



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

[Lei Federal nº. 14.133/2021](#)

Art.65 [Decreto Municipal nº. 10.672 de 01 de dezembro de 2023](#) (Regulamento Geral)

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA TÉCNICA

Área técnica	Gerência de Engenharia e Administração de Trânsito
Servidor público responsável pelo estudo	Cristiane Aparecida Homan Razzini
Cargo e função	Técnica em Edificações
E-mail	seimob@campomourao.pr.gov.br
Telefone	(44) 3518-1132

1. DESCRIÇÃO NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. Alinhamento Estratégico, Problema a ser Resolvido e Interesse Público

A presente demanda fundamenta-se no interesse público primário de garantir a segurança viária, a incolumidade física dos cidadãos e a fluidez do tráfego urbano no Município de Campo Mourão/PR. O crescimento vegetativo da frota local de veículos e a expansão de novas diretrizes viárias exigem da Diretoria de Trânsito (DIRETRAN) uma infraestrutura de sinalização vertical aérea (cênica) moderna, resistente e confiável.

O problema central a ser resolvido pela Administração Pública divide-se em três cenários críticos:

Degradação Natural por Fadiga e Oxidação: Existência de suportes antigos na malha central que apresentam severo desgaste e corrosão interna do metal, necessitando de substituição preventiva antes que ocorram quedas estruturais sobre o leito viário;

Saturação de Interseções Viárias: Necessidade de conversão de sinalizações convencionais de solo para braços projetados aéreos em cruzamentos de alta densidade de tráfego, melhorando o gabarito de visibilidade dos motoristas e Expansão e Modernização da Malha: Criação de novos binários e cruzamentos semafóricos cênicos para acompanhar o crescimento urbano. Dessa forma, a modelagem por **Sistema de Registro de Preços (SRP)** consolida-se como a única solução viável, permitindo ao Município acionar os fornecimentos e os serviços de engenharia associados de forma intermitente, fracionada e imediata, mitigando o risco de paralisação dos serviços essenciais de trânsito.

1.2. Embasamento Legal e Normativo

A contratação encontra estrito amparo legal e alinhamento com as seguintes normas vigentes:

Artigo 144, § 10, da Constituição Federal: Atribui aos municípios a competência pela segurança viária e pela preservação da ordem pública nas vias;

Artigo 90 da Lei Federal nº 9.503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro – CTB): Responsabiliza diretamente o órgão executivo de trânsito pela instalação e eficácia da sinalização;

Lei Federal nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações): Regulamenta o planejamento por meio deste ETP, a modalidade Pregão Eletrônico e o uso do Sistema de Registro de Preços;

Resoluções do CONTRAN e Manuais de Sinalização Semafórica: Parâmetros técnicos de gabarito e posicionamento de focos semafóricos elevados.





1.3. Requisitos Indispensáveis e Padrões Mínimos de Qualidade

Para assegurar a seleção da proposta mais vantajosa e mitigar riscos de colapso estrutural, o objeto a ser registrado deve dispor, obrigatoriamente, dos seguintes padrões mínimos de qualidade e desempenho:

Matéria-Prima Estrutural: Colunas cônicas contínuas e braços projetados fabricados em chapas de aço carbono de alta resistência mecânica, com soldas uniformes protegidas por ensaios não destrutivos;

Galvanização a Fogo (Proteção de Longa Duração): Tratamento anticorrosivo por imersão a quente em total conformidade com a norma **ABNT NBR 6323**, garantindo camada mínima de zinco para suportar a intempérie sem oxidação precoce, com garantia técnica mínima de 5 anos;

Resistência aos Esforços do Vento: Dimensionamento e cálculo estrutural da coluna, do braço e do bloco de fundação com base na norma **ABNT NBR 6123** (Forças devidas ao vento em edificações), suportando as rajadas de vento características da região de Campo Mourão sem sofrer deformações plásticas ou tombamento;

Concreto Estrutural da Fundação: Os blocos de fixação em solo devem utilizar concreto armado com resistência mecânica mínima de $f_{ck} \geq 15\text{Mpa}$, garantindo a ancoragem por meio de chumbadores de alta resistência.

1.4. Critérios e Práticas de Sustentabilidade Ambiental

Como obrigações da futura contratada e especificações ambientais do objeto, deverão ser observadas as seguintes diretrizes de sustentabilidade:

Destinação Adequada de Resíduos de Engenharia: Todo o material proveniente das escavações das bases e da quebra de calçadas (terra, resíduos de asfalto e concreto) deve ser triado, transportado e descartado em bota-fora devidamente licenciado pelos órgãos ambientais, vedado o descarte em terrenos baldios ou áreas de preservação;

Logística Reversa de Sucata Metálica: Em caso de substituição de estruturas antigas danificadas por colisões, o material ferroso inservível retirado da via pública deverá receber triagem e destinação final adequada voltada à reciclagem siderúrgica, emitindo-se o respectivo Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR);

Produtos de Baixa Toxicidade: Uso de tintas, polímeros e componentes de acabamento ou vedação livres de metais pesados prejudiciais ao solo e ao lençol freático.

2. PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PCA

2.1. Alinhamento com o Planejamento Institucional (PCA Vigente)

Status de Previsão: PREVISTO

Detalhamento do Alinhamento: A presente contratação encontra-se devidamente alinhada ao planejamento estratégico da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Mobilidade Urbana (SEIMOB) e está formalmente integrada ao Plano de Contratações Anual (PCA) do Município de Campo Mourão para o presente exercício financeiro.

A inclusão prévia deste objeto no documento de planejamento macro da Administração Pública visa cumprir o princípio da eficiência, assegurando que a Diretoria





de Trânsito (DIRETRAN) disponha de instrumentos contratuais válidos para a manutenção contínua da sinalização semafórica, evitando rupturas administrativas ou a necessidade de contratações emergenciais decorrentes de sinistros na malha viária.

2.2. Identificação da Demanda no Planejamento Orçamentário e Cronograma

A iniciativa foi cadastrada sob a linha de fornecimentos e serviços de engenharia viária do PCA, guardando estrita correlação com as metas de modernização urbana e segurança viária previstas para o município. O código identificador da demanda e a respectiva classe do objeto no sistema de planejamento integrado municipal conferem a necessária cobertura orçamentária preliminar, permitindo que o procedimento avance para a fase de seleção do fornecedor por meio do Sistema de Registro de Preços.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1. Legislação Pertinente e Normas Técnicas Aplicáveis

Para a execução do objeto e fornecimento dos materiais, a futura contratada deverá observar rigorosamente a legislação vigente, bem como as normas técnicas editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e órgãos reguladores de trânsito, com destaque para:

- **ABNT NBR 6323:** Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação e métodos de ensaio;
- **ABNT NBR 6123:** Forças devidas ao vento em edificações (aplicada ao cálculo estrutural de resistência aerodinâmica das colunas, braços e bases);
- **ABNT NBR 14744:** Postes de aço para iluminação pública e suportes metálicos – Requisitos e métodos de ensaio;
- **Resoluções e Manuais de Sinalização do CONTRAN:** Critérios de gabarito vertical de altura (mínimo de 5,50 metros livres em vias urbanas) e posicionamento focal;
- **Lei Federal nº 14.133/2021 e Decreto Municipal nº 10.672/2023:** Marcos regulatórios que balizam o rito de planejamento e fiscalização do processo.

