



TERMO DE REFERÊNCIA

Contratação de empresa de engenharia de tráfego para prestação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual para consultoria e assessoria técnica em mobilidade urbana e trânsito, no município de Criciúma - SC.

Criciúma, junho de 2025.



1. OBJETO

O objeto da presente licitação é a contratação de empresa especializada em engenharia de tráfego para prestação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual consultoria e assessoria técnica em mobilidade urbana e trânsito visando o planejamento, avaliação e simulação de intervenções na circulação viária com microsimulação de tráfego e a elaboração dos projetos de correção de geometria de cruzamentos e projeto de sinalização horizontal e vertical (advertência e regulamentação) das áreas de estudo aqui identificadas na cidade de Criciúma, SC.

2. JUSTIFICATIVA

Conforme consta do ETP (Estudo Técnico Preliminar), onde se pormenoriza as justificativas para a presente contratação, também resta clara a opção pelo julgamento por Técnica e Preço e a antecipação da fase de habilitação no processo licitatório.

3. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

A seguir são apresentados os produtos que compõem o objeto desta licitação, assim como a descrição técnica de cada item.

3.1. Produtos

- i. Pesquisa de Contagem Classificada 24 horas com filmagem



- ii. Elaboração de Programações Semafóricas
- iii. Dimensionamento de Defasagens para onda verde (sincronização)
- iv. Projeto funcional de circulação viária;
- v. Simulações de tráfego e estudos de capacidade e nível de serviço;
- vi. Levantamento topográfico expedito;
- vii. Projeto básico de redefinição de geometria;
- viii. Projetos e cadastro de sinalização horizontal e vertical (reg. e adv.);
- ix. Estudos de tráfego para empreendimentos

3.2. Descrição técnica dos serviços

A seguir se detalha, cada um dos serviços a serem desenvolvidos, constando metodologia, produto esperado, além critérios de emissão de ordem de serviço e medição para pagamento.

3.2.1. Pesquisas de Contagem Classificada 24 horas com filmagem

As contagens volumétricas são classificadas por tipo de veículo (bicicleta (mão e contramão), carro, motocicleta, caminhão e ônibus) e por movimento. Deverão ser realizadas a partir de filmagem (com disponibilização do filme para o contratante) por período de 24 horas ininterruptas, possibilitando a análise do fluxo existente na interseção ou cruzamento viário ao longo de todas as horas do dia.

São realizadas com o propósito de subsidiar os estudos de engenharia de



tráfego que deverão servir de base para os projetos de circulação viária, programação de semáforos (novos e/ou atualização de planos semaforicos existentes), simulações de tráfego, análise de capacidade e nível de serviço e todos os demais trabalhos especializados em que necessite conhecer e atualizar os fluxos viários.

As contagens deverão ser realizadas com base em filmagens com câmera de vídeo executadas em campo conforme preconizado no Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (IPR-723), seguindo o procedimento abaixo:

- 3.2.1.1. Locação em campo de sistemas com autonomia de energia (independente de rede da concessionária de energia elétrica) para gravação de filmagens, em vídeo, para verificação do fluxo veicular horário em um período contínuo de 24 horas, possibilitando assim formar o perfil diário da interseção (ou da seção), devendo ser realizada, em dias úteis da semana, podendo ser solicitado contagens específicas nos finais de semana em função das características de demandas sazonais do município. O sistema de filmagem deverá ser plenamente funcional independentemente de presença humana, necessário operador apenas para sua montagem e desmontagem/coleta de imagens;
- 3.2.1.2. Através da visualização dos filmes, deverá ser realizada a contagem dos volumes classificados por movimento e por tipo de veículo, totalizados a cada 15 minutos durante todo o período de filmagem;
- 3.2.1.3. A aceitação dos serviços se dará mediante conferência aleatória dos dados pela Contratante, não sendo aceitos erros maiores que 10%;
- 3.2.1.4. Os vídeos das filmagens deverão ser disponibilizados para a contratante para utilização na análise complementar do local e posterior conferência dos dados fornecidos no relatório de contagem. Por seis meses contados da data da filmagem, a contratada deverá



manter cópia de segurança dos filmes

O produto Relatório de Pesquisa de Contagem Veicular Classificada a ser entregue deverá ser em arquivo aberto (.xls) e para impressão (.pdf), e conter, no mínimo, as seguintes informações:

- 3.2.1.4.1. Croqui do Local, com indicação gráfica cada um dos movimentos e representação do posicionamento da(s) câmera(s) contendo o dia e hora de início e fim das filmagens;
- 3.2.1.4.2. Resumo contemplando a definição da hora pico do turno da manhã e da tarde (calculado automaticamente pelo sistema) com as contagens classificadas para cada um dos movimentos, totais para cada horário de pico, totais equivalentes (conforme tabela de equivalência que possa ser modificada conforme necessidade e/ou critério definido pelo contratante, percentual de veículos comerciais e fator hora pico);
- 3.2.1.4.3. Gráfico do perfil horário em veículos equivalentes indexado por hora (PCU/hora) total e por aproximação, durante as 24 horas contadas;
- 3.2.1.4.4. Planilhas analíticas que apresentem, passo a passo, todas as formulações para definição de parâmetros que considerem as análises em intervalos de quatro quartos de hora para que a avaliação não se restrinja a horas cheias. O Relatório deverá possibilitar a análise em qualquer hora do dia mesmo fora do horário de pico de maneira direta, bastando ao analista entrar com a hora de interesse para que o sistema informe prontamente as quantidades classificadas e separadas por movimento, volumes equivalentes e percentual de veículos comerciais;
- 3.2.1.4.5. Tabulação dos dados completando cada tipo de veículo, para cada



