SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SETOR DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

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

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

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A presente demanda fundamenta-se na necessidade de revitalização e implantação de **sinalização viária horizontal** em eixos logísticos e urbanos estratégicos do Município de Caçador (SC). A sinalização atual em diversos trechos apresenta desgaste severo devido ao alto fluxo de veículos pesados e às intempéries climáticas, o que compromete a segurança e a fluidez do tráfego.

Os problemas centrais que motivam este estudo são:

- **Degradação da Segurança em Eixos de Alta Tensão:** Trechos como a **Rodovia Honorino Moro** e a **Avenida Engenheiro Lourenço Faoro** possuem fluxos intensos que exigem delimitação clara de faixas. A ausência de linhas divisórias de fluxo (LF0-3 e LF0-2) e linhas de bordo (LB0) aumenta exponencialmente o risco de colisões frontais e saídas de pista.
- **Déficit de Visibilidade e Logística de Escoamento:** Caçador é um polo industrial e agrícola. A precariedade na sinalização horizontal em vias como a **Rodovia Victório Poletto** e a **Osvaldo Olsen** impacta a segurança do transporte de cargas e do transporte escolar, especialmente em períodos noturnos ou sob neblina, comuns na região.
- **Necessidade de Padronização Técnica:** As intervenções pretendidas visam aplicar padrões normativos específicos (Linhas LF0-3, LB0 e LF0-2) para regulamentar a ultrapassagem e os limites laterais. A estrutura operacional do município precisa de uma solução que garanta a aplicação de materiais de alta retrorefletividade (microesferas) e durabilidade compatível com o asfalto regional.
- **Amplitude da Malha em Estudo:** O mapeamento técnico identificou a necessidade de intervenção em uma área total de **12.000,00m²**, abrangendo os seguintes trechos críticos:
    - **Rodovia Honorino Moro / Rodovia 451:** 4.250m²
    - Avenida Eng. Lourenço Faoro / Rodovia 302: 2.670m²
    - **Rodovia Municipal Victório Poletto:** 1.900m²
    - **Avenida Albino Felipe Potrich:** 1.480m²
    - **Rodovia Comendador Primo Tedesco:** 1.100m²
    - **Rodovia Osvaldo Olsen:** 600m²

A solução a ser definida busca o alcance dos seguintes resultados estratégicos:

1. **Redução de Sinistralidade:** Mitigação de acidentes através da correta delimitação de espaços e fluxos permitidos.
2. **Conformidade Normativa:** Adequação integral das vias ao Código de Trânsito Brasileiro e normas do CONTRAN.
3. **Eficiência Logística:** Melhoria na fluidez do tráfego urbano e rural, facilitando o escoamento da produção local.

2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A presente licitação encontra-se prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do Município e devidamente registrada no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), em consonância com o planejamento institucional da Administração Municipal e com as diretrizes da Lei nº 14.133/2021

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para que a solução atenda efetivamente às metas de segurança viária do Município de Caçador e garanta a durabilidade da sinalização em eixos de tráfego pesado, a solução deve observar os seguintes requisitos fundamentais:

Fidelidade aos Padrões Normativos (Padronização Técnica): A solução deve garantir a execução rigorosa dos modelos estabelecidos pelo CONTRAN, respeitando as larguras de 10 cm e as cadências específicas para cada tipologia:

- **Linha Dupla Contínua (LF0-3):** Divisão de fluxos opostos com proibição total de ultrapassagem.
- **Linha de Bordo (LB0):** Delimitação precisa dos limites laterais da pista para orientação espacial.
- **Linha Simples Seccionada (LF0-2):** Respeito à cadência de 400 cm de pintura por 200 cm de espaçamento.

Retrorrefletividade e Desempenho Noturno: É indispensável que a solução preveja a aplicação de **microesferas de vidro** sobre a tinta ainda úmida. Este requisito é vital para garantir a visibilidade noturna e em condições de neblina ou chuva, comuns na região de Caçador, permitindo que a sinalização "responda" aos faróis dos veículos.