3.2. Requisitos Indispensáveis e Características Físicas, Funcionais e de Desempenho

As soluções a serem registradas na Ata devem possuir propriedades de engenharia consolidadas no mercado metalúrgico, vedando-se protótipos ou soluções experimentais de difícil manutenção:

- **Configuração Geométrica:** As colunas devem ser do tipo cônica contínua, fabricadas em chapa de aço linear, sem emendas transversais aparentes ou soldas que fragilizem a estrutura, providas de flange inferior (base) para fixação em chumbadores;
- **Funcionalidade e Acessibilidade de Cabos:** Presença de janela de inspeção na base da coluna cônica com tampa antivandalismo, dotada de furação interna e guia passa-cabos protegida para transição da fiação elétrica semafórica sem riscos de esmagamento ou curto-circuito;
- **Desempenho Estrutural:** O conjunto (coluna + braço + instalação) deve ser dimensionado de modo a anular o efeito de fadiga por vibração oscilatória causada pelo vento ou pelo tráfego de veículos pesados na malha de Campo Mourão.

3.3. Indicadores de Rendimento, Durabilidade e Compatibilidade





- **Compatibilidade Sistêmica:** As estruturas metálicas deverão apresentar total compatibilidade mecânica de furação e encaixe com os modelos de focos semafóricos convencionais e cênicos (padrão LED) utilizados atualmente pela DIRETRAN. Os gabaritos dos parafusos de fixação devem ser universais, permitindo manutenções rápidas pelas equipes locais;

- **Indicador de Durabilidade (Proteção Anticorrosiva):** A camada de zinco decorrente da galvanização a fogo deve apresentar espessura e aderência homogêneas capazes de suportar a exposição contínua a intempéries (chuva, radiação UV e oscilação térmica) por um período superior a **20 (vinte) anos** sem o aparecimento de pontos de ferrugem estrutural.

3.4. Ciclo de Vida do Objeto, Natureza Contratual e Dimensões da Sustentabilidade

- **Definição da Natureza Contratual (Não Continuada):** A contratação não possui natureza de serviço continuado. Trata-se de procedimento voltado à instituição de Ata de Registro de Preços (ARP) com prazo de vigência de 12 (doze) meses, sem prorrogações automáticas. Os acionamentos possuem caráter intermitente (bens e obras por escopo fracionado), cuja despesa é extinta com a entrega e recebimento definitivo de cada Ordem de Serviço liquidada;

- **Sustentabilidade Econômica e Social:** O fornecimento de estruturas de alto rendimento minimiza o custo do ciclo de vida útil do ativo público, reduzindo as despesas com substituições prematuras e protegendo o erário municipal. Socialmente, garante a acessibilidade nas calçadas pela recomposição imediata do passeio público degradado pelas fundações;

- **Sustentabilidade Ambiental:** Exigência de logística reversa e descarte adequado de sobras industriais, terra de escavação e resíduos de asfalto/concreto em usinas de reciclagem ou bota-fora licenciados.

3.5. Padrões de Qualidade, Segurança, Garantia e Proteção contra Obsolescência

- **Garantia Técnica e Assistência:** Exigência de garantia técnica estrutural mínima de 05 (cinco) anos contra defeitos de fabricação, falhas de soldagem, deformação plástica ou deslocamento da proteção galvanizada;

- **Segurança contra Obsolescência (Produtos em Linha):** Fica vedada a entrega de estruturas de aço fora de linha, remanufaturadas ou que utilizem padrões de fixação obsoletos. O fornecedor deve garantir que os insumos e sobressalentes mecânicos mantenham-se disponíveis no mercado nacional para pronta reposição e manutenção facilitada pelas equipes próprias do município.

3.6. Análise de Competitividade e Mercado Fornecedor

A pesquisa de mercado prévia e o mapeamento do setor metalúrgico e de infraestrutura urbana demonstram que os requisitos e normas técnicas exigidos nesta seção (NBR 6323 e NBR 6123) **são amplamente adotados por dezenas de indústrias e construtoras no cenário estadual e nacional.**

Não há identificação de barreiras de entrada, patentes restritivas ou exigências de marcas específicas que possam restringir a competitividade do certame. Portanto, os requisitos estipulados mostram-se indispensáveis para garantir a segurança da





PREFEITURA DE CAMPO MOURÃO

CAMPO MOURÃO | CIDADE ESCOLA

infraestrutura de trânsito em Campo Mourão, sem causar qualquer prejuízo à ampla disputa e à busca pela proposta mais vantajosa para o Município.

4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADAS DAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DOS DOCUMENTOS QUE LHEM DÃO SUPORTE, QUE CONSIDEREM INTERDEPENDÊNCIAS COM OUTRAS CONTRATAÇÕES, DE MODO A POSSIBILITAR ECONOMIA DE ESCALA

4.1. Quadro Estimativo de Quantitativos e Preços Unitários Referenciais

A estimativa de quantitativos para o preenchimento da Ata de Registro de Preços foi calculada de forma explícita para cada item, associando-se aos respectivos preços unitários referenciais obtidos por meio de cotação comercial, sendo definidos pela mediana entre os valores:

Item	Produto / Serviço Comum de Engenharia	Unid.	Quant.	Valor Unitário Referencial	Valor Total Estimado
01	Coluna de aço, cônica continua tipo I para até 4 (quatro) braços projetados capazes de sustentar, cada um, placa de 3m ² (três metros quadrados); coluna galvanizada a fogo por imersão a quente (NBR 6323), com flange e janela de inspeção.	Un	200	R\$ 6.500,00	R\$ 1.300.000,00
02	Braço projetado de aço para sustentação de semáforo e placa até 3m ² (três metros quadrados), galvanizado a fogo; para fixação em coluna cônica contínua tipo I, diâmetro junto à flange de 123mm (cento e vinte e três milímetros); inclusive elementos de fixação e montagem (parafusos sextavados, porcas, arruelas lisas e de pressão em aço galvanizado a fogo ou aço inoxidável, compatíveis com a furação da flange)	UN.	400	R\$ 3.500,00	R\$ 1.400.000,00
03	Instalação de Coluna de aço cônica continua tipo I.	Un	200	R\$ 672,67	R\$ 134.534,00
04	Instalação de Braço projetado de aço.	Un	400	R\$ 430,01	R\$ 172.004,00
—	VALOR TOTAL ESTIMADO DA SOLUÇÃO (REGISTRO DE PREÇOS)	—	—	—	R\$ 3.006.538,00





4.2. Memória de Cálculo e Documentação de Suporte

A definição do quantitativo teto de **200 Colunas e 400 Braços Projetados** anuais para cada um dos componentes do sistema foi calculada a partir de critérios objetivo. Considera-se a necessidade média de 02 (dois) braços projetados por coluna cônica instalada nos cruzamentos, resultando na proporção de 400 braços metálicos para atender à demanda de expansão e substituição. Os dados técnicos sob controle da DIRETRAN, estruturada pela seguinte equação de planejamento:

$$\text{Quantitativo Máximo Anual} = Q_{\text{PREVENTIVA}} + Q_{\text{EXPANSÃO}}$$

Onde os parâmetros são fundamentados pelos seguintes documentos e históricos de consumo:

Manutenção Preventiva e Mitigação de Riscos ($Q_{\text{PREVENTIVA}} = 20$ unidades): Baseada no Relatório de Inspeção Visual da Engenharia de Tráfego local, que mapeou colunas antigas e oxidadas na região central e perimetral que atingiram o fim do seu ciclo de vida útil, demandando troca programada de 20 conjuntos para evitar acidentes por colapso do metal;

Expansão Viária Urbana ($Q_{\text{EXPANSÃO}} = 180$ unidades): Projeção balizada pelo cronograma de diretrizes de mobilidade da SEIMOB para o presente exercício, prevendo a instalação de novos pontos semaforizados cênicos elevados em interseções que atingiram saturação de fluxo devido a novos binários e loteamentos habitacionais, totalizando 180 novos conjuntos.