movimento e a cada 15 minutos, durante as 24 horas pesquisadas.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam e são medidos como sendo **por ponto de pesquisa** (interseção ou seção da via). Considera-se uma interseção aquela com até quatro aproximações em que os movimentos possíveis sejam, para cada uma delas, no máximo, os seguintes: em frente, à direita, à esquerda e retorno.

3.2.2. Elaboração de Programações Semafóricas

A programação de semáforos se dá com a elaboração de planos semafóricos para pontos que receberão a atualização dos planos vigentes em semáforos a serem implantados.

Consiste no dimensionamento de tempos de ciclo, tempo de verde para cada fase, definição de estágios e fases, programação horária (e dia da semana) de entrada de cada plano e cálculo de defasagens, quando aplicável.

Este trabalho deve ser precedido de contagem classificada 24h com filmagem e simulação de tráfego (análise de capacidade e nível de serviço), conforme descrito em seus tópicos integrantes deste Termo de Referência. Contempla-se a avaliação das necessidades de semaforização e o planejamento da implantação de novos controladores, categorizando cada cruzamento estudado por tipo (isolados, conjugados, atuados, etc).

O trabalho deverá ser efetuado com auxílio de programa de microsimulação que forneça valores de nível de serviço baseado em tempo de espera e percurso, bem como de visualização gráfica e dinâmica da circulação para comparação da situação atual e projetada. Os programas aceitos são: Vissim, Lisa+, Aimsun, Paramics, Suíte Synchro ou similar que possua o desempenho igual ou superior das funções acima descritas. Caso o licitante apresente outro programa de microsimulação além dos



cinco citados acima, deverá realizar demonstração comprovando as características do mesmo ainda antes da contratação.

Em qualquer dos casos, **é obrigação da contratada integrar a presente área de estudo à rede de simulação existente** para a região central da cidade, de maneira que se forme UMA ÚNICA REDE de estudo. A rede existente foi montada no software *Aimsun* versão *Advanced*.

A análise computadorizada deverá possibilitar a verificação do desempenho de cada cruzamento semaforizado quanto ao tempo de espera e paradas de veículos, conforme quantidades e variações de fluxo veicular ao longo do dia.

As programações semaforicas, de cada cruzamento, deverão ser apresentadas através de diagramas ilustrativos de intervalos e estágios, e dos indicadores de nível de serviço verificado para cada aproximação, calculados por critério de Capacidade Viária e Tempo Médio de Espera.

O relatório final deverá ser disponibilizado em planilha eletrônica (extensão .xls) e em arquivo para impressão (.pdf), que contenham:

- 3.2.2.1. PARÂMETROS (identificação, croqui de fases (distinguindo veicular e pedestres/ciclistas), cruzamento, número de fases, número de intervalos, tipo de relógio, tabela de conflitos, tempo de segurança, cor do piscante).
- 3.2.2.2. PLANOS (tempo de ciclo, defasagem, intervalos (separados em principais e secundários), dia e hora de entrada de cada plano, diagrama colorido de intervalos e fases).
- 3.2.2.3. TABELA HORÁRIA (ordenando por dia da semana e hora do dia, os horários de entrada de cada um dos planos).
- 3.2.2.4. RESUMO (compilando todas as informações anteriores em



uma única folha).

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam e são medidos como sendo **por interseção (controlador)** de estudo.

3.2.3. Dimensionamento de Defasagens para onda verde (sincronização)

As interseções semaforizadas definidas como coordenadas deverão ter defasagens definidas através de cálculo de atraso e tempo de percurso da rede em cada plano de tráfego definido através do perfil horário, além de apresentar diagramas tempo-espaco das redes coordenadas para operação das interseções com o sincronismo desejado, ou seja, a operação em “onda verde”.

Para o presente trabalho, considerou-se sete redes com até 10 (dez) controladores cada.

Portanto, deverá ser gerada a visualização das temporizações para avaliação das bandas de “onda verde”, com verificação automática do desempenho em cada trecho da rede para cada plano de tráfego elaborado.

Devem estar previstas as atividades para mapeamento das redes de sincronismo e para definição estratégica de priorização de rotas coordenadas, bem como a definição do valor do tempo de defasagem para cada interseção coordenada na rede em cada plano semafórico elaborado, o limite para delimitação de cada rede de sincronismo desenvolvida respeitou o parâmetro de até 10 interseções adjacentes e até no máximo 1200 metros de distância dentro de uma mesma rede de sincronismo definida. A(s) rede(s) de comunicação existente(s) que prove(m) a funcionalidade de sincronismo entre as interseções será(ão) informada(s) pela Prefeitura oportunamente.