Durabilidade e Resistência ao Tráfego Pesado: Os insumos utilizados (tinta acrílica à base de solvente) devem possuir alta aderência e resistência à abrasão, considerando que trechos como a **Rodovia Honorino Moro** e a **Avenida Lourenço Faoro** possuem tráfego intenso de veículos de carga que aceleram o desgaste da sinalização.

Gestão de Fluxo e Segurança Operacional: Durante a execução em áreas urbanas e rodovias, a solução deve contemplar um plano de sinalização móvel (cones, placas de advertência e sinalizadores). O objetivo é garantir a proteção dos trabalhadores e evitar gargalos no trânsito, mantendo o fluxo de veículos de forma segura enquanto a tinta atinge o tempo de secagem.

Eficiência Cronológica e Secagem Rápida: Para minimizar transtornos à população, a solução deve utilizar materiais de secagem rápida (tinta de alto desempenho). Isso reduz o tempo de interdição das faixas de rolamento, evitando que veículos passem sobre a tinta fresca e causem "marcas de pneus" que degradam a estética e a funcionalidade da sinalização.

Conformidade com Normas Ambientais (Descarte de Resíduos): A solução deve prever o manejo adequado de resíduos químicos (latas de tinta, solventes e estopas). É requisito o descarte certificado destes materiais, evitando a contaminação de solos e redes de drenagem urbana de Caçador durante a limpeza dos equipamentos de pintura.

4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

O dimensionamento quantitativo para a sinalização viária horizontal do Município de Caçador foi projetado para um ciclo de 12 meses. O foco é garantir que as principais artérias logísticas e urbanas recebam a manutenção necessária, considerando o desgaste atual e a previsão de novos recapeamentos.

4.1. Memória de Cálculo por Solução (Comparativo de Métricas)

Para este estudo, as métricas foram calculadas com base no potencial de cobertura de cada alternativa, visando atingir a meta de segurança viária estabelecida.

Categoria da Demanda	**Solução 01: Aquisição**	**Solução 02: Equipe Própria**	**Solução 03: Terceirização**
Métrica de Planejamento	**Unidade (Equipamento)**	**Metros Lineares (Manual)**	**Área Projetada (M²)**
Sinalização de Eixos Críticos	01 Máquina de Pintura	85.000 m lineares	7.500 M²
Vias Urbanas e Acessos	---	45.000 m lineares	4.500 M²
Total Estratégico	**01 Máquina Operacional**	**Capacidade Operacional**	**12.000,00M²(Teto)**

4.2. Justificativa Técnica do Dimensionamento

Para assegurar a fidedignidade dos quantitativos, adotamos critérios que refletem a realidade técnica e a necessidade de flexibilidade do **Registro de Preços**:

- **Fundamentação da Solução 01 (Capacidade de Ativo):** O quantitativo de 01 unidade de pintura motomecanizada baseia-se na capacidade nominal de um equipamento padrão de mercado para cobrir a demanda sazonal do município dentro da janela de estiagem (tempo seco).
- **Fundamentação da Solução 02 (Mão de Obra Manual):** O dimensionamento em metros lineares foi calculado com base na produtividade média de uma equipe de pintura manual (utilizando rolos e gabaritos), estimando o tempo necessário para cobrir os trechos urbanos em baixa velocidade.
- **Fundamentação da Solução 03 (Mapeamento e Incerteza de Demanda):** A estimativa de **12.000M²** foi extraída do levantamento técnico dos 06 trechos principais (Honorino Moro, Lourenço Faoro, etc.). **Nota Técnica sobre a Variabilidade:** Por se tratar de uma contratação via **Sistema de Registro de Preços (SRP)**, este quantitativo deve ser interpretado como um **teto máximo estimado**. A metragem exata é de difícil definição prévia, pois a necessidade real de pintura pode oscilar conforme o desgaste asfáltico acelerado por veículos pesados, intervenções emergenciais da Secretaria de Infraestrutura ou novos planos de mobilidade urbana. Assim, o Município pagará apenas pela área efetivamente executada e medida.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

No cenário contemporâneo da Gestão Pública, a busca pela solução ideal para demandas de infraestrutura exige uma análise criteriosa das opções oferecidas pelo mercado. É prática comum e recomendável que a Administração Pública utilize diferentes modelos de contratação, a depender da natureza do objeto. Entre os modelos mais difundidos e aplicáveis para a sinalização viária, destacam-se:

- **Solução 01:** Aquisição de Ativos (Compra de Máquina de Pintura);
- **Solução 02:** Execução por Equipe Própria (Método Manual com Rolos/Gabaritos);
- **Solução 03:** Prestação de Serviços Especializados (Terceirização por m²).