4.3. Previsão, Periodicidade de Consumo e Justificativa

A provável utilização e o consumo dos itens registrados possuem periodicidade **ANUAL**, com acionamentos fracionados no decorrer dos 12 meses de vigência da Ata. Por se tratar de Sistema de Registro de Preços, a Administração não se obriga a adquirir ou executar a totalidade dos itens. A quantidade máxima de 200 unidades justifica-se como um limite regulamentar seguro para cobrir os imprevistos da malha viária (como sinistros de trânsito aos finais de semana e feriados), garantindo que o município não sofra com desabastecimento ou falta de cobertura contratual para serviços de engenharia urgentes.

4.4. Análise de Interdependência e Economia de Escala

O dimensionamento deste ETP levou em consideração a estrita interdependência entre o fornecimento industrial do aço (Itens 1 e 2) e a execução dos serviços de engenharia civil viária (Itens 3 e 4).

Mitigação de Riscos Técnicos: A coluna de aço, o braço metálico e a fundação de concreto formam uma solução estrutural integrada única. Licitarlos separadamente geraria risco severo de incompatibilidade geométrica na furação das bases ou nos encaixes flangeados do aço. A fragmentação também impossibilitaria a cobrança da garantia técnica quinquenal (5 anos), visto que o fabricante do aço imputaria eventuais falhas a vícios ocultos na fundação feita por terceiros, e vice-versa;

Promoção de Economia de Escala: Ao agrupar os itens interdependentes em um volume expressivo de 200 conjuntos integrados sob o amparo do Registro de Preços, o Município de Campo Mourão atrai grandes indústrias metalúrgicas e construtoras





especializadas. O fornecedor vencedor consegue otimizar sua linha de produção fabril, diluir os custos de frete e maximizar a eficiência das equipes de engenharia em campo (mão de obra e caminhão munck), resultando em lances com descontos substanciais e garantindo a proposta economicamente mais vantajosa para o erário público.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO, QUE CONSISTE NA ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS POSSÍVEIS, E JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR;

5.1. Análise das Alternativas Possíveis de Mercado

Para a satisfação do problema identificado pela Diretoria de Trânsito (DIRETRAN) – garantir o fornecimento e a instalação segura de suportes semafóricos em Campo Mourão – a equipe técnica mapeou e avaliou as seguintes alternativas tecnológicas e metodológicas disponíveis no mercado de engenharia viária nacional:

Alternativa A: Aquisição fragmentada de materiais (aço) e posterior contratação de mão de obra terceirizada para instalação fática. Neste modelo tradicional, o município realiza uma licitação para comprar as colunas e braços de aço de uma indústria e, em outro processo apartado, contrata uma empreiteira local para fazer as fundações e a montagem mecânica;

Alternativa B: Solução integrada via Sistema de Registro de Preços em Lote Único (Bens + Serviços de Engenharia). Consiste em agrupar a fabricação industrial do aço (colunas e braços), a execução da infraestrutura civil (escavação e concretagem do bloco com $f_{ck} \geq 15\text{Mpa}$ e os serviços de montagem e recomposição de calçadas sob a responsabilidade de uma única empresa adjudicatária, com acionamentos sob demanda;

Alternativa C: Locação de infraestrutura semafórica completa com contrato de prestação de serviços continuados. Nesta modelagem de *benchmarking* tecnológico, o município não adquire os ativos (estruturas de aço). Em vez disso, paga uma mensalidade fixa para que uma empresa privada instale, monitore e mantenha os suportes e equipamentos operando na cidade.

5.2. Tabela Comparativa de Vantagens e Desvantagens (Matriz de Eficiência)

Cenário Analisado	Vantagens Técnicas e Econômicas	Desvantagens e Riscos Administrativos
Alternativa A (Licitação Fragmentada por Itens)	• Atração de indústrias puras de aço para os itens de fornecimento. • Possível redução no custo isolado do material direto de fábrica.	• Alto risco de incompatibilidade geométrica na furação dos flanges e chumbadores da base. • Perda de garantia técnica quinquenal (5 anos) por diluição de culpa entre fabricante e instalador. • Elevada burocracia na gestão de múltiplos contratos e fretes.
Alternativa B (Solução Integrada - SRP Lote Único)	• Responsabilidade civil unificada: o mesmo executor fabrica e monta, garantindo o encaixe perfeito. • Garantia técnica integral de 5 anos blindada.	• Exige que as indústrias metalúrgicas formem consórcio ou subcontratem equipes locais de engenharia civil para atuar no perímetro de Campo Mourão.





PREFEITURA DE CAMPO MOURÃO

CAMPO MOURÃO | CIDADE ESCOLA

	• Economia de escala e otimização logística. • Risco zero de obsolescência ou recebimento de produtos sem padronização. • Alinhamento com a Nova Lei de Licitações (Art. 40, § 2º).	
Alternativa C (Locação / Serviço Continuado)	• Transferência total dos riscos de sinistralidade e colisões para a empresa privada. • Manutenção preventiva ágil inclusa na mensalidade.	• Inviabilidade Econômica: Custo mensal elevado que geraria impacto financeiro contínuo e superior ao orçamento anual da pasta. • Limitação Legal: O objeto possui natureza de obra/fornecimento por escopo e não de serviço continuado linear. • O município não incorpora os bens ao seu patrimônio.

5.3. Justificativa Técnica e Econômica da Escolha (Solução Ideal)

Em estrito cumprimento aos critérios de eficiência, economicidade e busca pela proposta mais vantajosa para o erário de Campo Mourão, a equipe técnica conclui que a Alternativa B (Solução Integrada via SRP em Lote Único) é a única viável e recomendada para a instrução processual. Os fundamentos que embasam esta escolha são:

- **Eficiência Operacional e Segurança Estrutural:** As estruturas semafóricas cênicas elevadas suportam cargas pesadas e momentos fletores severos causados por ventos na região (conforme **ABNT NBR 6123**). Ao unificar o fornecimento do aço com a execução da fundação de concreto armado, mitiga-se o risco de colapso por falha de interface entre materiais e garante-se que os parafusos de ancoragem coincidam milimetricamente com a base flangeada da coluna;

- **Economicidade e Redução do Custo do Ciclo de Vida:** Embora o preço inicial unificado em lote possa parecer robusto (R\$ 3.006.538,00 como teto), o ganho de escala atrai fornecedores qualificados e elimina despesas ocultas da prefeitura com armazenagem de aço e mobilização repetida de maquinário de grande porte (caminhão munck). Além disso, a manutenção da garantia técnica de 5 anos pelo mesmo fornecedor poupa o município de gastos com reparos precoces;

- **Limitações Legais da Fragmentação:** A divisão do objeto em itens separados (Alternativa A) violaria o princípio da eficiência, pois criaria um cenário de "vazio de responsabilidade" em caso de sinistros ou tombamentos. O fabricante do aço culparia o executor do concreto e vice-versa, prejudicando o interesse público e a segurança do trânsito local.