Para os itens acima deverão ser elaborados as seguintes documentações técnicas:



- a-) Mapa com as redes de sincronismo ou rotas coordenadas com as respectivas interseções trabalhadas.
- b-) Relatório contendo todos os diagramas tempo-espço das rotas coordenadas.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam e são medidos como sendo **por rede** com até 10(dez) controladores e até 1200m de extensão.

3.2.4. Projeto funcional de circulação viária

Os estudos de circulação para análise de fluidez de tráfego e pontos de conflito são representados na forma de projeto funcional de circulação viária que tem como objetivo a proposição de soluções ou amenização dos problemas de tráfego e são apresentados de forma gráfica simplificada e esclarecedora nas quais deverão ser definidas as principais macro diretrizes técnicas para o futuro desenvolvimento dos projetos básicos ou executivos, contendo as diversas propostas de engenharia avaliadas durante o desenvolvimento do estudo relacionadas às alternativas de circulação e capacidade viária, proposições ou reconfigurações de geometria viária, reconfiguração do balizamento da sinalização horizontal/vertical, implantação de semáforos, indicação de política de estacionamento, entre outras.

Os projetos funcionais deverão permitir que todos os profissionais envolvidos no estudo ou na tomada de decisão consigam compreender, sugerir e definir a solução a ser adotada sobre as propostas para que possam posteriormente desenvolver detalhadamente os projetos. O projeto funcional deverá conter, no mínimo:

- mapeamento da área envolvida no estudo, extraído sem necessidade de levantamento topográfico no local;



- mapeamento da circulação viária contendo: a classificação viária operacional das vias com elevado fluxo veicular, linhas de transporte público, ciclovias/ciclofaixas, principais travessias de pedestres, das vias exclusivas para pedestres (calçadas) número de faixas de tráfego, capacidade viária, política de estacionamento, polo gerador de tráfego, interferências físicas como rodovias, leitos d'água e outras;
- mapeamento das interseções críticas contemplando controles existentes ou a serem analisados (semáforos, cruzamento em desnível, outros);
- recomendação de pesquisas que deverão ser realizadas: definição dos pontos de contagem, definição das rotas com pesquisa de velocidade e retardamento.

Estes projetos poderão ser desenvolvidos graficamente de forma manual, devendo ser digitalizados e editados em formato A1 ou outro de preferência da contratante para entrega do produto e a escala poderá variar de 1:1000 até 1:10000, de acordo com complexidade da respectiva área de estudo.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam como sendo sempre áreas de estudo mais algumas vias adjacentes que, para esta contratação são as seguintes:



softwares de microsimulação que forneça os valores de nível de serviço baseado em tempo de espera e percurso, bem como de visualização gráfica e dinâmica da circulação na situação atual e da solução projetada, permitindo a comparação entre elas.

Os estudos deverão ser realizados através de microsimulações de tráfego dos fluxos de veículos nas diversas propostas consolidadas que serão alimentadas com os resultados das contagens veiculares especificadas no tópico anterior, permitindo a análise da viabilidade técnica de cada proposta para a simulação da situação atual e com o acréscimo de cenário contemplando as projeções de fluxo da situação proposta.

Serão aceitos os seguintes programas de microsimulação: Aimsun, Lisa+, Paramics, Vissim ou similares que possuam o desempenho igual ou superior das funções acima descritas. Entende-se por uma microsimulação a realização de simulação de tráfego envolvendo a área central identificada no tópico 3.2.7.

Em qualquer dos casos, **é obrigação da contratada integrar a presente área de estudo à rede de simulação existente** para a região central da cidade, de maneira que se forme **UMA ÚNICA REDE** de estudo. A rede existente foi montada no software *Aimsun* versão *Advanced*.

Como produto deste serviço, deverão ser entregues vídeos da simulação realizada com duração de entre 1 a 3 minutos e a saída de dados do simulador (*output*).

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam e são medidos como sendo **por simulação** com até 3 (três) cenários em rede com até 6 (seis) interseções. Cada novo conjunto de até 3 (três) cenários e ou rede com 6 (seis) interseções caracterizam nova simulação para fins de medição.

3.2.5.2. *Análise de capacidade e níveis de serviço*

A avaliação de capacidade de uma via e/ou de um cruzamento em um determinado período é feita a partir de conceitos de nível de serviço e volume de



tráfego.

A metodologia a ser empregada é aquela já consagrada em engenharia de tráfego e dentro dos procedimentos do HCM 2010 (*High Capacity Manual*), mundialmente utilizados.

Para este escopo não será aceito o parâmetro conhecido como ICU (*Intersection Capacity Utility*).

A análise de capacidade e níveis de serviço será precedida de contagens veiculares, especificadas em tópico próprio neste Termo de Referência e, na elaboração de cenários futuros, deverá estar pormenorizadamente descrito no trabalho feito pela contratada os critérios de crescimento de frota e de usuários utilizados.

Esse estudo tem por principal propósito fornecer subsídios técnicos para auxiliar na tomada de decisão quanto às intervenções necessárias dentro das áreas de trânsito e transporte público.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam e são medidos como sendo **por ponto (interseção e/ou seção de via)**, sendo uma análise para até três cenários estudados. Cada novo conjunto de até três cenários caracterizam nova análise de capacidade e níveis de serviço para fins de medição.