Embora o Município de Caçador utilize diferentes modalidades em seus fluxos de trabalho, o presente estudo demonstra que, para a revitalização de eixos logísticos e o enfrentamento de variáveis climáticas, as soluções apresentam comportamentos distintos.

5.1. Matriz de Admissibilidade e Comparativo de Soluções

Critério de Análise	Solução 01: Aquisição	Solução 02: Equipe Própria	Solução 03: Prestação de Serviço
Métrica de Dimensionamento	Unidade patrimonial (equipamento adquirido)	Resultado físico manual (metros lineares)	Área executada (m² de sinalização)
Vantagem Estratégica	Formação de patrimônio e controle total da agenda	Baixa dependência de processos externos imediatos	Alta tecnologia, velocidade e garantia de qualidade
Risco Identificado	Obsolescência e elevado custo de manutenção de bicos/bombas	Baixa durabilidade e ausência de retrorefletividade	Necessidade de fiscalização rigorosa da medição de área
Indicado para	Demandas permanentes de pequeno porte em vias locais	Pequenos reparos urbanos de baixa velocidade	Eixos logísticos, rodovias e fluxos de alta tensão

5.2. Análise Detalhada das Alternativas e Justificativa da Escolha

A. Análise da Solução 01: Aquisição Própria

A incorporação de máquinas de pintura motomecanizadas ao patrimônio municipal constitui estratégia válida para a execução de serviços rotineiros. Entretanto, para operações de alta escala — como a sinalização de rodovias e avenidas de grande fluxo — o Custo Total de Propriedade tende a se tornar desfavorável. Nessas condições, o Município assumiria integralmente o risco de manutenção de sistemas de bicos de alta pressão e compressores, que exigem revisões constantes. Adicionalmente, o tempo médio para reposição de peças e insumos específicos via licitação pode comprometer a continuidade dos serviços, gerando períodos de ociosidade de operadores e atrasos no cronograma de segurança viária.

B. Análise da Solução 02: Execução por Equipe Própria (Método Manual)

A execução por meio de servidores utilizando rolos e gabaritos é eficiente em intervenções pontuais de baixa complexidade. Todavia, a topografia e o volume de tráfego de Caçador impõem desafios técnicos que o método

manual não supre. A aplicação manual impede a aspersão mecânica de microesferas de vidro com a pressão necessária para a retrorrefletividade noturna, componente essencial da segurança viária. Além disso, a baixa produtividade deste método prolonga o tempo de exposição das equipes ao trânsito e aumenta o período de interdição das vias, gerando transtornos à mobilidade urbana e um custo de retrabalho elevado devido à menor durabilidade da película de tinta aplicada manualmente.

C. Análise da Solução 03: Prestação de Serviços Especializados

A contratação de empresa especializada para execução por metro quadrado apresenta-se como a solução de maior vantajosidade operacional e alocativa. Nesse modelo, a Administração Pública converte custos fixos em custos variáveis, realizando o pagamento estritamente pela área efetivamente sinalizada e aprovada. Entre os benefícios desta modalidade, destacam-se:

- **Mitigação de riscos:** A responsabilidade por falhas na aderência da tinta, quebras de caminhões de pintura e logística de solventes é transferida integralmente ao contratado.
- **Prontidão operacional:** Permite acesso a equipamentos de alta performance que garantem a secagem rápida e a liberação imediata das vias, essencial para eixos como a **Honorino Moro** e a **Lourenço Faoro**.
- **Versatilidade:** Possibilita que a Secretaria de Infraestrutura execute grandes metragens dentro das janelas de estiagem (tempo seco), escalando a produtividade conforme a necessidade climática e o cronograma de recapeamentos.

6. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Abaixo, apresenta-se o demonstrativo financeiro comparativo entre as três soluções estudadas para a sinalização viária de Caçador/SC. Esta análise é fundamental para evidenciar a economicidade alocativa da solução escolhida, garantindo que a Administração não imobilize capital de forma ineficiente ou opte por métodos de baixa produtividade que onerem o erário a longo prazo.

6.1. Comparativo de Investimento e Custo Global (Estimativas)

Para fins de comparabilidade, considerou-se o ciclo de utilização de 12 meses para o quantitativo planejado de **12.000 m²** :

Solução Analisada	Metodologia de Custo	Valor Unitário Médio (Ref.)	Custo Total Estimado (Anual)
Solução 01: Aquisição (Compra)	Investimento em Ativo + Manutenção	R$450.000,00 (Equipamento)	R$ 510.000,00
Solução 02: Equipe Própria (Manual)	Operação Direta + Retrabalho	R$ 57,00 (m² projetado)	R$ 684.000,00
Solução 03: Prestação de Serviço	Custo Operacional por m²	R$ 37,50 (m² médio)	R$ 450.000,00

6.2. Memória de Cálculo e Justificativa das Variáveis

Para que a análise financeira seja fidedigna, foram consideradas as seguintes condicionantes de mercado e gestão pública:

Solução 01:
O valor de **R$ 450.000,00** refere-se à aquisição de uma máquina de pintura motomecanizada. No entanto, para a viabilidade real, somou-se o custo de manutenção especializada e o treinamento de operadores. Esta solução imobiliza um capital vultoso que, devido à sazonalidade das chuvas em Caçador, enfrentaria altos índices de ociosidade, tornando o custo por metro quadrado efetivamente aplicado superior ao de mercado.

Solução 02: A estimativa de **R$ 684.000,00** baseia-se na baixa produtividade da execução manual (rolos e pincéis) por servidores públicos com vencimentos médios de **R$ 2.500,00**. O custo elevado decorre da falta de durabilidade da pintura manual em vias de alto fluxo, como a **Honorino Moro** e a **Lourenço Faoro**, exigindo ao menos duas repinturas anuais para manter os níveis mínimos de segurança viária . Somam-se a isso o desperdício de material e o alto custo de oportunidade da equipe de infraestrutura.

Solução 03: O montante de **R$ 450.000,00** representa o teto de consumo projetado para os **12.000 m²** via Registro de Preços . A grande vantagem financeira reside na **Transformação de Custos Fixos em Variáveis**. O Município elimina gastos com manutenção de máquinas e ociosidade de pessoal. A medição por área efetivamente pintada garante que cada real investido seja convertido em sinalização de alta performance (retrorrefletividade), transferindo integralmente o risco de execução e a logística de insumos ao parceiro privado.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

7.1. Alinhamento da Estratégia de Atendimento

A estratégia para suprir as demandas da Secretaria de Infraestrutura deve convergir para um modelo que harmonize a segurança viária imediata com a máxima durabilidade dos insumos aplicados. Diante da análise comparativa, o planejamento indica a necessidade de uma modelagem que privilegie a **execução técnica especializada sob demanda**, garantindo que os **12.000**m² planejados sejam aplicados nos momentos de maior necessidade técnica e condições climáticas favoráveis .

Esta abordagem visa garantir que a Administração disponha de uma solução capaz de absorver as janelas de estiagem e os cronogramas de recapeamento, sem que isso resulte em desperdício de materiais ou sinalização tecnicamente defasada por aplicação manual inadequada.