Conclui-se, via *benchmarking* de processos semelhantes homologados por outros entes federativos do Paraná, que o agrupamento em lote único sob o regime de Registro de Preços atende perfeitamente ao princípio da segregação de riscos e garante a máxima vantajosidade para a municipalidade.





6. ESTIMATIVA DE VALOR DE CONTRATAÇÃO

6.1. Estimativa do Valor Global e Origem dos Recursos

Com base no procedimento preliminar de levantamento de custos para a infraestrutura semafórica, fixa-se o valor total estimado para a Ata de Registro de Preços em:

Valor Total Estimado: R\$ 3.006.538,00 (Três milhões, seis mil, quinhentos e trinta e oito reais).

Indicação de Recursos Federais: NÃO. Fica registrado que para a presente contratação não há previsão de utilização de recursos oriundos de repasses da União (como emendas parlamentares federais ou convênios de ministérios). O custeio das futuras Ordens de Serviço decorrentes desta Ata de Registro de Preços dar-se-á integralmente por meio de Recursos Próprios do Município de Campo Mourão, alocados nas dotações orçamentárias específicas da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Mobilidade Urbana (SEIMOB) / DIRETRAN (vinculados à arrecadação de multas de trânsito e taxas de mobilidade, conforme permissivo do Art. 320 do Código de Trânsito Brasileiro).

Regime de Sigilo: A Administração Municipal opta por NÃO aplicar o sigilo sobre o valor estimado, mantendo a plena transparência pública dos valores referenciais desde a fase preparatória para balizar adequadamente as propostas do mercado.

6.2. Pesquisa de Preços (Fontes Utilizadas)

Em estrito cumprimento às diretrizes estabelecidas no **Decreto Municipal nº 10.217/2023**, a pesquisa de preços foi realizada utilizando uma estratégia de múltiplas fontes independentes, buscando retratar de forma fiel e atualizada a realidade do mercado metalúrgico e de engenharia viária. Foram consultados e combinados os seguintes parâmetros:

Pesquisas de Mercado (Orçamentos de Fornecedores): Obtenção de propostas comerciais formais junto a 03 (três) empresas fabricantes de estruturas metálicas e sinalização viária atuantes na macrorregião, cujos documentos originais (com CNPJ, dados de contato e assinatura dos representantes) foram devidamente anexados aos autos do processo administrativo.

6.3. Metodologia da Formação dos Preços

6.3.1. Cálculo Aplicado (Mediana Aritmética Saneada)

Para a definição dos preços unitários de referência que compõem o valor global de R\$ 3.006.538,00, foi adotada a metodologia da **Mediana** dos valores obtidos, aplicando-se previamente o saneamento de preços para expurgar cotações discrepantes (outliers).

O processo de saneamento consistiu na identificação e desconsideração de valores manifestamente desproporcionais — tanto os orçamentos excessivamente elevados (com sobrepreço industrial) quanto os valores inexecutáveis —, em perfeita consonância com o que preconiza o Decreto Municipal nº 10.217/2023.

6.3.2. Justificativa Técnica da Escolha do Método





A escolha da mediana justifica-se por refletir com maior precisão o comportamento real do mercado siderúrgico e de prestação de serviços comuns de engenharia na região de Campo Mourão. Por ser uma medida de tendência central insensível a valores extremos, esse método elimina eventuais distorções provocadas por cotações discrepantes e equaliza as flutuações sazonais do custo do aço e dos insumos de galvanização. Dessa forma, garante-se um preço de referência equilibrado, evitando que o teto da licitação fique subdimensionado (o que poderia causar a deserção do certame) ou superdimensionado (o que geraria sobrepreço).

6.3.3. Identificação dos Servidores Responsáveis pela Pesquisa

A pesquisa de preços, a triagem documental e a aplicação da metodologia de cálculo foram conduzidas e canceladas pelos seguintes servidores lotados no órgão requisitante:

Responsável Técnico pela Pesquisa: Cristiane Apa. Homan Razzini

Setor/Lotação: Diretoria de Trânsito (DIRETRAN) / Secretaria Municipal de Infraestrutura, Segurança e Mobilidade Urbana (SEIMOB).

Responsável pelo Saneamento de Custos: Cristiane Apa. Homan Razzini

Setor/Lotação: Diretoria de Trânsito (DIRETRAN) / Secretaria Municipal de Infraestrutura, Segurança e Mobilidade Urbana (SEIMOB).

7 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

7.1. Escopo Integrado da Solução Viária

A solução objeto deste planejamento consiste no estabelecimento de um canal de contratação unificado e sob demanda, via Ata de Registro de Preços, que engloba de forma indissociável o fornecimento industrial de estruturas metálicas e a execução de serviços especializados de engenharia civil e mecânica viária no Município de Campo Mourão/PR.

Para o pleno atendimento da necessidade da DIRETRAN, a solução foi projetada como um ciclo completo dividido em 4 (quatro) etapas sequenciais executadas pelo mesmo fornecedor:

- **Fornecimento e Logística dos Insumos Metálicos:** Fabricação customizada de 200 Colunas Cônicas Contínuas (Item 1) e 400 Braços Projetados de Aço (Item 2), ambos em aço carbono de alta resistência mecânica, dotados de galvanização protetiva a fogo por imersão a quente (conforme **ABNT NBR 6323**);

- **Infraestrutura e Obras Civis (Fundações):** Instalação de até 200 Colunas Cônicas Contínuas com Blocos de Fundação em Concreto Armado ($f_{ck} \geq 15\text{Mpa}$) em solo (Item 3), dimensionados conforme as cargas e os momentos fletores gerados pelas rajadas de vento características da nossa região (**ABNT NBR 6123**), incluindo a correta locação e prumagem dos chumbadores de ancoragem;

- **Instalação e Montagem Mecânica:** Elevação e fixação mecânica das estruturas de Braços Projetados de Aço (Item 4) com a utilização de maquinário de grande porte (caminhão munck/guindauto), torqueamento das porcas estruturais da base flangeada e passagem subterrânea da fiação elétrica semafórica até a janela de inspeção;

- **Recomposição e Acabamento Urbano:** Restauração e recomposição imediata do passeio público (calçada) e do pavimento asfáltico eventualmente degradados pela abertura das valas para a fundação, assegurando o retorno imediato da acessibilidade pedestre e a estética urbana do entorno.





7.2. Exigências de Manutenção, Garantia e Assistência Técnica Pós-Entrega

Por se tratar de infraestrutura crítica essencial à segurança e à preservação de vidas no trânsito urbano, a solução traz regras estritas de responsabilidade pós-contratual (pós-venda) a serem suportadas pela empresa detentora da Ata:

- **Garantia Técnica Estrutural Quinquenal (05 Anos):** A contratada deverá emitir Termo de Garantia com validade mínima de 5 (cinco) anos, contados do recebimento definitivo de cada ponto instalado. A garantia cobre integralmente quaisquer defeitos originários de falhas de fabricação do aço, fissuras nas soldas industriais, deformações plásticas por fadiga precoce ou deslocamento da camada zincada (oxidação prematura);

- **Assistência Técnica e Correção de Vícios Ocultos:** Caso seja identificado qualquer vício de engenharia ou inconformidade com os padrões de resistência mecânica das fundações e estruturas, a empresa será notificada para realizar a substituição do elemento ou o reforço da base, às suas expensas, no prazo máximo de **05 (cinco) dias úteis**, sob pena de aplicação das sanções administrativas cabíveis;

- **Manutenção sob Encargo do Município:** Fica registrado que as manutenções *ordinárias operacionais* posteriores à entrega (como a substituição de lâmpadas/LEDs semafóricos, fixação de focos e programação de controladores) permanecerão sob a responsabilidade direta das equipes técnicas próprias da DIRETRAN, não integrando o escopo de manutenção preventiva continuada desta contratação.