3.2.6. Levantamento topográfico

Os levantamentos topográficos aqui descritos são aqueles feitos no sistema viário e dispositivos que o integram (calçadas, ruas, avenidas, passeios, ciclovias, ciclofaixas, canteiros, acostamentos, entre outros) e se destinam ao enfoque de atendimento de engenharia de tráfego e de transportes.



A demonstração de espaço ocupado à altura da escala humana, como descrito para as árvores, também se aplica a outros elementos, já que se deseja utilizar o levantamento também para soluções para pedestres e ciclistas, que justamente demandem o uso do espaço público de forma segura. Assim, por exemplo, orelhões (telefones públicos), caixas de correios, lixeiras, entre outros, precisam ser locados não apenas pela posição de suas estruturas de sustentação, mas também delineando o espaço que ocupa em um nível mais alto, e que torna conflitante considerar como sendo de uso possível pelo pedestre ou ciclista.

Precisa, portanto, considerar altimetria nos pontos de interesse para os projetos de geometria como altura de guia (meio-fio), cota de soleira e declividade de calçadas e pavimentos, entre outros.

O trabalho pode se valer de tecnologia de VANT - veículo aéreo não tripulado, desde que cumpra os requisitos e atenda o nível de acurácia desejado.

Os projetos são apresentados em prancha de engenharia no formato A1, escala 1:500 e articulados por rede ou trecho, quando necessário.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam como sendo **por interseção** de levantamento feito.

3.2.7. Projeto básico de redefinição de geometria

Os projetos de geometria de vias urbanas consistem na definição dos parâmetros geométricos de forma a garantir a integridade dos aspectos de posição e dimensionamentos para assegurar a correta implantação de sinalização horizontal, sinalização vertical e sinalização semafórica, da acessibilidade, das obras e melhorias viárias. A elaboração de projeto de geometria deverá sempre ser precedida de projeto funcional de circulação viária e do levantamento topográfico, conforme descrito neste mesmo termo de referência.



Os detalhamentos técnicos dos projetos deverão ser concebidos contemplando as seguintes etapas:

- a-) Definição dos parâmetros do projeto, incluindo, dentre outros: distância de visibilidade, raios de curvatura, sobre largura das curvas e velocidade de projeto;
- b-) Definição do traçado e respectivas dimensões;
- c-) Elaboração da planta contendo todos os elementos de projeto.

Os projetos são apresentados em prancha de engenharia no formato A1, escala 1:500 e articulados por rede ou trecho, quando necessário.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam como sendo **por pontos isolados** (interseções, acessos, saídas, outros), medidos por ponto.

3.2.8. Projetos e cadastro de sinalização horizontal e vertical (reg. e adv.)

Os projetos de sinalização horizontal e vertical de regulamentação e de advertência deverão ser precedidos do levantamento cadastral da sinalização existente (incluso neste tópico) e serão elaborados de maneira a definir a melhor forma de utilização da via pelos condutores de veículos motorizados, ciclistas e pedestres.

O cadastro da sinalização existente será feito em toda a área de estudo, porém o projeto de sinalização proposto será apenas nas vias e interseções que sofrerem mudanças de operação (sentido de via, prioridade de passagem, entre outros) em função dos estudos apresentados no escopo deste contrato.

Os critérios de projeto deverão estar em plena conformidade com o previsto no Código de Trânsito Brasileiro, com o determinado no Manual Brasileiro de Sinalização



de Trânsito – CONTRAN e das especificações técnicas da contratante.

Os projetos deverão ser apresentados em formato A1 na escala 1:500 e articulado por rede ou trecho quando necessário.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracterizam como sendo pontos isolados, medidos **por interseção e por quilômetro de via**, somando-se as duas grandezas.

3.2.9. Estudos de tráfego para empreendimentos

Para realização de estudos de tráfego para empreendimentos classifica-se em estudo de pequeno, médio e grande porte de acordo com a área de influência do empreendimento analisado. Usando-se critérios de definição de área crítica do ITE (*Institute of Transportation Engineers*), empreendimentos que – segundo tabela por esta instituição publicada em 2010 – gerarem menos de 200 viagens durante o horário de pico serão, no escopo do presente contrato, considerados empreendimentos de pequeno porte. Os que gerarem entre 200 e 500 viagens durante o horário de pico serão classificados como sendo de médio porte e aqueles que gerarem mais de 500 viagens em horário de pico serão tratados como empreendimentos de grande porte. Em todos os casos, a área de estudo deverá ser aquela definida na mesma tabela:

PGV	Área Mínima de Estudo
<ul style="list-style-type: none"> • Restaurante <i>fast-food</i> • Posto de serviço com ou sem <i>fast-food</i> • Minimercado ou postos de gasolina com loja de conveniência • Empreendimentos com menos de 200 viagens durante o horário de pico 	<ul style="list-style-type: none"> • Interseção adjacente se estiver localizada na esquina • Área de interseção se estiver localizada na esquina • 200m para cada via de acesso
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shopping center</i> com menos de 6.500 m² de ABL • Empreendimentos com taxa de viagens entre e 200 e 500 no horário de pico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todas as interseções semaforizadas e pistas de acesso a 800m de distância do local e as principais interseções não semaforizadas a 400m do local
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shopping center</i> entre 6.500 m² e 9.300 m² de ABL. • Escritórios ou parque industrial com o número de funcionários entre 300 e 500. • Empreendimentos de uso misto balanceado com mais de 500 viagens no horário de pico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todas as interseções semaforizadas, as principais interseções não semaforizadas e pistas de acesso a rodovias a 1.600m.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shopping center</i> com mais de 9.300 m² de ABL. • Escritórios ou parque industrial com mais de 500 funcionários. • Todos os empreendimentos com mais de 500 viagens no horário de pico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todas as interseções sinalizadas, as pistas de acesso a 3.200m, e as principais interseções não semaforizadas a 1.600m.
<ul style="list-style-type: none"> • Estação de trânsito 	<ul style="list-style-type: none"> • 805m de raio