7.2. Resultados Estratégicos Pretendidos

A modelagem da solução busca estruturar um ambiente de governança que entregue:

- **Mitigação da Ineficiência Técnica:** Transferir a responsabilidade pela qualidade química da tinta e pela aplicação das microesferas ao parceiro privado, assegurando que o foco da Secretaria permaneça na gestão da engenharia de tráfego e na fiscalização das metragens executadas.
- **Garantia de Performance em Eixos Críticos:** Assegurar que trechos de alto fluxo, como a **Rodovia Honorino Moro** e a **Avenida Lourenço Faoro**, recebam sinalização com índices de retrorrefletividade que garantam a visibilidade noturna e sob neblina, reduzindo o risco de sinistros .
- **Resiliência e Celeridade na Mobilização:** Estabelecer uma capacidade de resposta ágil para a sinalização de vias recém-pavimentadas, evitando que trechos liberados ao tráfego permaneçam sem as linhas de divisão (**LF0-3** e **LF0-2**) e bordo (**LB0**), fator determinante para a segurança pública .
- **Otimização Alocativa (OPEX):** Converter o investimento em ativos e pessoal em despesa variável, garantindo que o desembolso ocorra exclusivamente sob a comprovação da área (m²) efetivamente pintada e aprovada pela fiscalização técnica.

7.3. Premissas de Execução e Responsabilidades Operacionais

Independente do fornecedor, a estrutura da solução deve ser norteada pelos seguintes pilares de responsabilidade:

- **Autonomia Logística e Segurança do Trabalho:** A solução deve ser autossuficiente no fornecimento de tintas, solventes e microesferas, além de garantir a sinalização de segurança (cones e placas) durante a execução, isolando o Município de riscos de acidentes de trabalho ou danos a terceiros.
- **Operação Qualificada e Normatizada:** O serviço deve ser acompanhado de mão de obra tecnicamente habilitada para a operação de caminhões de pintura mecanizada, garantindo o cumprimento rigoroso das larguras e cadências estabelecidas pelo CONTRAN para cada tipo de faixa .
- **Gestão Integral de Risco de Durabilidade:** Cabe ao executor a responsabilidade plena sobre a aderência da tinta ao pavimento, protegendo a Administração contra flutuações de preços de insumos químicos e garantindo a garantia do serviço executado.

7.4. Justificativa do Modelo de Registro e Mensuração

Dada a natureza das intervenções urbanas e rodoviárias em Caçador, o modelo de gestão deve ser fundamentado na:

- **Flexibilidade Quantitativa:** Como a execução depende de variáveis externas (clima seco e conclusão de obras de asfalto), o **Sistema de Registro de Preços (SRP)** permite o acionamento fracionado conforme a necessidade real, evitando o engessamento de cronogramas rígidos.
- **Justiça na Remuneração (Métrica por Área):** A medição vinculada à área executada (m²) demonstra-se a mais adequada para assegurar que o erário remunere o trabalho efetivo, permitindo um controle preciso do consumo de materiais em relação ao projeto original.
- **Celeridade Administrativa:** A consolidação de preços registrados permite uma gestão ágil das frentes de trabalho em múltiplos trechos, como a **Victório Poletto** e a **Comendador Primo Tedesco**, sem os entraves de novos processos licitatórios a cada demanda emergencial.

8. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

O planejamento desta contratação pauta-se na análise do **Princípio do Parcelamento**, em estrita observância ao **Art. 40 da Lei nº 14.133/2021**. Após avaliar a natureza técnica da sinalização horizontal, a Administração aconselha pelo agrupamento do objeto em **Lote Único**, entendendo que a fragmentação por trechos seria técnica e economicamente desvantajosa para o Município de Caçador.

8.1. Unicidade Técnica e Padronização Visual

A sinalização viária horizontal requer uma **rigorosa padronização visual e química**.

- Embora os serviços ocorram em diferentes eixos (como a **Rodovia Honorino Moro** e a **Avenida Lourenço Faoro**), a natureza do esforço é idêntica .
- O parcelamento por trechos isolados (ex: licitar separadamente os 600m² da Osvaldo Olsen) traria o risco de **heterogeneidade visual** .
- Diferentes empresas poderiam utilizar lotes de tinta com tonalidades de amarelo distintas ou microesferas com diferentes índices de refração, o que comprometeria a identidade visual da malha viária e a segurança dos usuários que transitam entre os trechos interligados .