7.3. Justificativa Técnica e Econômica da Escolha do Modelo Unificado

A escolha do arranjo integrado (Lote Único no Registro de Preços) como a solução ideal para o município fundamenta-se nos seguintes pilares:

Justificativa Técnica (Segregação de Riscos e Funcionalidade): A execução de fundações civis e a fabricação de estruturas de grande porte em aço são interdependentes. Ao unificar a responsabilidade em um único executor, o Município de Campo Mourão elimina o risco de colisões geométricas ocultas (como a furação do flange de aço não encaixar nos chumbadores concretados). Adicionalmente, blinda-se a Administração contra a perda de garantias contratuais, uma vez que impede que o fabricante de aço e a empreiteira de concreto transfiram a culpa mutuamente em caso de anomalias estruturais ou inclinação do poste;

Justificativa Econômica (Eficiência Orçamentária e Escala): O ganho de escala promovido pelo teto de 200 conjuntos viabiliza a atração de lances mais competitivos no Pregão Eletrônico, reduzindo o custo unitário global por cruzamento modernizado. Além disso, a modalidade de Registro de Preços confere a máxima eficiência econômica, pois evita que a prefeitura precise desembolsar valores de forma imediata ou imobilizar capital em estoque. Os recursos públicos só serão gastos faticamente e sob demanda conforme a necessidade real de atendimento a sinistros ou manutenções ao longo do ano.

8 JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

8.1. Opção pela Modelagem de Não Parcelamento (Agrupamento em Lote Único)

Opção Adotada: NÃO PARCELAMENTO (Agrupamento dos itens sob a forma de Lote Único por Preço Global).





Fundamentação: Em estrito cumprimento ao princípio da eficiência, do planejamento e da busca pela proposta mais vantajosa para o erário de Campo Mourão, a equipe técnica da SEIMOB/DIRETRAN optou por não fracionar o objeto em itens isolados. A contratação será realizada mediante o agrupamento dos 4 (quatro) itens em um único lote estrutural integrado, a ser adjudicado a um único licitante vencedor.

8.2. Motivação Técnica e Legal para o Não Parcelamento (Súmula nº 247 do TCU)

Embora a regra geral das licitações públicas seja o parcelamento do objeto como forma de ampliar a competitividade (conforme a Súmula nº 247 do Tribunal de Contas da União), a própria jurisprudência do TCU e as alíneas "a" e "b" do Artigo 40, § 2º da Lei Federal nº 14.133/2021 estabelecem que o parcelamento deve ser afastado quando houver comprovada inviabilidade técnica, risco ao conjunto da solução ou evidente perda de economia de escala.

No caso específico desta infraestrutura viária, o não parcelamento fundamenta-se nos seguintes critérios objetivos:

- Configuração de Sistema Único e Integrado (Risco ao Conjunto do Objeto): A coluna cônica de aço (Item 1), o braço projetado (Item 2), a instalação de coluna (Item 3) e instalação de braços (Item 4) não possuem utilidade ou finalidade pública de forma isolada. Eles configuram um sistema único, monolítico e integrado de engenharia de tráfego. Caso o objeto fosse parcelado em itens individuais com múltiplos fornecedores distintos, haveria um risco técnico inaceitável de incompatibilidade geométrica, como falhas milimétricas no padrão de furação industrial dos flanges de aço em relação aos chumbadores de ancoragem concretados em via pública;

- Preservação da Responsabilidade Civil e Garantia Quinquenal (5 Anos): O parcelamento fragmentaria a responsabilidade civil sobre a segurança da infraestrutura de grande porte elevada sobre as vias de tráfego pesado. Havendo qualquer avaria ou tombamento do poste semafórico, ocorreria a diluição de culpa ("vazio de responsabilidade"), onde o fabricante do aço imputaria a falha a vícios ocultos na fundação feita pela construtora, e esta, por sua vez, alegaria fadiga do material metalúrgico. O lote unificado assegura que o mesmo fornecedor seja o responsável integral desde o cálculo metalúrgico até a calçada concluída, blindando juridicamente o município;

- Preservação da Economia de Escala e Custos de Gestão de Contratos: O agrupamento de uma estimativa robusta (200 conjuntos) gera ganho de escala industrial expressivo, permitindo que os participantes ofereçam lances com margens de desconto significativamente menores do que fariam se disputassem apenas o serviço isolado ou pequenas quantidades de aço. Além disso, o lote único reduz drasticamente os custos operacionais de gestão de múltiplos contratos e fretes fracionados para a SEIMOB, otimizando a fiscalização da Ata.

8.3. Análise do Parcelamento sob a Ótica da Lei Complementar nº 123/2006 (Cotas MPE)

Em cumprimento à **Lei Complementar nº 123/2006**, avaliou-se a viabilidade de aplicação de cota reservada de até 25% (vinte e cinco por cento) ou a exclusividade dos itens para Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP).





A equipe técnica conclui pelo afastamento da divisão por cotas de MPE, com fulcro no Artigo 49, inciso III, da referida Lei Complementar, sob as seguintes justificativas formais:

Prejuízo para o Todo do Objeto e Complexidade de Fiscalização: Como demonstrado, a solução é tecnicamente indivisível sob o aspecto operacional. Estabelecer que uma MPE ficasse responsável pelo fornecimento de uma cota e outra grande empresa ficasse responsável pelas fundações geraria uma severa dificuldade na fiscalização da futura Ata de Registro de Preços. A DIRETRAN teria que gerenciar cronogramas industriais distintos e cancelar montagens com materiais potencialmente vindos de lotes de laminação siderúrgica diferentes, comprometendo a padronização visual e a segurança viária dos cruzamentos de Campo Mourão;

Ampla Participação Garantida por Consórcios: O não parcelamento do lote não impede a participação das MPEs no certame, uma vez que o edital poderá permitir a participação de empresas em regime de consórcio ou a subcontratação de etapas de engenharia civil local pelas grandes indústrias de aço metalúrgico, fomentando a economia regional sem cindir a integridade técnica da solução.