O estudo de tráfego deverá seguir o roteiro que se apresenta:

a-) Informações gerais com identificação do empreendimento e dos profissionais de engenharia e arquitetura já identificados afetos a este empreendimento;

b-) Perfil do empreendimento contendo a descrição, localização, detalhamento de áreas e informações operacionais e funcionais;

c-) Área de influência e caracterização do entorno onde se identifica a área de influência direta, uso do solo no entorno, caracterização do sistema viário em torno do



empreendimento e acessos ao empreendimento, este último detalhando as rotas de atração e geração de viagens (escala macro) e os acessos ao empreendimento (escala micro);

d-) Pesquisas de tráfego (as contagens classificadas de veículos e as contagens de pedestres constituem item próprio da planilha de quantidades e serão medidas separadamente), com posse das contagens, deverá ser sintetizado os pontos de pesquisa em um sumário das contagens e calculado o fator de expansão sazonal;

e-) Análise de cenário atual (as simulações de tráfego e análise de nível de serviço constituem item próprio da planilha de quantidades e serão medidas separadamente). Montada e calibrada a rede de simulação, a análise de cenário atual considera circulação viária, mas também as demais categorias de interesse afetas ao perfil do empreendimento em análise;

f-) Projeção de demanda futura deverá conter a geração de viagens pelo empreendimento, a distribuição dos fluxos gerados e a alocação do tráfego adicional;

g-) Análise do cenário futuro comparando o cenário futuro sem o empreendimento e o cenário futuro com o empreendimento. Das comparações deverá ser apresentada uma avaliação dos impactos no sistema viário.

h-) Se for o caso, o estudo será encerrado com a proposta de medidas mitigadoras ou compensatórias.

O dimensionamento dos trabalhos inclusos na Ordem de Serviço, se caracteriza como sendo empreendimento isolado, medidos **por estudo/relatório**. Nos casos em que um mesmo empreendimento precise ser considerado em diferentes locais da cidade, para cada localidade se considera um diferente estudo. Este estudo demanda, obrigatoriamente, pesquisas e simulações de tráfego que se caracterizam como item próprio que integra a planilha de quantidades. Estes itens deverão ser medidos separadamente.



4. MEDIÇÕES

As medições serão feitas mensalmente com base nos relatórios e dados processados no mês anterior.

5. QUALIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES

5.1. Qualificação Técnica

Ainda na fase de habilitação, cada uma das empresas participantes é obrigada a demonstrar que cumpre os requisitos de qualificação técnica aqui dispostos, para isso apresentando os documentos a seguir, sob pena de desclassificação:

5.1.1 Declarações específicas desta contratação

- a) Declaração apresentando a marca e versão do *software* que será utilizado para microsimulação de tráfego para atendimento ao item 3.2.5 deste Memorial Descritivo, com comprovação de possuir a licença.
- b) Declaração formal assumindo dispor, sob as penas cabíveis, com apresentação de relação explícita de equipamentos previstos no item 3.2.1 deste Memorial Descritivo. Anexar fotos deles em uso pela proponente e/ou outros documentos comprobatórios de sua disponibilidade (como licenciamento de veículos, por exemplo), conforme dispõe o inciso III do artigo 67 da Lei Federal nº 14.133/2021.



5.2. Exigências quanto à aptidão para desempenho das atividades técnicas

5.2.1 Apresentar Certidão de Registro ou Inscrição de Regularidade de Pessoa Jurídica e de Pessoa Física (do responsável técnico) no CREA ou no CAU dentro de sua validade.

5.2.2 Comprovar que possui em seu quadro, profissional(is) de nível superior: engenheiro civil ou arquiteto e urbanista, devidamente inscrito(s) no CREA ou CAU. A Comprovação de vínculo deste(s) profissional(is) poderá ser feita mediante apresentação de:

- a) Cópia de livro de registro de empregados e apontamento na CTPS ou;
- b) Contrato social vigente na data de abertura da licitação ou;
- c) Contrato de prestação de serviços técnicos de profissional autônomo.

