larga escala, garantindo:

- Uso de materiais normatizados e serviços especializados, assegurando conformidade técnica;
- Redução de atrasos no atendimento às demandas, com maior capacidade de execução simultânea;
- Eficiência administrativa, ao delegar tarefas complexas a profissionais experientes e liberando a equipe municipal para atividades de planejamento e fiscalização.

5.5 Considerações Finais

A contratação de uma empresa terceirizada, utilizando materiais e métodos consolidados e normatizados, representa a solução mais viável para atender às necessidades de sinalização viária do município. Essa abordagem garante a qualidade e a segurança na execução dos serviços, ao mesmo tempo que otimiza os recursos da Administração Municipal, promovendo um trânsito mais organizado e seguro.

6 ESTIMATIVAS DO VALOR DE CONTRATAÇÃO

O custo estimado total da contratação é de **9.594.529,26 (Nove Milhões, quinhentos e noventa e quatro mil, quinhentos e vinte e nove reais e vinte e seis centavos),** conforme custos unitários apostos em anexo.

6.1 Justificativa da estimativa de valor

O valor acima foi estimado levando em consideração o decreto 665/2022 de Jacareí. Para a definição do valor estimado da contratação foram utilizadas composições de serviços com referências nas tabelas oficiais: SICRO Jul/2024 sem desoneração, SINAPI Out/2024 sem desoneração, SIURB EDIF Jul/2024 sem desoneração e CDHU Ago/2024 sem desoneração.

Para os itens não encontrados nas tabelas de referências foram utilizados os parâmetros do Inciso IV, artigo 5° do Decreto Municipal 665/2022.

7 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

O padrão de qualidade do objeto pretendido pelo Poder Público perfaz elemento essencial nas contratações, o que implica numa análise ampliada sobre a eficiência do negócio e o alcance da finalidade almejada, mormente perante a avaliação da viabilidade do parcelamento (ou não), ante a perda de economia da escala (art. 40, § 3º, I e II, Lei nº 14.133/2021). Diante da necessidade de aquisição do objeto deste termo, buscou-se utilizar a centralização de aquisição de equipamento de mesma natureza, com especificações e características já experimentadas e aprovadas para demandas do setor, inclusive com intuito de afastar os materiais de qualidade inferior. Tal procedimento revela-se vantajoso e eficiente, gerando economicidade, redução da inatividade e agilidade na execução do serviço público.

As ordens de serviços periódicas contribuem para ganho de escala, tornando assim a aquisição mais atrativa para o mercado, despertando, maior interesse dos fornecedores.

O material a ser adquirido enquadra- se como bem comum por possuir padrões de desempenho e características gerais e específicas, usualmente encontradas no mercado, podendo, portanto, ser licitado por meio da modalidade Pregão Eletrônico, no formato de Registro de Preços. Assim, a aquisição mostra-se viável na modalidade de licitação por Pregão eletrônico e com julgamento menor preço global.

A essencialidade da aquisição/contratação, fundamenta-se nos danos e prejuízos que podem ser causados à Administração Pública no caso de eventual paralisação ou interrupção fornecimento dos materiais, e, nesse sentido, a presente aquisição visa assegurar e manter o funcionamento de atividades finalísticas dos entes administrativos, e atendimento a melhoria das vias urbanas e aos seus munícipes.

A compreensão sobre a previsão de condições para assegurar o padrão da qualidade do objeto alcançará não só a escolha da modalidade de contrato, mas as especificações de cada item, prazo de fornecimento e obrigações.

8 JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Para que a contratação atinja os resultados pretendidos, o parcelamento **não é recomendado**, pois prestação de serviços, objeto da contratação, bem como os insumos apresentados, são correlatos e devem ser geridos e executados pela mesma empresa caso contrário, poderia implicar uma complexa e desnecessária demanda para os fiscais contratuais, uma vez que os serviços deixariam de apresentar um padrão de qualidade, gerando, inclusive, ingerência entre as diversas empresas, caso o objeto fosse dividido em lotes independentes.