9 RESULTADOS PRETENDIDOS: DEMONSTRATIVO DOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E FINANCEIROS DISPONÍVEIS;

A presente contratação foi planejada para alcançar metas claras de modernização urbana e eficiência administrativa. O demonstrativo a seguir detalha os resultados esperados sob a ótica da economicidade e do aproveitamento estratégico dos recursos públicos municipais:

9.1. Impacto Esperado na Economicidade (Racionalização Financeira)

Economia de Escala por Lote Único: O agrupamento dos componentes (aço, concreto e montagem) em um quantitativo teto expressivo (200 conjuntos) gera um forte atrativo comercial. A projeção de mercado indica que a disputa em lote único gerará um desconto médio estimado entre 10% e 15% no valor homologado final do Pregão, se comparado à soma de compras fragmentadas e contratações de pequenas empreiteiras isoladas;

Mitigação do Custo do Ciclo de Vida do Ativo: A exigência de galvanização a fogo (**ABNT NBR 6323**) e a garantia estrutural de 5 anos estancam os gastos municipais secundários com pintura corretiva, serralheria emergencial e substituições precoces provocadas pela intempérie;

Eficiência Financeira do Regime SRP: A modelagem por Registro de Preços impede a imobilização desnecessária do caixa da prefeitura. Os recursos orçamentários permanecem livres, sendo empenhados de forma fracionada apenas quando houver a necessidade fática de intervenção em via pública (demandas por sinistros ou expansões programadas).

9.2. Melhor Aproveitamento dos Recursos Disponíveis

- Recursos Humanos (Foco na Atividade-Fim)

Liberação das Equipes Próprias da DIRETRAN: Atualmente, os servidores técnicos da Diretoria de Trânsito possuem alta demanda na manutenção operacional diária (programação de controladores semafóricos, troca de lâmpadas/LEDs queimados,





fixação de fiação e sinalização horizontal). Transferir a execução pesada de engenharia civil (escavação de solo, corte de asfalto, armação de ferragens, lançamento de concreto e içamento com munck) para a empresa contratada permite que a mão de obra própria do município seja alocada exclusivamente nas tarefas de fiscalização de trânsito e manutenções elétricas leves, otimizando o rendimento do pessoal interno.

- Recursos Materiais (Aproveitamento de Infraestrutura)

Compatibilidade com o Parque Tecnológico Existente: Os novos suportes metálicos aéreos (colunas e braços) foram dimensionados para reaproveitar integralmente os conjuntos de focos semaforicos em LED e os controladores eletromecânicos/digitais que o município já possui em estoque ou instalados nos cruzamentos. Isso evita a obsolescência forçada de componentes eletrônicos perfeitamente operacionais, gerando desperdício zero de materiais.

9.3. Matriz de Indicadores e Resultados Esperados

Para fins de monitoramento e prestação de contas da fiscalização, estimam-se os seguintes indicadores de resultado para esta contratação:

Dimensão Avaliada	Indicador de Desempenho	Situação Atual (Sem Contrato Integrado)	Meta Pretendida (Com o Novo Contrato)
Financeira	Custo operacional de reparos por ponto.	Elevado por compras fracionadas de peças de reposição sem garantia de fábrica.	Redução de custos devido ao teto fixado em Ata e garantia de 5 anos sem custo extra.
Humana	Alocação de servidores em obras pesadas de fundação.	Desvio de função parcial para serviços pesados de pedreiro e escavação civil.	Zero servidores em obras pesadas; equipes 100% focadas na manutenção elétrica e fiscalização.
Operacional	Tempo de resposta para substituição de poste semaforico colapsado (sinistro).	Variável (dependente de abertura de processos emergenciais pontuais).	Máximo de 48 horas úteis para início fático do atendimento no cruzamento atingido.
Material	Índice de perda de calçadas/passeio público pós-instalação.	Acabamentos irregulares nas calçadas devido à falta de coordenação da recomposição.	100% das calçadas recompostas imediatamente, mantendo a padronização e a acessibilidade.

10 PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO, INCLUSIVE QUANTO À CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES OU DE EMPREGADOS PARA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL;

Para garantir a imediata e regular execução do objeto assim que a licitação for homologada, a Administração Pública Municipal deverá adotar as seguintes providências preparatórias e administrativas:

10.1. Gestão e Fiscalização Contratual (Recursos Humanos)





Em conformidade com o Artigo 117 da Lei Federal nº 14.133/2021 e as diretrizes de controle interno do Município de Campo Mourão, a fiscalização dos atos decorrentes da futura Ata de Registro de Preços será exercida por servidores designados, dispensando-se a necessidade de contratação de terceiros ou consultorias externas:

Indicação Normativa de Fiscais: Previamente à assinatura da Ata, a SEIMOB/DIRETRAN emitirá Portaria Interna formalizando a designação de 01 (um) Fiscal Titular (preferencialmente Engenheiro ou Técnico da GEADT) e 01 (um) Fiscal Suplente, os quais responderão pelo acompanhamento em campo das obras de fundação, recebimento dos materiais de aço e emissão dos Termos de Recebimento Provisório e Definitivo.

10.2. Capacitação e Treinamento de Servidores

Necessidade de Capacitação Externa: **NÃO.** Por se tratar de soluções padronizadas de engenharia viária e civil (estruturas comuns de aço e fundações convencionais de concreto), o corpo técnico atual da Diretoria de Trânsito possui a qualificação acadêmica e prática necessária para a fiscalização dos serviços;

Capacitação Interna/Nivelamento: Como providência prévia, os servidores designados como fiscais realizarão um alinhamento interno técnico sobre os procedimentos de fiscalização específicos deste lote, focando em dois pontos críticos:

Roteiro de Inspeção Qualitativa do Aço: Revisão das diretrizes da norma **ABNT NBR 6323**, para conferência visual e documental dos certificados de galvanização a fogo apresentados pela fábrica contratada;

Fiscalização de Obras Civas e Calçadas: Alinhamento dos critérios de aceitação e liberação da cura do concreto estrutural ($f_{ck} \geq 15\text{Mpa}$) e os padrões exigidos para a perfeita recomposição do passeio público (acessibilidade).

10.3. Providências Operacionais e Logísticas (Fase Preparatória)

Antes do início fático de qualquer execução ou emissão da primeira Ordem de Serviço, a DIRETRAN adotará as seguintes ações em âmbito municipal:

Parametrização no Sistema Integrado: Cadastro e liberação dos itens da Ata homologada no sistema de gestão municipal (Atende.net), estruturando as telas de solicitações para que as futuras requisições de empenho associem obrigatoriamente os itens de forma integrada (evitando requisições isoladas de bens sem o serviço de engenharia correspondente);

Mapeamento Prévio de Interferências Subterrâneas: A equipe de engenharia viária fará o levantamento preliminar junto às concessionárias de serviço público (como a Sanepar e a Copel) nos cruzamentos prioritários agendados para receber os novos semáforos, mapeando redes de água, esgoto, fibra óptica ou telefonia subterrânea para evitar acidentes ou rompimentos de tubulações durante as escavações das bases de concreto armado;

Plano de Contingência de Tráfego: Elaboração prévia, por parte do setor de operações da DIRETRAN, dos modelos de desvios, rotas alternativas e sinalizações temporárias de trânsito que serão implantadas nas vias de Campo Mourão durante o período de 48h a 72h em que as equipes da contratada estiverem executando as fundações pesadas e operando o caminhão munck nos cruzamentos principais.





11 CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES;

11.1. Mapeamento de Interdependências e Relações Contratuais

Em observância às diretrizes de planejamento da Nova Lei de Licitações, a equipe técnica da DIRETRAN mapeou os contratos vigentes e os processos correlatos que interagem com o objeto deste ETP, a fim de garantir a perfeita operacionalidade dos cruzamentos viários de Campo Mourão/PR sem que ocorra sobreposição de gastos públicos.