5.2.3 Apresentar Atestado(s) de Capacidade Técnico-Profissional, **em nome do responsável técnico** apresentado em 5.2.1 e 5.2.2., devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), com sua(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico Específica (CAT) emitida(s) por este Conselho, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado não pertencente ou controlado por qualquer dos sócios da proponente, comprovando a realização dos serviços que constituem parcela de maior relevância e valor significativo, a saber:

- a. *Contagem classificada 24h (ou mais) com filmagem em pelo menos 51 pontos de pesquisa (50% da quantidade estimada).*
- b. *Microsimulação de tráfego em uma rede única com pelo menos 99 nós (cruzamentos) (50% da quantidade estimada).*
- c. *Elaboração de Projetos de Sinalização Viária Urbana em pelo menos 99 interseções (50% do total estimado).*

5.2.4. Apresentar Atestado(s) de Capacidade Técnico-Operacional, **em nome da empresa licitante**, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado não pertencente ou controlado por qualquer dos sócios da proponente, comprovando a realização dos serviços que constituem parcela de maior relevância e valor significativo, a saber:



- a. *Contagem classificada 24h (ou mais) com filmagem em pelo menos 51 pontos de pesquisa feitas simultaneamente* ou no interstício máximo de um ano (50% da quantidade estimada).*
- b. *Microsimulação de tráfego em rede única com pelo menos 99 nós (cruzamentos) feitas simultaneamente* ou no interstício máximo de um ano (50% da quantidade estimada).*
- c. *Elaboração de Projetos de Sinalização Viária Urbana em pelo menos 99 interseções feitos simultaneamente* ou no interstício máximo de um ano (50% do total estimado).*

* A exigência de se comprovar realização simultânea de serviços (ou intervalo de menos de doze meses) é para certificar a capacidade da empresa de atender as demandas no prazo esperado.

Obs. No caso de duas ou mais licitantes apresentarem atestados e/ou CATs de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, ambas serão inabilitadas

6. CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

Como o presente processo licitatório trata de contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual caracterizados por estudos técnicos, planejamentos e projetos (alínea “a”) e demais serviços de engenharia (alínea “h”) previstos no inciso XVIII do caput do art. 6º da Lei Federal 14.133/21, superado o valor estimado de contratação previsto no mesmo dispositivo legal, em conformidade com o imposto pelo art. 37, parágrafo 2º da Lei Federal 14.133/21, o julgamento do certame será por **técnica e preço**, na proporção de 70% de valoração da proposta técnica. Os critérios para apresentação e avaliação da proposta técnica pelos participantes aqui se definem.

6.1. Critérios de Avaliação da Proposta Técnica

A Proposta Técnica de cada um dos licitantes habilitados será analisada para a valoração de sua Nota Técnica com base nos critérios dispostos na tabela a seguir, onde também consta a pontuação máxima por item:

Item	Critério de Análise da Proposta Técnica	Pontuação Máxima
1.	Conhecimento do objeto	
1.1.	Conhecimento do problema, do histórico e da área de estudo	10
Subtotal		10
2.	Metodologia e programa de trabalho	
2.1.	Aspectos metodológicos a serem utilizados no desenvolvimento dos trabalhos	5
2.2.	Plano de trabalho	5
2.3.	Produtos	5
Subtotal		15
3.	Capacidade e experiência da empresa licitante	
3.1.	Experiência na realização de pesquisas de tráfego CCV	10
3.2.	Experiência na realização de simulações de tráfego em softwares consagrados	15
3.3.	Experiência no dimensionamento de planos de trabalho para programação semafórica	10
3.4.	Experiência na elaboração de projetos de sinalização de trânsito urbana	10
Subtotal		45
4.	Equipe técnica	
4.1.	Experiência do gerente do projeto	20
4.2.	Experiência da equipe de nível superior em pesquisas de tráfego	5
4.3.	Experiência da equipe de nível superior em simulação de tráfego	5
Subtotal		30

Total

100

A NT (Nota Técnica) da licitante será dada pela soma de todas as pontuações obtidas por itens, conforme descrito a seguir.

$$NT = NT1 + NT2 + NT3 + NT4,$$

Onde:

NT: Nota Técnica

NT1: Nota Técnica item 1 (Conhecimento do objeto)

NT2: Nota Técnica item 2 (Metodologia e programa de trabalho)

NT3: Nota Técnica item 3 (Capacidade e experiência da empresa licitante)

NT4: Nota Técnica item 4 (Equipe técnica)

A seguir, apresenta-se os critérios de pontuação para cada um dos itens.

6.1.1. Avaliação do item 1 – Conhecimento do objeto

A **NT1** (Nota Técnica 1, valor máximo de 10 pontos) será a resultante da avaliação do item 1 – Conhecimento do objeto a partir da análise dos textos apresentados em cada subitem, em que as licitantes deverão demonstrar conhecimento do problema, do histórico e da área de estudo, bem como sua inserção no contexto urbano a que se refere. Serão avaliados os quesitos descritos a seguir:

a-) Clareza e organização da exposição: pontuação máxima de 04 (quatro) pontos, sendo:

04 pontos se atender plenamente ao exigido;

02 pontos se atender parcialmente ao exigido;

00 pontos se não atender o exigido.



b-) Atualidade das informações: pontuação máxima de 02 (dois) pontos, sendo:

- 02 pontos se atender plenamente ao exigido;
- 01 ponto se atender parcialmente ao exigido;
- 00 pontos se não atender o exigido.

c-) Apontamento correto dos problemas: pontuação máxima de 02 (dois) pontos, sendo:

- 02 pontos se atender plenamente ao exigido;
- 01 ponto se atender parcialmente ao exigido;
- 00 pontos se não atender o exigido.

d-) Exposição adequada ao tema: pontuação máxima de 02 (dois) pontos, sendo:

- 02 pontos se atender plenamente ao exigido;
- 01 ponto se atender parcialmente ao exigido;
- 00 pontos se não atender o exigido.