8.2. Ganho de Escala e Otimização Logística

A adjudicação global da metragem de **12.000**m² funciona como um indutor de economicidade .

- **Diluição de Custos Fixos:** O deslocamento de caminhões de pintura mecanizada possui um custo de mobilização elevado. Ao agrupar os trechos, o Município atrai empresas com maior capacidade tecnológica, que conseguem oferecer um preço por m² reduzido devido à otimização da rota logística entre as vias urbanas e rodovias municipais .

- **Evita o Desinteresse do Mercado:** Fragmentar o objeto em lotes de pequena metragem (como os 1.100m² da Primo Tedesco) tornaria os itens individualmente pouco atrativos para empresas especializadas, podendo resultar em certames desertos ou com sobrepreço devido ao baixo volume .

8.3. Mitigação de Riscos e Unidade de Responsabilidade

Sob a ótica da gestão de riscos, o agrupamento funciona como uma blindagem operacional para a Secretaria de Infraestrutura:

- **Unidade de Garantia:** Com um único fornecedor para todos os trechos (Victório Poletto, Albino Potrich, etc.), a Administração possui um único ponto de responsabilização técnica pela durabilidade da tinta e pela retrorrefletividade das faixas em toda a extensão planejada .
- **Celeridade na Execução:** Um único cronograma coordenado permite que a empresa mobilize sua frota para atuar em sequência lógica, aproveitando as janelas de estiagem (tempo seco) de forma mais eficiente do que se houvesse múltiplas empresas disputando espaço ou dependendo de diferentes ordens de serviço.
- **Controle e Fiscalização Simplificada:** Permite que a fiscalização técnica atue de forma uniforme sobre os rendimentos e a qualidade dos materiais (Linhas **LF0-3**, **LB0** e **LF0-2**), garantindo que o padrão técnico medido em um trecho seja o mesmo aplicado em toda a cidade .

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A implementação da solução estratégica detalhada neste estudo visa converter as necessidades identificadas em resultados práticos para a municipalidade, assegurando que o investimento público se traduza em melhoria direta na segurança viária e na infraestrutura de Caçador/SC.

9.1. Resultado: Segurança e Fluidez na Logística de Transporte

- **A Necessidade**: Garantir a segurança no escoamento da produção e no transporte escolar em vias de alto fluxo e tráfego pesado .
- **O Resultado Pretendido**: Implementação de sinalização horizontal com alta retrorefletividade em 100% dos trechos mapeados, como a **Rodovia Honorino Moro** e a **Rodovia Victório Poletto** . O impacto esperado é a redução drástica de colisões frontais e transversais através da regulamentação precisa de ultrapassagens (Linhas **LF0-3** e **LF0-2**), promovendo a segurança viária tanto no perímetro urbano quanto nos acessos rurais .

9.2. Resultado: Orientação Espacial e Redução de Sinistros Urbanos

- **A Necessidade**: Delimitação clara dos limites da pista em avenidas com tráfego intenso e topografia variada .
- **O Resultado Pretendido**: Garantia de visibilidade total dos limites laterais da pista através da aplicação de Linhas de Bordo (**LB0**) em eixos como a **Avenida Lourenço Faoro** e **Albino Felipe Potrich** . Espera-se a redução de saídas de pista e atropelamentos, especialmente em períodos noturnos ou sob condições climáticas de baixa visibilidade (neblina), comuns na região de Caçador .

9.3. Resultado: Resiliência da Infraestrutura e Ordenamento de Tráfego

- **A Necessidade**: Sinalização célere de vias que receberam manutenção asfáltica recente ou que apresentam desgaste de sinalização antiga .
- **O Resultado Pretendido**: Estabelecimento de um cronograma de pintura ágil que acompanhe o plano de obras do município. O resultado final é a entrega de vias tecnicamente completas, onde o ordenamento do tráfego através da sinalização horizontal preserva a integridade da malha viária e organiza o fluxo de veículos leves e pesados de forma harmônica .