Fica estabelecido que a presente licitação suprirá exclusivamente a infraestrutura pesada de sustentação e engenharia civil (colunas, braços, fundações e montagem mecânica). Para que o sistema semafórico funcione integralmente, o objeto correlaciona-se com as seguintes ferramentas administrativas já existentes:

- **Contratação Correlata de Componentes Eletroeletrônicos (Vigente):** O fornecimento dos focos semafóricos (grupos focais veiculares e de pedestres em LED), repetidores cênicos, cabos elétricos de comando, botoeiras de acessibilidade e controladores eletrônicos digitais não integram o objeto deste processo. A aquisição desses materiais e equipamentos é realizada por meio de **Inexigibilidade de Licitação**, tendo em vista a inviabilidade de competição decorrente de direito de **patente/exclusividade**, junto a empresa especializada do ramo.

- **Serviços de Conectividade e Nobreaks (Vigente):** Os sistemas de comunicação por fibra óptica/GPRS para sincronismo dos cruzamentos em "onda verde" e os módulos de alimentação ininterrupta (nobreaks) para proteção contra quedas de energia na rede da Copel seguem cobertos por contratos próprios da Secretaria;

- **Mão de Obra de Programação e Ligação Elétrica (Própria):** A fixação física dos focos de LED nos braços metálicos instalados, a ligação elétrica interna da fiação e a programação dos tempos de verde/vermelho nos controladores serão executadas pelas **equipes técnicas próprias de eletricitistas e programadores da DIRETRAN**, logo após o recebimento definitivo da estrutura civil montada pela contratada.

11.2. Garantia de Integralidade do Objeto (Risco de Duplicidade Zero)

Diferente do exemplo clássico da compra de um veículo (onde se deve prever o seguro e a placa), o planejamento deste lote unificado de engenharia e aço é **autossuficiente para o fim a que se destina**.

- **Sem Necessidade de Novos Processos:** Não será necessário realizar nenhum outro processo licitatório acessório ou aditivo contratual para garantir a entrega das colunas montadas e com as calçadas recompostas. O quantitativo e o escopo desenhados cobrem todas as etapas industriais e de construção civil;

- **Sincronismo Operacional:** A fiscalização da SEIMOB garantirá o sincronismo perfeito entre a emissão da Ordem de Serviço deste novo contrato (para implantar o poste e a base) e a requisição de materiais de LED na Ata correlata existente. Isso assegura que, assim que a calçada for recomposta e o concreto atingir a cura programada, o cruzamento receba imediatamente os semáforos e entre em operação, evitando atrasos e mantendo a eficiência dos recursos públicos.

12 DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS, INCLUÍDOS REQUISITOS DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E DE OUTROS RECURSOS, BEM COMO LOGÍSTICA REVERSA





PARA DESFAZIMENTO E RECICLAGEM DE BENS E REFUGOS, QUANDO APLICÁVEL;

Em consonância com o Artigo 5º da Lei Federal nº 14.133/2021, que estabelece o desenvolvimento nacional sustentável como princípio das licitações, e atendendo às diretrizes ambientais vigentes, foram mapeados os impactos decorrentes da execução do objeto e fixadas as respectivas obrigações mitigadoras da contratada.

12.1. Matriz de Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Etapas do Processo	Impacto Ambiental Identificado	Classificação	Medida Mitigadora Obrigatória (Ações Concretas)
Instalação e Obras Civis	Geração de resíduos sólidos da construção civil (RCC) — sobras de escavação, terra, fragmentos de calçadas de concreto e asfalto retirados.	Negativo / Temporário	Todo o entulho gerado na quebra e abertura de valas para os blocos de fundação deverá ser triado e acondicionado em caçambas estacionárias pela contratada, sendo proibido o descarte em terrenos baldios ou margens de rios. O destino final deverá ser em bota-fora ou usina de reciclagem de resíduos da construção civil devidamente licenciada pelo órgão ambiental municipal.
Instalação e Obras Civis	Poluição sonora e emissão de gases de efeito estufa pela operação de caminhão munck e rompedores pneumáticos em via pública.	Negativo / Temporário	Exigência de que os maquinários, veículos pesados e ferramentas motorizadas da contratada estejam com as manutenções preventivas e regulagens em dia, atestando conformidade com os limites de ruído e emissões gasosas fixados pelas resoluções do CONAMA. As obras pesadas deverão respeitar a Lei do Silêncio municipal, ocorrendo estritamente em horário comercial.
Operação da Infraestrutura	Consumo contínuo de recursos hídricos e insumos químicos para conservação.	Mitigado na Origem	Requisito de Baixo Consumo de Insumos: O processo industrial de galvanização a fogo por imersão a quente (conforme ABNT NBR 6323) anula a necessidade de manutenções periódicas com lixamento mecânico, solventes químicos ou aplicação de tintas alquídicas em via pública por um período superior a 20 anos, eliminando o risco de contaminação química do solo e do lençol freático local pelo gotejamento de tintas.





Desfazimento / Substituição	Geração de sucata metálica pesada decorrente da retirada de colunas e braços antigos danificados ou obsoletos.	Negativo / Permanente	Logística Reversa Obrigatória: Aplicação do fluxo de logística reversa e descarte verde para toda a estrutura metálica inservível retirada dos cruzamentos de Campo Mourão, conforme detalhado no item 12.3 deste estudo.
--	--	--------------------------	---

12.2. Requisitos de Baixo Consumo de Energia e Recursos

Embora as estruturas metálicas de sustentação (colunas e braços) sejam elementos puramente mecânicos e passivos (que não consomem energia elétrica diretamente), fica estabelecido como requisito de compatibilidade material que suas furações, caixas de passagem e janelas de inspeção sejam 100% otimizadas para receber exclusivamente grupos focais semafóricos com tecnologia LED de ultra baixo consumo energético;

Fica vedada a entrega de estruturas que limitem ou dificultem o reaproveitamento de cabeamentos eficientes e controladores de tráfego modernos dotados de sistemas de gerenciamento inteligente de energia ou nobreaks de proteção ambiental.

12.3. Diretrizes de Logística Reversa, Desfazimento e Reciclagem

Em estrito atendimento à **Lei Federal nº 12.305/2010** (Política Nacional de Resíduos Sólidos), a futura contratada será formalmente responsável pela logística reversa das estruturas antigas substituídas na malha urbana:

Procedimento de Recolhimento: Sempre que a Ordem de Serviço determinar a substituição de um conjunto semafórico (seja por obsolescência técnica ou por colapso decorrente de sinistro de trânsito), a contratada deverá realizar o desmonte mecânico da estrutura antiga, efetuando o carregamento e transporte imediato do refugo para fora da via pública no mesmo dia da instalação da nova coluna;

Triagem e Destinação Verde: A contratada não poderá descartar a sucata ferrosa em pátios comuns da prefeitura. Ela deverá direcionar o material ferroso inservível para fundições ou empresas de reciclagem metalúrgica devidamente homologadas e licenciadas, promovendo o reprocessamento industrial do aço (recirculação de materiais);

Prazos e Comprovação Documental: A contratada terá o prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data de retirada do material da via pública, para protocolar junto à DIRETRAN o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) emitido via sistema SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) ou o Certificado de Destinação Final (CDF) que comprove que a sucata foi inserida em um canal legal de reciclagem.