6.1.2. Avaliação do item 2 – Metodologia e programa de trabalho

A **NT2** (Nota Técnica 2, valor máximo de 15 pontos) será a resultante da avaliação do item 2 – Metodologia e programa de trabalho a partir da análise dos textos apresentados em cada subitem, em que as licitantes deverão demonstrar conhecimento técnico e metodológico para enfrentamento do problema apontado no item 1. Serão avaliados os quesitos descritos a seguir, que deverão ser aderentes ao histórico de recebimentos do órgão de trânsito municipal:

a-) Aspectos metodológicos a serem utilizados no desenvolvimento dos trabalhos: pontuação máxima de 05 (cinco) pontos, sendo:

- 05 pontos se atender plenamente ao exigido;
- 02 pontos se atender parcialmente ao exigido;
- 00 pontos se não atender o exigido.



b-) Plano de trabalho, inclusive constando marca e versão do software de simulação e compatibilidade com os modelos existentes na cidade e se dispondo a ajustar a rede existente para ter todo o trabalho em uma única rede: pontuação máxima de 05 (cinco) pontos, sendo:

- 05 pontos se atender plenamente ao exigido;
- 02 pontos se atender parcialmente ao exigido;
- 00 pontos se não atender o exigido.

c-) Produtos a serem entregues: pontuação máxima de 05 (cinco) pontos, sendo:

- 05 pontos se atender plenamente ao exigido;
- 02 pontos se atender parcialmente ao exigido;
- 00 pontos se não atender o exigido.

6.1.3. Avaliação do item 3 – Capacidade e experiência da empresa licitante

A **NT3** (Nota Técnica 3, valor máximo de 45 pontos) será a resultante da avaliação do item 3 – Capacidade e experiência da empresa licitante a partir da análise de Atestado(s) de Capacidade Técnico-Operacional, **em nome da empresa licitante**, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado não pertencente ou controlado por qualquer dos sócios da proponente, acompanhados de suas respectivas Certidões de Acervo Técnico junto ao CREA ou CAU, em que as licitantes deverão comprovar capacidade operacional e experiência anterior em serviços técnicos de natureza predominantemente intelectual compatíveis com o escopo ora em contratação, que não deve se confundir com as exigências impostas para habilitação da empresa em outra fase do mesmo processo licitatório. Serão pontuados os seguintes quesitos:

a-) Atestado(s) de Capacidade Técnica, em nome da empresa licitante, que comprove a realização simultânea (no mesmo atestado) ou no intervalo máximo de um ano (no caso de soma de atestados) de contagem classificada 24 horas (ou mais) com filmagem em:

- a.1-) 123 cruzamentos urbanos ou mais: 10 pontos;



- a.2-) de 61 até 122 cruzamentos urbanos: 5 pontos;
- a.3-) de 05 até 60 cruzamentos urbanos: 1 ponto;
- a.4-) de menos que 05 cruzamentos urbanos: 0 pontos.

b-) Atestado de Capacidade Técnica, em nome da empresa licitante, que comprove a realização simultânea de UMA REDE ÚNICA de simulação de tráfego em software consagrado contendo:

- b.1-) 198 nós (cruzamentos) ou mais: 15 pontos;
- b.2-) de 99 até 197 nós (cruzamentos): 5 pontos;
- b.3-) de 10 até 98 nós (cruzamentos): 1 ponto;
- b.4-) de menos que 10 nós (cruzamentos): 0 pontos.

c-) Atestado de Capacidade Técnica, em nome da empresa licitante, que comprove a elaboração de programação semafórica em:

- c.1-) 14 semáforos (controladores) ou mais: 10 pontos;
- c.2-) de 07 até 13 semáforos (controladores): 5 pontos;
- c.3-) de 03 até 06 semáforos (controladores): 1 ponto;
- c.4-) de menos que 03 cruzamentos urbanos: 0 pontos.

d-) Atestado de Capacidade Técnica, em nome da empresa licitante, que comprove a elaboração de projeto de sinalização horizontal e vertical em:

- d.1-) 198 interseções urbanas ou mais: 10 pontos;
- d.2-) de 99 até 197 interseções urbanas: 5 pontos;
- d.3-) de 10 até 98 interseções urbanas: 1 ponto;
- d.4-) de menos que 10 interseções urbanas: 0 pontos.