9.4. Resultado: Eficiência Fiscal e Proteção do Patrimônio Público

- **A Necessidade**: Obter sinalização de alta durabilidade sem a necessidade de imobilizar capital em máquinas de pintura ou manter equipes permanentes de pintura manual.

- **O Resultado Pretendido**: Otimização do Custo Total de Propriedade (TCO) através da terceirização por m². Ao optar pelo pagamento por produtividade e qualidade (uso de tinta de alto desempenho e microesferas), o Município evita o custo de retrabalho frequente da pintura manual e garante que o recurso público seja aplicado em uma solução que maximize a vida útil da sinalização no asfalto .

9.5. Resultado: Conformidade Normativa e Continuidade Administrativa

- **A Necessidade**: Cumprimento rigoroso das normas do CONTRAN e do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) em todas as vias municipais.
- **O Resultado Pretendido**: Garantia de que 100% da sinalização executada nos **12.000**m² planejados siga os padrões técnicos de largura, cor e cadência (Linhas **LF0-3**, **LB0** e **LF0-2**) . Isso assegura a continuidade administrativa com segurança jurídica, evitando questionamentos dos órgãos de controle e garantindo que o planejamento de trânsito de Caçador seja executado sem interrupções técnicas.

10. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

A viabilidade de qualquer uma das alternativas estudadas neste planejamento (Aquisição, Equipe Própria ou Prestação de Serviço) depende diretamente da capacidade da Administração em gerir e fiscalizar o objeto. Nesse sentido, o Município de Caçador apresenta plena prontidão operacional fundamentada nos seguintes pontos:

- **Expertise do Corpo Técnico:** A Secretaria de Infraestrutura dispõe de uma equipe multidisciplinar composta por engenheiros e técnicos com experiência na supervisão de obras viárias e mobilidade urbana. Este capital humano está apto a realizar a fiscalização técnica rigorosa, garantindo que a aplicação das faixas siga estritamente os padrões de cor amarela, larguras de 10 cm e as cadências de pintura e espaçamento das linhas **LF0-3**, **LB0** e **LF0-2**.
- **Estrutura de Monitoramento e Controle:** O Município possui protocolos estabelecidos para a medição de áreas e conferência de materiais. Estão devidamente capacitados os servidores que atuarão como Fiscais e Gestores de Contrato, garantindo a conferência das metragens quadradas nos trechos da **Rodovia Honorino Moro**, **Avenida Lourenço Faoro** e demais vias mapeadas, assegurando a conformidade entre o cronograma planejado e o serviço efetivamente executado no asfalto.
- **Maturidade em Contratações de Sinalização:** Devido ao histórico de manutenção da malha viária em exercícios anteriores, a municipalidade já realizou o alinhamento de fluxos internos entre as áreas requisitante, de compras e jurídica. Portanto, não há necessidade de novas providências estruturais ou contratação de pessoal externo, uma vez que a estrutura administrativa atual possui expertise técnica e jurídica consolidada para garantir a governança do contrato e a proteção do erário contra falhas de execução ou materiais de baixa durabilidade.

11. IMPACTOS AMBIENTAIS

As intervenções de sinalização viária, embora essenciais para a segurança, envolvem o uso de compostos químicos que demandam um planejamento preventivo rigoroso. No contexto geográfico de Caçador/SC, a proteção do solo e das redes de drenagem pluvial contra a contaminação por solventes e tintas é a prioridade deste planejamento.

11.1. Mitigação na Solução 01: Aquisição de Máquina Própria

Caso a Administração opte pela incorporação do ativo permanente (máquina de pintura), a mitigação ambiental dar-se-ia através de:

- **Gestão de Resíduos Químicos:** Necessidade de estruturar um local adequado na Secretaria de Infraestrutura para a lavagem dos bicos aspersores e tanques, garantindo que os resíduos de solventes não sejam descartados na rede pluvial comum.
- **Armazenamento Seguro:** Implementação de depósito para inflamáveis conforme as normas de segurança, visando evitar vazamentos de grandes estoques de tinta acrílica e solventes no pátio

municipal.
- **Certificação de Descarte:** O Município assume a responsabilidade direta pelo descarte certificado de embalagens metálicas e resíduos de limpeza, conforme as normas do CONAMA.