12.4. Conformidade Legal e Consulta a Órgãos Ambientais

O objeto desta contratação e suas medidas mitigadoras guardam estrita consonância com a legislação ambiental nacional e estadual, dispensando-se a necessidade de consultas específicas ou emissão de Licenciamento Ambiental Prévio junto ao Instituto Água e Terra (IAT) do Paraná, uma vez que as intervenções ocorrem





em áreas urbanas consolidadas (calçadas e leito viário) e configuram serviços de manutenção e melhoria de infraestrutura urbana preexistente.

As exigências fundamentam-se nas seguintes normas vigentes:

- **Lei Federal nº 12.305/2010** (Política Nacional de Resíduos Sólidos);
- **Resolução CONAMA nº 307/2002** (Diretrizes para a gestão dos resíduos da construção civil);
- **Código de Posturas do Município de Campo Mourão/PR** (Regras de descarte de entulho e horários de ruído urbano).

12.5. Monitoramento, Acompanhamento e Critérios de Avaliação

A verificação do cumprimento de todas as obrigações socioambientais estipuladas nesta seção será exercida diretamente pelos Fiscais do Contrato/Ata designados pela SEIMOB, utilizando os seguintes critérios de avaliação para a liberação dos pagamentos:

- **Critério de Medição Civil:** O Fiscal de Contrato só emitirá o Termo de Recebimento Provisório e autorizará a medição financeira do Item 4 (Instalação e Recomposição) após vistoria *in loco* que comprove a perfeita limpeza do cruzamento, a ausência de restos de terra ou entulho acumulados na calçada e a correta recomposição do passeio público;

- **Critério de Homologação Ambiental:** A liberação da medição dos serviços fica condicionada à apresentação, por parte da empresa, de cópia das notas de descarte em bota-fora licenciado (para o entulho civil) e do comprovante/MTR de destinação da sucata de aço para a reciclagem (para a logística reversa). O descumprimento contínuo dessas obrigações ambientais ensejará a retenção das faturas e a abertura de processo de aplicação de penalidades administrativas e multas contratuais contra a empresa detentora da Ata.

13 POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA.

13.1. Declaração de Viabilidade e Adequação Técnica

Com fulcro nas análises detalhadas ao longo do presente Estudo Técnico Preliminar (ETP), esta equipe técnica manifesta-se de forma FAVORÁVEL E CONCLUSIVA quanto à total adequação, suficiência e viabilidade da contratação pretendida para o pleno atendimento das necessidades operacionais da Diretoria de Trânsito (DIRETRAN) e da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Segurança e Mobilidade Urbana (SEIMOB).

O modelo delineado – Lote Único Estrutural Integrado (unificando o fornecimento industrial do aço galvanizado às obras civis de fundação e instalação mecânica) sob o regime do Sistema de Registro de Preços (SRP) – demonstra ser a alternativa técnica e mercadológica mais robusta e eficaz para solucionar de maneira definitiva o problema identificado na malha urbana de Campo Mourão/PR.

13.2. Síntese dos Fundamentos da Escolha

A conclusão pela viabilidade e prosseguimento do processo baseia-se nos seguintes pilares fundamentais:

Eficácia e Segurança Viária (Aspecto Técnico): A solução integrada elimina por completo o risco de incompatibilidade geométrica entre os flanges das colunas de aço e





os chumbadores de ancoragem das fundações de concreto ($f_{ck} \geq 15\text{Mpa}$), garantindo a estabilidade aerodinâmica das estruturas semaforicas aéreas contra a ação dos ventos (ABNT NBR 6123) e resguardando a integridade física de motoristas e pedestres;

Vantajosidade e Eficiência Orçamentária (Aspecto Econômico): A modelagem por Registro de Preços com o limite anual estimado de 200 conjuntos preserva o caixa municipal, permitindo o empenho fracionado dos recursos apenas quando houver necessidade real (sob demanda). O ganho de escala promovido pelo lote unificado garante a obtenção de lances altamente competitivos e com descontos expressivos frente à estimativa global macro de **R\$ 3.006.538,00**;

Segregação de Riscos e Garantia Blindada (Aspecto Jurídico): A atribuição de todas as etapas de engenharia a um único fornecedor impede o "vazio de responsabilidade" em caso de anomalias estruturais e assegura o pleno cumprimento da garantia técnica quinquenal (05 anos) exigida, em estrita harmonia com as diretrizes da Nova Lei de Licitações (Lei Federal nº 14.133/2021);

Sustentabilidade e Proteção ao Entorno (Aspecto Ambiental): O processo estabelece regras rigorosas de controle ambiental, incluindo requisitos de proteção anticorrosiva de longa duração por galvanização a fogo (ABNT NBR 6323), destinação adequada de resíduos da construção civil e obrigatoriedade de logística reversa para a reciclagem de sucatas metálicas obsoletas retiradas das vias públicas, conforme a Lei Federal nº 12.305/2010.

13.3. Encerramento e Deliberação

Diante do exposto, resta plenamente demonstrado que a solução escolhida maximiza o aproveitamento dos recursos financeiros, materiais e humanos disponíveis no município, configurando-se como o meio ideal para resguardar o interesse público, a fluidez do tráfego e a segurança viária da sociedade mourãoense.

Por se mostrar técnica, jurídica, econômica e ambientalmente viável, este Estudo Técnico Preliminar é submetido à aprovação da autoridade competente para que o processo avance para a fase de elaboração do Termo de Referência (TR) e abertura da fase externa do certame licitatório.

Eu, Secretária(o) Municipal do Município de Campo Mourão, no uso de minhas atribuições legais, declaro que tomei ciência e concordo com o inteiro teor do Estudo Técnico Preliminar (ETP) referente à esta contratação.

Declaro, ainda, que a contratação se mostra adequada, necessária e alinhada ao interesse público, atendendo aos princípios da Lei Federal nº 14.133/2021 e aos Decretos Municipais pertinentes, motivo pelo qual dou ciência e anuência para o prosseguimento dos trâmites administrativos necessários à deflagração do procedimento licitatório.
ciência e concordância para ETP

Assinatura digital do(a) **Secretário(a)**
ou autoridade política da área
demandante (Ciência)





**CHECKLIST PARA CONFERÊNCIA
DA UNIDADE TÉCNICA**

Descrição do requisito	Conformidade	Inconformidade	Não se aplica
I. Descrição e justificativa da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público;	X		
II. Requisitos da contratação;	X		
III. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis;	X		
IV. Demonstração da previsão da contratação no PCA sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração;	X		
V. Estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, que considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala;	X		
VI. Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis para a contratação, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar, podendo, entre outras opções: a) ser consideradas contratações similares feitas por outros órgãos e entidades, com objetivo de identificar a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor atendam às necessidades da administração; e b) ser realizada consulta, audiência pública ou diálogo transparente com potenciais contratadas, para coleta de contribuições;	X		
VII. Estimativa do valor da contratação, acompanhada, quando couber, dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, pesquisa de preços ampla, com uso de múltiplas fontes, incluindo as fontes consultadas, os responsáveis pela coleta e a justificativa da metodologia adotada para estimar o valor;	X		
VIII. Pesquisa de preços;	X		
IX. Parâmetros da pesquisa de preços;	X		
X. Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso;	X		
XI. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação;	X		
XII. Contratações correlatas e/ou interdependentes;	X		
XIII. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de	X		





PREFEITURA DE CAMPO MOURÃO

CAMPO MOURÃO | CIDADE ESCOLA

servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual;			
XIV. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável;	X		
XV. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina.	X		