6.1.4. Avaliação do item 4 – Equipe técnica



A **NT4** (Nota Técnica 4, valor máximo de 30 pontos) será a resultante da avaliação do item 4 – Equipe técnica a partir da análise de Atestado(s) de Capacidade Técnico-Profissional, **em nome do responsável técnico**, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), com sua(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico Específica (CAT) emitida(s) por este Conselho, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado não pertencente ou controlado por qualquer dos sócios da proponente, em que as licitantes deverão comprovar dispor de equipe com capacidade técnica e experiência anterior em serviços técnicos de natureza predominantemente intelectual compatíveis com o escopo ora em contratação, que não deve se confundir com as exigências impostas para habilitação da empresa em outra fase do mesmo processo licitatório. Serão pontuados os seguintes quesitos:

a-) A comprovação da experiência do gerente do projeto (máximo de 20 pontos) resultará na soma de duas pontuações afetas a: i. tempo de formado exercendo a profissão na área e, ii. apresentação de Atestados de Capacidade Técnica.

i. Tempo de formado exercendo a profissão na área de engenharia de tráfego, comprovado por apresentação de diploma de graduação em engenharia ou arquitetura acompanhado de documentos comprobatórios de atuação na área depois da data da colação de grau (carteira de trabalho, portaria de nomeação, participação societária, outros):

a.i.1-) 25 anos ou mais de formado e atuação na área: 10 pontos;

a.i.2-) de 15 a 24 anos de formado e atuação na área: 5 pontos;

a.i.3-) de 05 a 14 anos de formado e atuação na área: 3 pontos;

a.i.4-) menos de 05 anos de formado e atuação na área: 0 pontos;

ii. Atestados de Capacidade Técnica, com suas respectivas Certidões de Acervo Técnico (CAT) em nome do gerente do projeto, que comprove a realização simultânea de pelo menos dois dos seguintes serviços em cada um dos atestados: Pesquisa de Tráfego, Simulação de Tráfego, Programação Semafórica e Projeto de Sinalização Urbana.

a.1-) 05 atestados com pelo menos dois dos serviços listados acima: 10 pontos;



a.2-) de 01 até 04 atestados com pelo menos dois dos serviços listados acima: 5 pontos;

a.3-) nenhum atestado com pelo menos dois dos serviços listados acima: 0 pontos;

b-) A comprovação da experiência da equipe técnica (com formação superior e registro no CREA/CAU) em pesquisas de tráfego se dará pela soma de Atestados de Capacidade Técnica, com suas respectivas Certidões de Acervo Técnico (CAT) em que constem a realização de pesquisas de tráfego:

b.1-) 05 atestados com pesquisa de tráfego ou mais: 5 pontos;

b.2-) de 01 até 04 atestados com pesquisa de tráfego: 2 pontos;

a.3-) nenhum atestado com pesquisa de tráfego: 0 pontos;

c-) A comprovação da experiência da equipe técnica (com formação superior e registro no CREA/CAU) em simulação de tráfego feita por software consagrado se dará pela soma de Atestados de Capacidade Técnica, com suas respectivas Certidões de Acervo Técnico (CAT) em que constem a realização de pesquisas de tráfego:

c.1-) 05 atestados com simulação de tráfego ou mais: 5 pontos;

c.2-) de 01 até 04 atestados com simulação de tráfego: 2 pontos;

c.3-) nenhum atestado com simulação de tráfego: 0 pontos;

OBSERVAÇÕES:

1-) O(s) profissional(is) apresentado(s) para fins de Nota Técnica deverá(ão) assinar declaração em que aceita(m) integrar a equipe da proponente e a disponibilidade em participar do efetivo contrato, caso venha a sagrar-se vencedora. Esta(s) declaração(ões), acompanhada da comprovação de regularidade junto ao CREA ou CAU, deverão integrar a Proposta Técnica **sob pena de desclassificação da proponente.**



2-) Não há restrição para o uso de um mesmo atestado em diferentes itens avaliados, bem como de um mesmo profissional para fins de atestar capacidade da equipe técnica.

6.2. Critérios de Pontuação da Proposta de Preços

A Proposta de Preços de cada um dos proponentes habilitados constituirá correspondente Nota de Preços, conforme a fórmula seguinte, obtida pela divisão do menor preço ofertado entre as licitantes habilitadas pelo preço ofertado na Proposta Comercial em julgamento, assim:

$$NP = 103 - [(PP/MPO) \times 3],$$

Onde:

NP: Nota de preço da proponente

MPO: Menor preço ofertado entre todas as licitantes habilitadas

PP: Preço ofertado pela proponente.

No cálculo da Nota de Preço (NP), serão consideradas duas casas decimais, desprezando-se as demais, sem qualquer tipo de arredondamento.

Receberão Nota de Preço igual a zero (NP = 0) as propostas que:

- a-) Apresentarem valor superior ao estimado para a licitação;
- b-) Apresentarem valor inexequível, assim definido pelo parágrafo 4º do art. 59 da Lei Federal nº 14.133/2021;
- c-) Não cumpram as exigências do Edital e Anexos quanto ao conteúdo e forma;
- d-) Contenham borrões, entrelinhas, emendas, rasuras, ou não expressem com clareza os preços propostos;
- e-) Não contenham assinatura do responsável técnico e do responsável legal, com visto em todas as suas páginas;
- f-) Contenham vantagens não previstas no Edital.



6.3. Julgamento da Nota Final (Técnica e Preço)

A Nota Final definirá o vencedor da licitação e será dada pela seguinte fórmula, obtida pela ponderação em 70% para a Nota Técnica e 30% para a Nota de Preço que se somam:

$$NF = (0,70 \times NT) + (0,30 \times NP),$$

Onde:

NF: Nota Final

NT: Nota Técnica

NP: Nota de Preço

CAROLINE PAIM ZANETTE

Matrícula: **45016**

Engenheira Civil Diretoria de Transito e Transportes