11.2. Mitigação na Solução 02: Execução por Equipe Própria (Manual)
Neste modelo, o risco ambiental é acentuado pela baixa precisão do método:

- **Desperdício de Material:** A aplicação manual com rolos e gabaritos gera um maior índice de gotejamento e desperdício de tinta sobre o pavimento, aumentando a carga de resíduos químicos por m² aplicado.
- **Controle de Insumos Fragmentado:** A gestão de centenas de embalagens menores e rolos descartáveis dificulta o controle logístico de resíduos, elevando o risco de descarte irregular em canteiros de obras urbanas.

11.3. Mitigação na Solução 03: Prestação de Serviço Especializado (Terceirização)
A solução de prestação de serviço oferece os mecanismos mais ágeis e seguros para a proteção ambiental:

- **Precisão Tecnológica e Menor Desperdício:** O uso de caminhões de pintura mecanizada permite uma aspersão controlada e uniforme da tinta e das microesferas de vidro. Isso resulta em um consumo otimizado de insumos por m², reduzindo o impacto químico ambiental por trecho executado, como na **Rodovia Honorino Moro** e **Avenida Lourenço Faoro**.
- **Eficiência Operacional e Baixa Emissão:** Máquinas modernas de alto desempenho executam a metragem total em menor tempo de motor ligado (marcha lenta), reduzindo a emissão de particulados e ruídos sonoros nas áreas urbanas de Caçador.
- **Transferência Integral de Passivos Ambientais:** A responsabilidade pelo manejo, transporte e descarte final de resíduos perigosos (latas de tinta, estopas contaminadas e solventes) é integralmente transferida à contratada. A empresa deve comprovar o destino final adequado conforme as diretrizes do IMA (Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina) e do CONAMA, desonerando o Município de passivos ambientais e riscos de contaminação em seus depósitos.

12. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Diante de todo o panorama técnico e econômico exposto neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a pretensão de revitalizar e implantar a sinalização viária horizontal em eixos logísticos de Caçador/SC é plenamente viável e necessária.

A análise comparativa entre as três alternativas fundamentais — Aquisição de Ativo, Execução por Equipe Própria e Prestação de Serviços Especializados — permitiu identificar que, embora todas as soluções possuam amparo legal, a modelagem baseada na **contratação por metragem quadrada (m²)** é a que apresenta o melhor equilíbrio no binômio custo-benefício para o Município.

Esta conclusão fundamenta-se nos seguintes pilares de viabilidade:

- **Viabilidade Técnica:** O modelo permite ao Município dispor de tecnologia de ponta em pintura mecanizada e alta performance em retrorrefletividade, essenciais para transpor os desafios de visibilidade noturna e segurança em vias de alto fluxo, como a **Honorino Moro** e a **Lourenço Faoro**, sem o ônus da gestão de oficinas ou riscos de obsolescência de equipamentos químicos.
- **Viabilidade Econômica (Eficiência Alocativa):** O estudo demonstrou que a transformação de custos fixos (CAPEX) e custos ineficientes de mão de obra manual em custos variáveis (OPEX) preserva a liquidez do erário. O pagamento ocorrerá estritamente sob a contraprestação de produtividade efetiva, medida por metro quadrado (m²) de faixa aplicada em conformidade com os padrões **LF0-3**, **LB0** e **LF0-2**.
- **Segregação de Riscos e Governança:** A solução escolhida promove a transferência integral dos

riscos de manutenção de frota, logística de insumos inflamáveis e responsabilidade técnica pela durabilidade da pintura ao parceiro privado. Isso garante a continuidade ininterrupta dos serviços de segurança viária, permitindo que a Secretaria de Infraestrutura foque exclusivamente na fiscalização da qualidade e no ordenamento do tráfego municipal.

Caçador, 12 de março de 2026

gov.br
Documento assinado digitalmente
VINICIUS EDUARDO RECH
Data: 12/03/2026 08:35:11-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Vinicius Eduardo Rech
Assistente Administrativo
Matrícula n.º 20815