Para manter a qualidade do investimento, haja vista que o gerenciamento permanece o tempo todo a cargo de um mesmo administrador, oferecendo um maior nível de controle pela Administração na execução das obras e serviços, cumprimento de cronograma e observância de prazos com a concentração da responsabilidade da construção e garantia dos resultados. Ressalta-se que em obras com serviços inter-relacionados, o atraso em uma etapa construtiva implica em atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento dos marcos intermediário e final de entrega da obra. Pelas razões expostas, recomenda-se que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao conjunto ou ao complexo do objeto a ser contratado.

9 RESULTADOS PRETENDIDOS

Das muitas pretensões, tanto da execução do objeto como das satisfações dos munícipes. Espera-se o melhor custo-benefício que a contratação consiga, cumprir as exigências. Os benefícios diretos e indiretos da contratação podem ser percebidos na economicidade, uma vez que o procedimento licitatório permite a contratação de empresa especializada por preço competitivo no mercado, uma vez que há concorrência entre as empresas do ramo da atividade, com a oferta de menor preço pelo produto e serviço, considerando os requisitos mínimos previamente estabelecidos no edital da licitação.

Espera-se que os munícipes possam usufruir, caminhar e circular com segurança e bem-estar no município de Jacareí.

10 PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS ANTES DA CONTRATAÇÃO

Não se vislumbra providências a serem adotadas pela Secretaria de Mobilidade Urbana antes da contratação. Vislumbra-se antes da contratação a visita técnica na empresa ganhadora da licitação para análise dos materiais que iram fazer parte do gradil observando todos os componentes, acompanhado de toda equipe técnica da contratada.

11 CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não há contratação vinculada.

12 PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

A contratação deste serviço busca atender os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (O.D.S.) números 12.7 e 16.6.1, os quais estão amparados pela lei municipal 6421/2021, que adotou a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis como diretrizes de políticas públicas.

13 CONCLUSÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A contratação alinha-se às finalidades do órgão e é viável do ponto de vista ambiental, econômico e estratégico, conforme demonstra este estudo. Os requisitos relevantes para contratação foram adequadamente levantados e analisados. As quantidades sugeridas para contratação estão coerentes com a demanda prevista no Plano Anual de Contratações. No mercado existem as soluções propostas e essa solução é viável, além de ser fornecida por quase todos prestadores de serviço da área, o que é um indicativo da participação de várias empresas na seleção do fornecedor.

As estimativas preliminares dos preços foram feitas e estão documentadas adequadamente neste estudo.

O estudo indica que não há a necessidade do parcelamento da solução e define os resultados pretendidos com a contratação a relação custo-benefício da contratação é considerada favorável. Diante do exposto, declara-se viável a contratação pretendida com base neste Estudo Técnico Preliminar consoante o inciso XIII, art. 7º da IN 40 de 22 de maio de 2020, da SEGES/ME.

Sendo assim, esta equipe de planejamento declara **viável a referida aquisição.**

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
Documento assinado digitalmente gov.br ELISANGELA DE SOUSA CERQUEIRA Data: 25/02/2025 11:49:44-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	Documento assinado digitalmente gov.br HORACIO OLIVEIRA DE ANDRADE Data: 25/02/2025 18:08:00-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
Nome: Elisangela S. Cerqueira	Nome Horácio Oliveira de Andrade
Cargo/Função: Eng. Civil	Cargo/Função Sup. Unidade de Eng de Tráfego
Matrícula: 30682	**Matrícula: 25432**
Jacareí, 24 de fevereiro de 2025	Jacareí, 24 de fevereiro de 2025

AUTORIDADE COMPETENTE

EDSON ANIBAL DE AQUINO GUEDES FILHO:27657672897
Assinado de forma digital por EDSON ANIBAL DE AQUINO GUEDES FILHO:27657672897
Dados: 2025.02.26 10:43:33 -03'00'

Nome: Edson Anibal de Aquino Guedes Filho

Cargo/Função: Secretário de Mobilidade Urbana

Jacareí, 24 de fevereiro de 2025